



# *Les cafés de la statistique*

"La statistique éclaire-t-elle  
les questions de société" ?

Soirée du 24 juin 2013

## **L'informatisation de la société**

### **Synthèse des débats <sup>[\*]</sup>**

*L'informatisation réduit les effets de la distance géographique dans le transport avec l'automatisation des containers, elle les supprime dans l'accès aux documents avec l'Internet. La nature est transformée ! Dans le système productif, les tâches répétitives sont automatisées. Il en résulte dans l'emploi, la nature des produits, la façon de produire et de commercialiser et les formes de la concurrence des changements qui ont des conséquences dans tous les compartiments de la société, de l'économie aux attitudes et aux valeurs. Cela ne fait que commencer et l'ampleur diffère d'une institution à l'autre. Le modèle économique qui sert de référence à la statistique d'entreprises doit en tenir compte. De façon générale, les totaux et moyennes sont moins utiles, dans une telle situation, que les dispersions, corrélations et monographies de cas extrêmes.*

Invité :

**Michel Volle**

Statisticien-économiste et consultant

---

[\*] Tant l'exposé liminaire que le contenu des échanges sont structurés en quelques thèmes, sans suivre l'ordre chronologique. Par ailleurs, on a choisi de ne pas attribuer nominativement les propos. Au reste, ceux-ci ont été reconstitués à partir des notes du secrétariat sans reprendre leur formulation détaillée. Pour retracer le débat, les thèmes sont souvent introduits sous forme d'une question : ce qui vient ensuite n'est pas la seule réponse de l'invité, mais l'ensemble des contributions des participants.

## Exposé introductif

En introduction, l'invité évoque deux souvenirs. Le premier est son arrivée au CNET<sup>1</sup> il y a trente ans et sa découverte, alors, des innovations techniques en gestation – premiers réseaux locaux, premiers outils de messagerie – qui allaient avoir des effets économiques majeurs et poser aux entreprises des défis de réorganisation. Le second est celui d'un entretien avec une ministre de la fin des années 2000, qui récusait comme « ringards » les mots « informatique » et « informatisation », au profit du mot « numérique » : comme si la codification 0/1 représentait l'essence des innovations, alors qu'il ne s'agit que d'une convention. C'est bien d'informatisation qu'il faut parler si l'on ne veut pas restreindre indûment le sujet, malgré la charge négative qui peut être attachée à ce mot, peut-être du fait des réactions désagréables de certains informaticiens dans les entreprises, soumis constamment à deux « douches » : la douche chaude des fournisseurs qui les inondent de nouveautés prometteuses ; la douche froide de tous les services de l'entreprise qui se plaignent constamment de « l'informatique ».

Que s'est-il passé vers 1975 ? Face à une crise d'origine extérieure (renchérissement du pétrole), les entreprises se sont mises à s'informatiser, saisissant tour à tour les outils créés par la technique : terminaux, logiciels de bureautique, etc. Progressivement, c'est la troisième révolution industrielle qui s'est déployée, celle de l'électronique, des logiciels et d'internet. L'agriculture n'a pas été supprimée par la mécanisation : elle a été mécanisée. De même, la mécanique n'est pas supprimée par l'informatisation : elle est informatisée. Tout est changé : la nature des produits, la façon de produire et de commercer, la forme de la concurrence et la stratégie des entreprises, jusqu'à leur identité profonde.

Les produits sont devenus des assemblages de biens et de services, le système d'information assure la cohésion de chaque assemblage. Un service est défini comme la mise à disposition temporaire d'un bien ou d'une compétence. Désormais, les biens ne sont pas acquis « tout seuls », la qualité des services qui les accompagnent est devenue un argument commercial essentiel. Les services fournis par le concessionnaire lors de la vente d'une automobile jouent un rôle primordial dans la décision des acheteurs. Les grands fabricants d'ascenseurs maintiennent en permanence des équipes prêtes à intervenir pour dépanner : l'essentiel de leur chiffre d'affaires provient des contrats de service qu'ils signent. Même remarque pour les photocopieuses, qu'il faut pouvoir dépanner en urgence quand on en a un besoin pressant. Les biens physiques se ressemblent peu ou prou : la diversification, la différenciation, se font par le service. L'amabilité devient cruciale !

La façon de produire a changé. Les salariés sont installés devant des écrans, quand ils ne sont pas en réunion. C'est leur cerveau qui est sollicité : et si le système d'information est mal conçu, c'est leur cerveau qui est mis à la torture ! Dans les usines on voit très peu de personnes : les robots fonctionnent, sous la surveillance d'un ou deux techniciens installés dans une petite salle devant des écrans. Il n'y a presque plus d'emplois dans la production : le « cerveau-d'œuvre » a

---

<sup>1</sup> Centre national d'étude des télécommunications : le centre de recherche de la Direction générale des télécommunications, ancêtre de France Télécom

remplacé la main-d'œuvre, ce qui pose des problèmes nouveaux quant au rapport au travail. Plus que d'une économie de l'information ou de la connaissance, c'est d'une économie de la compétence qu'il faut parler : c'est-à-dire de la connaissance en action. Et cela comporte de multiples conséquences. Par exemple, la question de la durée du travail est transformée : quand il s'agissait de travail manuel, la durée était essentielle, mais la compétence, elle, se délivre dans l'instant. Un bon expert peut résoudre en un clin d'œil les problèmes qui lui sont soumis. Le contrat de travail en est forcément affecté, le stress n'est pas forcément diminué ! Le travail intellectuel répétitif est lui aussi automatisé : ainsi, les progrès de la recherche documentaire automatisée sont tels que les firmes juridiques américaines ne savent plus facturer comme elles le faisaient auparavant des heures de travail consacrées à la recherche des précédents juridiques. Le cerveau-d'œuvre n'est pas un cerveau isolé, il est « dans le système d'information ».

Dans la nouvelle économie, les conditions de la concurrence sont celles que la théorie prévoit. Comme il n'y a plus guère d'emplois dans la production répétitive, les coûts marginaux sont négligeables, les rendements sont croissants. En pareil cas, la théorie prédit soit l'instauration d'un monopole, soit un régime de concurrence monopolistique. C'est ce deuxième cas qui se produit : voir les marchés du téléphone mobile, des ordinateurs, etc. La concurrence monopolistique ne débouche pas sur un équilibre : c'est un régime dynamique, bouillonnant, instable. Les parts de marché peuvent basculer rapidement, l'innovation est indispensable pour se différencier. L'économie est risquée, dangereuse, tandis que les coûts fixes sont très élevés, et donc les mises initiales : dix milliards de dollars sont requis pour développer un nouveau système d'exploitation ou un nouveau processeur. Même s'agissant de jeux vidéo, les mises initiales sont élevées. Pour réunir de telles sommes et lancer la fabrication, des réseaux de partenaires se forment. Une ingénierie d'affaires s'installe, qui organise le partage des dépenses, des responsabilités et des recettes.

Et ce sont les systèmes d'information qui vont être chargés d'assurer la cohérence de ces réseaux. « L'interopérabilité », au sens large<sup>2</sup>, des entreprises partenaires est un facteur crucial de réussite : qu'on pense par exemple au cas de l'automobile avec autour des constructeurs des fabricants d'équipements, des concessionnaires, etc. Donner à toutes les parties les moyens de travailler ensemble, le système d'information permet de le faire, à condition qu'il soit de bonne qualité. Bien souvent ce n'est pas le cas. Le système d'information est de très mauvaise qualité dans la plupart des entreprises : concepts erronés, identifiants mal définis, nomenclatures imprécises, codages mal réalisés... Il y a des exceptions : Amazon, Axa... Ces entreprises ont investi beaucoup pour constituer des systèmes d'information de qualité, et en tirent des réussites exemplaires.

Il y a donc une grande hétérogénéité du monde des entreprises face à l'informatisation. Dans ces conditions, les totalisations et les moyennes n'ont pas grande signification : elles agrègent des entreprises très efficaces et en pointe avec des entreprises plus médiocres qui n'ont pas bien saisi les enjeux de l'informatisation. En 1848, au début de la transition vers la mécanisation, la Statistique générale de la France avait publié une suite de monographies d'établissements, et non pas un tableau statistique d'ensemble. C'est ce genre d'outil qui pourrait servir aujourd'hui.

---

<sup>2</sup> C'est-à-dire pas seulement la capacité des ordinateurs à échanger, ce qu'on désigne couramment par ce terme.

Dans une transition, c'est la monographie qui s'impose pour comprendre ce qui se passe, et pour donner des exemples éclairants de réussites à imiter et d'échecs à éviter.

## **Débat**

Comme l'intervention initiale de l'invité, le débat a essentiellement porté sur l'informatisation des systèmes productifs et sur ses conséquences pour la collectivité. Cependant, certains participants se sont intéressés aux effets de l'informatisation sur les individus, en prenant pour exemples les jeunes et les retraités. Pour l'un d'eux, la société est une agrégation d'individus qui s'influencent mutuellement, et l'informatisation a des répercussions sur les individus eux-mêmes et sur leurs relations : il souhaiterait qu'on se penche plus sur ces répercussions. Une participante, retraitée elle-même, voit l'informatisation causer un appauvrissement des rapports humains, et un creusement du fossé entre ceux qui travaillent et les retraités. L'invité, pour sa part, est persuadé de l'importance historique des institutions et des entreprises comme moteurs des évolutions sociales : les « agrégations d'individus » ne prennent de force que si elles ont une mission, et une organisation pour remplir cette mission. Les philosophes en vogue et les publicistes ne cessent de parler de l'impact de l'informatisation sur les individus, mais ne parlent jamais de l'informatisation des institutions qui est pourtant l'enjeu majeur. Les politiques abordent « le numérique » par le biais des effets sur les médias et des droits d'auteur, alors qu'ils devraient avoir un objectif vis-à-vis de la transformation du système productif dans sa masse, comme Napoléon, en 1812, avait l'objectif « d'industrialiser l'Europe »<sup>3</sup>. Depuis le rapport « Nora-Minc » en 1977<sup>4</sup>, la sphère politique n'a pas suscité de réflexion d'ensemble sur ce sujet.

## **Extension de l'informatisation**

Tous les secteurs d'activité sont concernés. Ainsi, l'abaissement considérable du coût du transport international (on a parlé d'« annulation du coût du transport » pour les non-pondéreux) est lié au développement des conteneurs, et la gestion des conteneurs ne serait pas possible sans informatisation. Le développement du secteur financier, avec les graves dérives qui l'ont accompagné, est lui aussi imputable à l'informatisation, selon l'invité, qui attire l'attention sur la facilité avec laquelle l'argent sale peut désormais être blanchi, facilitant le glissement de la finance vers « la prédation » pure et simple. Un participant se demande si les techniques de « clubs d'investisseurs » et de collaboration ouverte<sup>5</sup> vont un jour s'étendre à l'industrie traditionnelle, comme l'industrie automobile : y aura-t-il une « Logan open source » ? A cela l'invité répond que d'ores et déjà l'impression en trois dimensions (impression 3D) permet à tout un chacun de réaliser chez soi, à l'aide de fichiers reçus informatiquement, des petits objets en matière plastique, bientôt en métal : la perspective de décentraliser la production de certains biens n'est pas utopique. Un autre participant s'est interrogé sur l'avenir de la monnaie : ce que nous appelons actuellement monnaie va-t-il être ébranlé par des systèmes type Bitcoin, Paypal ou par les « monnaies complémentaires » qui fleurissent un peu partout et qui exigent un support informatique ? Cette question n'a pas pu être approfondie par la suite.

---

<sup>3</sup> Confiance faite au général Caulaincourt lors de la retraite de Russie.

<sup>4</sup> L'informatisation de la société : rapport au Président de la République – Simon Nora et Alain Minc – décembre 1977 – La Documentation française

<sup>5</sup> Comme pour le développement des logiciels « open source »

## Conditions d'une informatisation réussie

Une grande partie du débat a été consacrée à préciser et à approfondir ce que l'invité dans son exposé initial a appelé une informatisation réussie. Quels sont les critères d'une bonne ou d'une mauvaise informatisation ? demande un participant. L'invité répond en termes de « système d'information » et donne quatre critères.

Pour lui, le premier critère d'un bon système d'information, c'est sa qualité sémantique. Il donne deux contre-exemples : France Télécom, qui gère ses factures sur la base des lignes téléphoniques ; et le système bancaire, dont l'identifiant est le « relevé d'identité bancaire ». Dans les deux cas, le client n'est pas au cœur du système d'information, c'est la ligne, ou le compte, qui l'est. Cela révèle une entreprise qui ignore ses clients, leur tourne le dos et est plus intéressée par ses équipements ou son organisation.

Le deuxième critère concerne l'ingénierie des processus productifs : est-ce que le système d'information allie convenablement les cerveaux humains de l'entreprise avec les automatismes ? L'invité reviendra à plusieurs reprises sur cet aspect.

Troisième critère : est-ce que le système d'information est supervisé ? Ou, en d'autres termes, y a-t-il à tout instant un être humain pour reprendre la main en cas d'incident ? Dans tous les logiciels, même les mieux vérifiés, il subsiste des erreurs : on parle d'un taux de « une erreur pour 10 000 lignes de code source ». Quelles que soient les précautions prises, il adviendra des « pépins » imprévus. C'est le cas même quand il s'agit d'une centrale nucléaire, ou d'un satellite de la NASA. Un des drames de la finance informatisée, c'est qu'elle a négligé cette précaution : tout système automatique doit être effectivement supervisé par des humains.

Enfin le quatrième critère est la capacité de l'entreprise à utiliser le système d'information pour définir sa stratégie.

Comment une entreprise parvient-elle à se doter d'un bon système d'information ? L'invité fait part de sa conviction : chaque fois que, appelé à expertiser le système d'information d'une entreprise, il se dit « ils ont bien travaillé », c'est que le patron s'est impliqué personnellement dans ce développement. L'élaboration du système d'information soulève des problèmes sociologiques, de pouvoirs, de périmètres des directions, etc. ; les différentes composantes de l'entreprise résistent, freinent, bloquent ; s'il n'y a pas quelqu'un pour imposer la cohérence, on aboutit à un système « mal ficelé » où chacun parle son propre langage. Pour parvenir à un bon résultat, il faut à la fois l'implication de la direction et de la base de l'entreprise.

Un participant renchérit sur ce point, en insistant sur la différence entre « système d'information » et « système informatique ». Selon ce participant, trop souvent les informaticiens de métier, confrontés à un problème, sont incapables de voir le système humain qui entoure ce problème, et proposent des solutions purement techniques. « Mauvais moment pour l'entreprise lorsqu'elle est dirigée par son comptable », dit-on. Selon lui, on devrait dire aussi : « Mauvais moment pour le système d'information lorsqu'il est conçu par un informaticien ». C'est de psychologie, de sociologie, de gratifications aussi qu'il s'agit : et si l'implication du patron est nécessaire, elle n'est pas suffisante.

L'invité est d'accord avec ce point de vue. Lorsqu'on organise un système d'information, on rencontre deux niveaux de difficulté. Le premier touche aux contraintes physiques de l'ordinateur, des réseaux, de l'offre de logiciels : c'est un niveau très délicat, très complexe, où il importe par exemple de faire le tri entre ce qui doit être développé en interne et ce qui doit être

acheté. Le second niveau concerne ce qu'il convient de faire pour que ce système d'information corresponde aux besoins de l'entreprise : là, il faut anticiper sur le comportement d'êtres humains, prévoir leurs réactions, plus ou moins aléatoires, plus ou moins massives<sup>6</sup>. Pour aboutir à un système d'information raisonnable, il faut organiser une dialectique entre une maîtrise d'ouvrage capable de modéliser un système d'information pertinent, économe et cohérent, et des « clients » dans les métiers de l'entreprise capables d'exprimer leur besoin.

### **Limites de l'informatisation**

Un participant évoque son expérience de travail sur les « parcours de soins ». Malgré les discours mettant le malade « au cœur des processus », il est clair que tout est centré sur les différentes structures qui interviennent : médecine de ville, hôpital, sécurité sociale... Mais comment faire mieux ? Chaque structure gère son propre système d'information, et les systèmes d'information ne sont pas conçus pour coopérer. Toute innovation quelque part se heurte à des résistances ailleurs. On pourrait même soutenir un paradoxe : meilleur est le système d'information d'une des institutions, plus il freine les améliorations de l'ensemble. Pour ce participant, les difficultés de mise en place du « Dossier médical personnel » sont largement imputables à ce genre de cause.

Il s'agit là « d'interopérabilité » dans un sens plus large que l'interopérabilité de logiciels : ce sont les processus des différentes institutions qui ne sont pas « interopérables », et y remédier se heurte à des obstacles sociologiques, et économiques, considérables. Pour se limiter à l'hôpital, on constate, témoigne l'invité, qu'il a fallu mettre en place un « Programme de médicalisation du système d'information » (PMSI), car le système d'information était purement budgétaire et administratif. Le conflit de légitimité entre deux pouvoirs – pouvoir administratif et pouvoir médical – apparaît clairement : et les médecins ne sont pas forcément favorables à la clarification qu'imposerait un système d'information unifié. Il y a énormément de sociologie là-dedans !

N'y a-t-il pas d'ailleurs des cas où l'informatisation doit être limitée dans l'intérêt même de l'entreprise ? L'invité cite deux exemples. Le premier est celui des centrales nucléaires. Les processus sont supervisés par un petit nombre de techniciens rassemblés dans une salle bourrée d'écrans, chargés de régler les incidents. Mais la plupart des incidents sont répétitifs, bien connus, et peuvent être réglés par des automatismes. Si l'on pousse cette logique au bout, les superviseurs ne seront sollicités qu'exceptionnellement (par exemple, en probabilité, une fois tous les trois ans) par un incident imprévu : entre temps, ils auront perdu toute compétence. Par conséquent on « sous-automatise » délibérément, de façon que les superviseurs aient une intervention à faire en moyenne tous les quinze jours. Ainsi, ils gardent leur capacité d'action et la dose de « débrouillardise » nécessaire pour improviser une action. La coopération intelligente des cerveaux humains et des automates est une question de dosage...

Le deuxième exemple concerne une banque, qui a donné consigne à ses commerciaux de ne pas traiter les problèmes concrets rencontrés par leurs clients, mais de renvoyer ceux-ci sur d'autres filières. « A la direction générale, ils sont fous », disent à juste titre ces commerciaux, censés « faire de l'abattage » pour placer des produits financiers. C'est une erreur majeure de priver les personnes du terrain de leurs capacités d'initiative. De la même façon, pour l'invité, c'est une

---

<sup>6</sup> Selon un membre du Conseil d'Etat, cette distinction peut s'appliquer aussi à la conception d'un texte de loi ou de décret : il y a la qualité juridique du texte, et il y a l'anticipation de la manière dont les parties prenantes vont s'emparer du texte.

erreur monstrueuse de sous-traiter les centres d'appel qui constituent le point de contact d'une entreprise avec ses clients. Dans une bonne entreprise, le dirigeant va de temps en temps prendre une ligne au centre d'appel. Refuser ou mépriser, au nom de l'informatisation, les activités au contact de la clientèle ou au contact de la nature extérieure, c'est l'inverse de ce qu'il faut faire.

A la question des limites d'automatisation à ne pas dépasser on peut rattacher celle de la sécurité. Un participant s'inquiète de la fragilité de tous les automatismes que l'on met en place. Est-on à l'abri d'attaques d'origines diverses ? Pour l'invité, c'est un très grave problème, et les entreprises sont souvent d'une négligence « sidérante ». Telle grande banque ouvre à un étudiant stagiaire des permissions dont il aurait pu faire un usage dangereux, et ne les lui retire pas à la fin de son stage. Dans telle entreprise, le contrôle des droits est effectué avec négligence. Et dans la finance, le « trading à haute fréquence », sans supervision, c'est vraiment « le marteau sans maître ». Il est vrai que c'est coûteux de traiter correctement les problèmes de sécurité, et c'est pour cela qu'on en est là : les risques sont grands.

### **A propos de logiciels**

Un participant s'inquiète du renouvellement perpétuel des équipements informatiques, en ce qu'il implique des dépenses répétées sur les logiciels : comment les petites entreprises peuvent-elles supporter cela ? L'existence des logiciels libres est alors évoquée : contrairement à la crainte exprimée par ce participant, certains logiciels libres, comme Linux (Ubuntu) bénéficient d'un service aussi bon que les logiciels propriétaires.

Le développement des logiciels ouverts est d'ailleurs exemplaire de la manière dont les « cerveaux-d'œuvre » doivent être traités dans une économie informatisée. Des contributeurs soumettent des propositions : un « dictateur bienveillant » les accepte, ou les refuse, mais ne manque jamais de remercier le contributeur avec une extrême politesse. Ce « commerce de la considération » est indispensable pour garder des contributeurs. C'est un exemple dont les entreprises doivent s'inspirer : on ne peut pas traiter les « cerveaux-d'œuvre » de manière autoritaire et brutale, comme on le fait quand on automatise outrancièrement, sans écouter ceux qui sont au contact de l'extérieur (clients, fournisseurs, nature aussi...).

Un participant exprime les difficultés qu'il ressent du fait d'être obligé de se « couler dans le moule » de logiciels qui imposent leur propre logique. Il se sentait plus libre lorsqu'il programmait ses propres actions en Fortran IV ! Mais désormais, dans la recherche-développement de l'industrie pharmaceutique où il travaille, SAS est le logiciel reconnu, tout le monde l'utilise, même quand on n'y trouve pas exactement ce qu'on souhaite, au prix d'une réduction de pensée et d'initiative. Ne faudrait-il pas concevoir des « macrolangages » redonnant à l'utilisateur la possibilité d'utiliser sa propre logique sans passer par celle d'une autre personne ? L'invité sympathise avec cette position : il souhaite lui aussi que les informaticiens conservent l'art de la programmation, et ne deviennent pas seulement des gestionnaires de contrats avec des SSII. Il considère que dans les entreprises les ERP<sup>7</sup> posent d'énormes problèmes : ça ne marche jamais tel quel, et la programmation des ajouts qu'on doit apporter au logiciel est d'un coût délirant. Seule utilité : quand l'entreprise est trop indisciplinée, voire affectée de phénomènes de corruption, c'est un rouleau compresseur qui permet de « remettre tout à plat »...

---

<sup>7</sup> Enterprise resource planning, en français Progiciel de gestion intégré. Exemple : SAP

En face de ces réserves sur les « logiciels en boîte » il faut reconnaître le caractère d'aventure mentale qui s'attache à l'apprentissage d'un outil bien conçu (tableur, traitement de texte – l'exemple de LaTeX a été cité). Les utiliser devient une deuxième nature, comme pour l'orthographe : on oublie les difficultés par lesquelles on est passé.

### Effets globaux de l'informatisation

Y aura-t-il assez **d'emplois** pour les jeunes, et surtout pour les non-qualifiés ? Un participant se pose la question. La « destruction créatrice » telle que Schumpeter la décrivait, est-elle encore d'actualité ? Au fur et à mesure de l'automatisation, est-on assuré que se créeront des quantités d'emploi suffisantes ? Saura-t-on porter l'ensemble des jeunes au niveau de compétence voulu ? A cela l'invité répond par une comparaison historique : en 1800, les deux tiers de la population active travaillaient dans l'agriculture. Si on avait annoncé alors que deux siècles plus tard l'agriculture occuperait 3 % des actifs, tout le monde aurait pensé : mais que feront les autres ? Si à court terme l'automatisation est destructrice d'emplois, à moyen terme rien n'est joué. Le sous-emploi est une manifestation du déséquilibre économique : lorsque l'économie sur la base du système technique informatisé sera efficace, il y aura ipso facto plein emploi. On détruit des emplois qui font de l'être humain un appendice de la machine, pour les remplacer par des emplois où c'est le cerveau qui travaille : c'est un progrès, à condition que ce soit dans un espace mental ni humiliant ni martyrisant. Beaucoup seront des emplois dans les services : maintenance, information du client, etc. Ils n'exigeront pas forcément de hautes compétences théoriques, mais des compétences relationnelles : savoir servir de truchement entre le langage du client et celui de l'entreprise. Avec le développement des emplois directement liés à l'informatisation, ce sont deux grandes ressources d'emploi qu'on peut dès à présent apercevoir.

Dans cinquante ans, oui, mais dans l'immédiat ? rétorque le participant qui n'est pas rassuré. Ce participant redoute que les transitions soient très douloureuses. Il cite un rapport McKinsey sur les douze « ruptures technologiques majeures » auxquelles on peut s'attendre<sup>8</sup>, et qui prédit des impacts forts et rapides pour l'emploi. Il s'étonne que ce rapport reste plus que discret sur les problèmes que posera la transition. Chacun s'accorde à redouter « quelques décennies dramatiques ».

Une participante s'interroge, elle sur **la compétitivité** des entreprises françaises. Le « retard de compétitivité » qu'on leur impute serait-il attribuable à un retard d'informatisation ? Il est évident qu'une grande partie de la compétitivité d'une entreprise tient à la qualité de son informatisation : pensons au « bond de compétitivité » qu'ont fait les compagnies aériennes américaines en passant d'un système de réservation des places manuel, dans une salle « à la criée », à un système informatisé ! Au point que le logiciel de réservation en est venu à valoir plus que l'entreprise qui l'avait créé (American Airlines). Dans beaucoup de secteurs (assurances, télécommunications, etc.), si l'informatique s'arrête, tout s'arrête. Quant à savoir s'il y a là une explication d'un retard français, les avis sont partagés. L'invité est de cet avis, en comparant à l'Allemagne : et il regrette que les qualités de débrouillardise et de finesse qu'il

---

<sup>8</sup> Rapport McKinsey Global Institute : “Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy” Mai 2013 par James Manyika, Michael Chui, Jacques Bughin, Richard Dobbs, Peter Bisson, and Alex Marrs



considère comme une ressource de la France n'aient pas été mieux mises à profit. Il cite à ce sujet une anecdote : confrontés à une urgence, des salariés d'Air France ont un jour su organiser en quelques heures un vol Roissy - New-York en Concorde, au débotté, parce qu'il s'agissait d'un défi organisationnel qu'aucune autre compagnie n'aurait envisagé de relever. La France a une ressource précieuse de professionnels, pas forcément diplômés : mais on a du mal à y comprendre la logique qui veut que la qualité du service soit un élément essentiel de la qualité du produit pour monter en gamme. Corrélativement, on a du mal à y faire naître des réseaux de partenaires sur un pied d'égalité : habituée aux concepts de donneurs d'ordre et de sous-traitants, une grande entreprise « impériale » comme France Télécom n'a pas été intéressée par d'éventuels partenariats qui lui auraient permis de s'implanter dans le secteur médical, parce que les partenaires étaient jugés trop petits. Un participant rappelle qu'il y a vingt ans l'industrie française était considérée comme en avance sur l'industrie allemande en informatisation. Un autre participant doute quant à lui qu'il existe réellement un différentiel entre la France et l'Allemagne en matière d'informatisation, mais considère que les Etats-Unis disposent là d'une avance, manifeste dans le cas d'Amazon ou d'Apple : il émet l'hypothèse selon laquelle cette avance serait due à une meilleure capacité à gérer les quantités considérables de méta-information afférentes aux grands projets, comme le montre la réussite de Google. L'invité, pour sa part, évoquerait plutôt des facteurs culturels : l'entreprise est le « moule intellectuel » des Américains, alors qu'en Europe, c'est l'Etat, héritier de l'Eglise, avec ce que cela suppose de sacralisation du pouvoir : or une informatisation bien faite remet en cause la distribution des pouvoirs. Et puis, « l'informatique a été inventée chez eux, c'est leur langage naturel »...

Et la **mondialisation** dans tout cela, interpelle un participant qui ne se satisfait pas d'entendre parler de « disparition des producteurs physiques » au profit des « cerveaux-d'œuvre ». Pour lui, les millions de producteurs physiques existent toujours, mais dans le Tiers-Monde, et la masse des produits qui nous permettent de vivre dans les grands pays industrialisés est produite là-bas grâce à la suppression du coût des transports, dans des conditions qui parfois relèvent de la barbarie, comme on a pu le voir récemment au Bangladesh. Il donne l'exemple des téléphones mobiles, qui rassemblent des composants d'origines multiples mais sont pour l'essentiel produits en Chine dans des conditions de travail terribles. Sans aucunement contester le lien étroit entre informatisation et mondialisation, l'invité précise que la part de valeur ajoutée imputable à la Chine dans la fabrication d'un téléphone mobile n'est que de 6%, loin derrière celle attribuable à l'Allemagne ou au Japon. Par ailleurs, il préfère employer l'expression « retour à la barbarie » pour désigner les conséquences du blanchiment des produits des activités criminelles, auquel l'informatique donne des armes imparables : ainsi de véritables « féodaux modernes » peuvent mettre la main sur des entreprises puis prospérer de manière apparemment légale.

### **Quels outils d'observation pour l'action publique ?**

Réagissant à l'exposé initial, un participant s'étonne. Pour lui, l'observation statistique doit aider le décideur politique. Et il comprend bien qu'en matière d'informatisation, des éléments sur les dispersions doivent nécessairement accompagner les moyennes. Mais comment imaginer s'appuyer sur des collections de monographies pour prendre des décisions susceptibles de peser sur les activités économiques ? L'invité est d'accord pour considérer que les monographies ne suffisent pas : il faut compléter par autre chose. Pour lui, cette « autre chose » doit jouer aujourd'hui le rôle de « cible » qu'avaient en tête les dirigeants du début du XIX<sup>e</sup> siècle qui

avaient compris que la mécanisation était efficace. Ils avaient un but prospectif. De même, aujourd'hui, on a besoin d'un modèle, d'une « pierre de touche » pour évaluer les monographies. Lui-même essaye de constituer un tel modèle au sein de l'institut Xerfi<sup>9</sup>. Il est important de dénicher les entreprises exemplaires, qui ont compris, et résolu, les mille petits problèmes que l'on rencontre sur le terrain.

### **Formation des jeunes**

Intervenant en tant que mère et grand-mère, une participante se demande si les programmes scolaires, dans le primaire et dans le secondaire, se sont adaptés à cette informatisation. S'en suit d'abord un débat sur le rôle de la mécanisation du XIX<sup>e</sup> siècle dans l'alphabétisation de la population française. Si l'invité voit une filiation entre les nécessités de l'industrie naissante et le système éducatif mis en place par Jules Ferry, un participant s'oppose radicalement à ce point de vue : pour lui, quand Jules Ferry est arrivé au pouvoir, déjà 80 % des Français savaient lire et écrire à 20 ans ; et son objectif n'était pas économique mais politique : il s'agissait de bâtir la République. Dans les industries, seuls les contremaîtres avaient besoin de savoir lire et écrire<sup>10</sup>.

Au-delà de ce point d'histoire, l'invité fait part d'échanges qu'il a eus avec l'Académie des Sciences, qui s'oppose à ce qu'on enseigne les systèmes d'information, pour privilégier les algorithmes, proches des mathématiques. Pour lui, au contraire, il faut aller jusqu'à l'action : par exemple, faire gérer effectivement par les élèves une bibliothèque de classe : identifier les livres, les emprunteurs, les actes à réaliser... Cela permettrait de toucher du doigt les problèmes pratiques et relationnels que rencontre nécessairement une informatisation. On devrait selon lui donner à l'enseignement des systèmes d'information la place qu'occupe actuellement l'enseignement des mathématiques.

Cette proposition ne manque pas de susciter des réactions. Pour un participant, il faut effectivement se garder de créer une discipline de plus, « l'informatique », qui aurait son CAPES et son agrégation : il soupçonne les académiciens d'œuvrer en ce sens. Or ce serait selon lui déraisonnable d'ajouter encore un représentant de discipline aux onze qui interviennent déjà devant un collégien de sixième (alors que son équivalent en Allemagne a affaire à quatre ou cinq professeurs différents tout au plus). Mais il ne partage pas la défiance de l'invité envers les mathématiques. Des liens ont été établis entre l'informatique et de nombreuses disciplines...mais pas avec les mathématiques, et il faut selon lui le déplorer<sup>11</sup>, du fait du caractère fondamental de cette discipline pour comprendre le monde dans lequel on vit.

Une autre participante insiste sur la nécessité pour les élèves d'acquérir un bagage culturel, des repères historiques, d'apprendre à réfléchir d'abord, avant d'aborder l'informatique dans l'enseignement supérieur.

Pour l'invité, on touche là un problème philosophique profond. Les mathématiques, si prisées en France, comme d'ailleurs le bagage culturel, relèvent de la question « What is... ? » et recourent à la déduction sous la seule contrainte de la cohérence des axiomes de départ. L'informatique

---

<sup>9</sup> institutxerfi.org

<sup>10</sup> Sur tous ces points, ce participant renvoie aux travaux de Jacques Ozouf et d'Antoine Prost.

<sup>11</sup> Comme l'ont fait Michèle Artigue et Jean-Pierre Raoult dans une lettre à l'Académie des sciences : « Enseignement de l'informatique : commentaire sur le rapport de l'Académie des sciences » 21 mai 2013 – Site <http://www.univ-irem.fr>

part de la question « Comment faire ? How to... ? » et induit une pensée articulée à l'action, que l'on peut juger infiniment plus riche, quelle que soit la considération qu'on peut porter à un auteur comme Cédric Villani...<sup>12</sup>. L'anglais se prête à l'informatique<sup>13</sup> comme le français se prête aux mathématiques ! Pour nous Français, la greffe de l'informatisation se heurte à des difficultés bien enracinées.



---

<sup>12</sup> Médaille Fields de mathématiques en 2010, auteur d'un roman « Théorème vivant » paru aux éditions Grasset en 2012

<sup>13</sup> Et à l'économie

## **Annexes**

### **Annexe 1 : Références de publications de Michel Volle**

#### **Articles de presse :**

22/02/2013 « Nous vivons la troisième révolution industrielle » Entretien avec l'Express  
(<http://lexpansion.lexpress.fr>)

27/4/2012 « Le mécanisme démultiplicateur : d'un monde à l'autre » InternetActu  
(<http://www.internetactu.net>)

#### **Quelques billets sur le blog volle.com :**

10/10/2009 Qu'est-ce que l'informatisation

15/11/2009 L'informatisation et la souffrance au travail

23/12/2011 Informatisation et compétitivité

8/7/2004 Le commerce de la considération

#### **Ouvrages :**

*Prédation et prédateurs* Economica 2008

*De l'informatique* Economica 2006

*e-économie* Economica 2000

*Le métier de statisticien* Economica 1984

## Annexe 2 : dossier statistique

### 1° L'équipement des ménages et l'utilisation d'Internet

Source : Insee, enquêtes SCRV-SILC 2010, TIC-ménage. L'enquête SCRV-SILC est annuelle ; c'est un panel renouvelé par 1/9° chaque année. L'enquête TIC-ménages est annuelle : les résultats de l'enquête 2012 viennent de faire l'objet de deux « Insee-Première » n°1452 et n°1453 signés Vincent Gombault et Xavier Reif, dont les tableaux suivants sont extraits

#### Quatre personnes sur cinq ont accès à Internet à leur domicile

	Individus disposant d'un micro-ordinateur à la maison	Individus disposant d'Internet à la maison	Fréquence de l'utilisation d'Internet		Individus ayant utilisé l'internet mobile au cours des 3 derniers mois
			Au cours des 3 derniers mois (internauts)	dont tous les jours ou presque	
<b>Ensemble des répondants</b>	<b>79.1</b>	<b>78.2</b>	<b>75.0</b>	<b>79.7</b>	<b>39.7</b>
Homme	82.4	81.5	77.9	81.6	45.0
Femme	76.0	75.2	72.3	77.8	34.8
15-29 ans	96.4	96.2	97.7	88.3	75.0
30-44 ans	92.6	91.9	92.2	79.4	50.8
45-59 ans	87.8	86.5	82.3	75.9	33.7
60-74 ans	63.0	61.9	52.2	74.3	16.4
75 ans et plus	24.4	23.4	16.5	60.9	3.1
<b>Actifs occupés</b>	<b>92.2</b>	<b>91.6</b>	<b>90.6</b>	<b>80.4</b>	<b>50.1</b>
Agriculteurs	75.1	70.6	62.6	72.2	17.8
Artisans et commerçants	92.1	90.5	85.6	77.7	52.6
Cadres et profession libérale	98.4	97.6	99.1	92.3	70.9

Profession intermédiaire	95.8	95.0	97.1	86.6	56.3
Employés	89.7	89.6	88.0	72.9	39.1
Ouvriers	88.2	88.2	84.1	72.0	41.5
<b>Chômeurs</b>	<b>86.3</b>	<b>85.7</b>	<b>87.0</b>	<b>81.0</b>	<b>47.1</b>
<b>Étudiants</b>	<b>98.3</b>	<b>97.9</b>	<b>99.1</b>	<b>89.7</b>	<b>78.1</b>
<b>Retraités</b>	<b>50.3</b>	<b>49.2</b>	<b>40.9</b>	<b>72.0</b>	<b>11.7</b>
Sans diplôme ou certificat d'études	54.1	53.2	43.6	65.4	16.6
BEP, CAP, BEPC	82.8	82.6	79.2	75.6	38.5
Baccalauréat	91.4	90.5	91.3	83.0	50.6
Diplôme d'études supérieures	96.0	94.5	96.5	90.1	62.3

Lecture : 97,7 % des 15-29 ans ont utilisé Internet au cours des 3 derniers mois, dont 88,3 % tous les jours ou presque.

Champ : personnes de 15 ans ou plus vivant en France métropolitaine dans un ménage ordinaire

### Les activités les plus pratiquées sur Internet au cours des 3 derniers mois

	2007	2012	Évolution (en points)
Rechercher un emploi	11.1	15.2	4.1
Télécharger des logiciels (autre que jeux)	12.7	21.0	8.3
Vendre aux enchères	6.3	25.5	19.2
Lire ou télécharger des journaux ou des magazines	15.6	28.1	12.5
Participer à des réseaux sociaux	18.0	30.0	12.0
Jouer ou télécharger des jeux, des images, de la vidéo, de la musique	19.6	30.9	11.3

Organiser ses vacances	28.1	35.0	6.9
Acheter des biens ou services sur internet	22.7	38.7	16
Rechercher des informations sur la santé	26.6	41.1	14.5
Accéder à son compte bancaire	30.6	48.9	18.3
Envoyer et recevoir des e-mails	45.2	66.6	21.4

Lecture : les habitants de la métropole sont 25 % à avoir vendu des biens sur Internet en 2012 contre seulement 6 % en 2007

Champ : personnes de 15 ans ou plus vivant en France métropolitaine dans un ménage ordinaire

### **L'Internet mobile a fait une percée : part des personnes qui se sont connectées à l'Internet mobile**

	<b>2007</b>	<b>2012</b>
Cadres et professions libérales	26.5	71.0
Professions intermédiaires	12.3	56.3
Employés	9.1	39.1
Ouvriers	7.2	41.5

### **Les achats en ligne se développent : proportion des individus ayant acheté au moins une fois un produit sur Internet au cours des 12 derniers mois**

	<b>2007</b>	<b>2012</b>
Médicaments*		0.9
Actions, services financiers ou produits d'assurance	1.9	2.7
Nourriture ou épicerie	1.9	6.2
Services de télécommunications (abonnements télévision, téléphone)*		6.8
Logiciels informatiques (dont jeux vidéo)	5.0	10.1
Film ou musique	9.0	10.8

Billets pour manifestations ou spectacles	9.0	13.4
Matériel informatique et Hi-fi	10.6	15.0
Biens d'équipements	11.8	15.3
Livres, magazines, journaux ou matériel éducatif	10.4	15.5
Séjours à l'hôtel ou en location de vacances*		19.4
Billets de transports	12.3	23.0
Vêtement ou équipement de sport	13.9	28.5

\* données non disponibles en 2007

Lecture : 6,2 % des individus ont acheté de la nourriture sur Internet au cours des douze derniers mois.

Champ : Individus de 15 ans ou plus habitant en France métropolitaine dans un ménage ordinaire

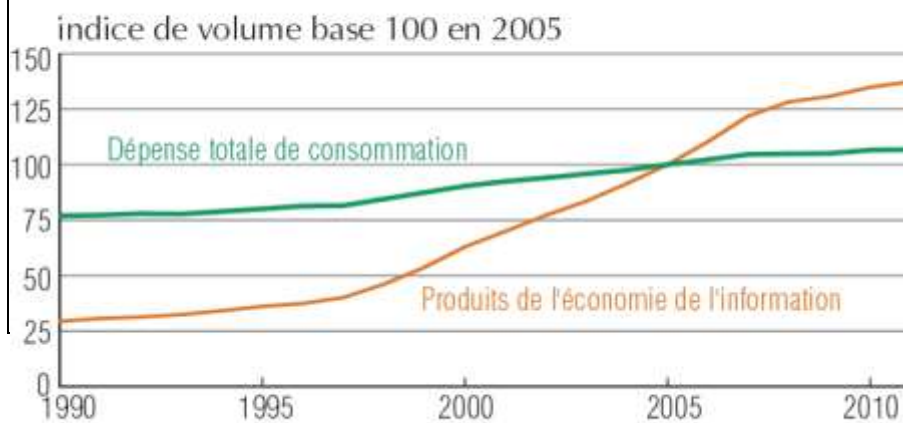
### Proportion d'Européens ayant utilisé Internet en 2012

Pays	2012
Roumanie	50
Bulgarie	55
Grèce	56
Italie	58
Chypre	61
Portugal	64
Pologne	65
Lituanie	68
Malte	70
Slovénie	70
Hongrie	72
Espagne	72



Lettonie	74
<b>Europe 27</b>	<b>75</b>
République tchèque	75
Irlande	79
Estonie	79
Slovaquie	80
Autriche	81
Belgique	82
France	83
Allemagne	84

### Consommation des produits de l'économie de l'information de 1990 à 2011



Source : Insee, comptes nationaux - base 2005.

## 2° La pénétration d'Internet dans les entreprises

*Extrait du site de l'Insee (Thèmes/Entreprises)- Source : Enquête sur les technologies de l'information et de la communication et le commerce électronique 2012. Cette enquête est annuelle : le millésime 2011 contient des données sur l'utilisation des logiciels libres et des EDI, l'e-administration, etc.*

Début 2012, la quasi-totalité des sociétés d'au moins 10 personnes est connectée à l'internet et 68 % d'entre elles possèdent une connexion mobile à l'internet.

Les sociétés d'au moins 250 personnes sont en moyenne plus équipées en technologies de l'information et de la communication (TIC) que celles de plus petite taille et possèdent plus de compétences en TIC internes à la société. Si 15 % des sociétés d'au moins 10 personnes emploient des spécialistes en TIC, sept sociétés sur dix le font parmi celles d'au moins 250 personnes et la même proportion d'entre elles organise des formations pour développer ou améliorer les compétences en TIC de leur personnel.

Les deux tiers des sociétés d'au moins 10 personnes possèdent un site web. Mais seule une sur dix vend sur le web, pour un montant représentant 3 % du chiffre d'affaires total. 5 % des sociétés d'au moins 10 personnes vendent via d'autres procédures électroniques et automatiques (ventes par échange de données informatisé), pour un montant correspondant à 10 % du chiffre d'affaires total.

Six sociétés sur dix d'au moins 10 personnes utilisent un système d'échange de données informatisé en externe pour envoyer et recevoir des messages appropriés à des traitements automatiques, principalement à destination des administrations et des institutions financières. Le partage électronique d'informations relatives à la gestion de la chaîne logistique d'approvisionnement reste assez peu fréquent (13 %), sauf dans le commerce (21 %). Le recours à des outils de partage automatique de l'information en interne se développe : un tiers des sociétés utilise un progiciel de gestion intégré, 28 % une application de gestion de la relation client.

### 3° Innovation

Extrait du site de l'Insee (*Insee Première 1420 – Anthony Bouvier - octobre 2012*)- Source : enquête communautaire sur l'innovation (CIS 2010) réalisée entre juin et décembre 2011, à la demande de l'Union européenne, par tous les pays membres. Cette enquête est réalisée tous les deux ans.

#### Les sociétés innovantes entre 2008 et 2010

	Tous types d'innovation	Innovation en produits nouveaux pour le marché
De 10 à 49 salariés	45	9
De 50 à 249 salariés	63	21
250 salariés ou plus	80	39
Construction	40	4
Activités de services administratifs et de soutien	40	4
Transports et entreposage	41	4
Activités immobilières	47	5
Commerce de gros	48	10
Activités financières et d'assurance	50	11
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	53	13
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	56	18
Information et communication	71	34
<b>Ensemble</b>	<b>49</b>	<b>12</b>

Source : Insee, enquête Innovation CIS 2010.

Champ : sociétés actives de 10 salariés ou plus implantées en France, des divisions 05 à 81 (hors divisions 45, 47, 55, 56 et 75) de la NAF rév. 2.

Lecture : 56 % des sociétés de l'industrie sont innovantes. 18 % des sociétés de ce secteur ont développé des produits nouveaux pour leur marché.

#### 4° Informatique et organisation des entreprises

Extrait de la note du SESSI n°239 – décembre 2007 - Philippe Faure - Emmanuel Pliquet -  
Source : enquêtes « Changements organisationnels et organisation » de 2006.

### Modes organisationnels et informatisation : une typologie

%

	Description générale des classes					Ensemble
	classe 5 petites entreprises peu équipées en TIC organisation centralisée	classe 4 entreprises moyennes équipées en EAI, intranet, extranet organisation centralisée	classe 3 petites entreprises en réseaux organisation décentralisée	classe 2 entreprises moyennes équipées en ERP, SCM organisation décentralisée	classe 1 grandes entreprises très informatisées organisation décentralisée	
<b>Répartition des entreprises et des effectifs entre les classes</b>						
Entreprises	39	14	32	10	5	100
Effectifs	13	16	15	17	39	100
<b>Répartition des entreprises par taille au sein des</b>						
Grandes entreprises	0	5	1	11	40	4
Entreprises moyennes	6	34	13	43	36	18
Petites entreprises	94	61	86	46	24	78
<b>Pratiques organisationnelles</b>						
<b>Organisation de la production</b>						
ISO 9001	13	39	43	87	88	38
Analyse de la valeur, analyse fonctionnelle	5	16	16	72	73	20
Flux tendu, juste-à-temps	19	33	28	57	60	30
Équipes ou groupes de travail autonomes	14	25	35	73	82	31
<b>Structure hiérarchique</b>						
Implication de la hiérarchie forte	89	80	32	71	67	67
Implication des spécialistes forte	21	37	69	62	67	45
Implication des opérateurs forte	29	44	66	63	70	48
<b>Équipement Informatique</b>						
<b>Les réseaux</b>						
Réseau local d'entreprise (LAN)	25	78	58	82	91	52
Réseau intranet	10	88	23	63	87	34
Réseau extranet	4	61	6	26	64	18
Échange de données informatisé (EDI)	13	53	22	57	84	29
<b>Les logiciels</b>						
Progiciel de gestion intégrée (ERP)	9	42	16	51	74	23
Logiciel de gestion de la chaîne logistique (SCM)	4	19	9	39	68	14
Outils d'interfaçage de bases de données (EAI, SOA)	3	45	14	25	84	19

Champ : entreprises de 10 salariés ou plus de l'industrie manufacturière (y c. IAA)

Source : enquête COI-TIC 2006, Statistique publique, Insee-Dares-CEE

## 6° Evolution des effectifs du secteur informatique en France

(source : Syntec – numérique)

### Secteur logiciels et services informatiques : évolution du nombre de salariés (en milliers)



Source : BIPE, exploitation données Pôle Emploi et Acoss.

Le secteur Logiciel et services informatiques représente en 2011 369 000 salariés dont 270 000 informaticiens.

*Ces chiffres sont issus de la statistique publique. Ils permettent des comparaisons dans le temps, avec d'autres secteurs, et de connaître la structure de la population. Cependant, ils ne prennent pas en compte un certain nombre de grandes entreprises du secteur (Bull, Cisco, Google, Microsoft ...) référencées sous d'autres codes NAF.*

Il y a 622 000 informaticiens répartis dans l'ensemble des secteurs économiques.

*Ces chiffres ne prennent pas en compte la fonction publique d'Etat.*

### Annexe 3 En guise de prolongement du débat

*Sous la responsabilité des organisateurs des Cafés de la statistique, on reprend ici la teneur d'un échange intervenu entre deux participants au Café sur l'informatisation de la société.*

*Cet échange, né à propos de ce dernier Café mais de portée générale, a paru pour cette raison mériter d'être consigné noir sur blanc.*

*Conformément à la règle d'anonymat qui prévaut dans les comptes rendus des Cafés, les opinions retracées dans le dialogue ci-après reconstitué sont attribués à deux personnes identifiées par les seules lettres A et B.*

**A** – Ce Café a-t-il répondu à l'attente probable du public ? Le titre "Informatisation de la société" laissait penser qu'on parlerait de nos concitoyens : qui utilise l'informatique professionnellement, mais surtout à titre privé (mutation du courrier, des achats, de la documentation, de la musique, etc.) ? Quelqu'un l'a fait remarquer et l'invité s'en est justifié : le bouleversement a ses racines dans la mutation du système productif (y compris, même s'il l'a évoqué plus cursivement, la mondialisation).

Cela dit, comme il arrive parfois dans ces Cafés, l'aspect statistique est passé derrière une discussion du phénomène social ou économique en cause. Du coup, nous n'avons pas eu lors de ce Café les échanges qui habituellement sont repris dans les comptes rendus sous forme de réponses aux questions : "qu'en sait-on ? quelles sources ? etc. ". Or, il est important de mettre en perspective que la statistique n'est pas simplement production de chiffres mais qu'elle est une activité sémantique, avant tout comptage. L'invité l'a exprimé, notamment à propos du développement d'un réseau de partenaires, de sa coordination et de la nécessité d'un "socle sémantique". On reconnaît là son expérience en matière de nomenclatures. Quoique dans d'autres domaines, je partage cette expérience : je pense, par exemple, au domaine de l'emploi : définition des CSP, d'un "chômeur", etc., ou encore à cette branche de la statistique qu'est la classification automatique. C'est un aspect de la statistique ignoré du public, mais aussi des enseignements de statistique, car le monde académique est hors contexte, mais aussi peut-être parce que c'est difficile à enseigner et qu'on le découvre plutôt dans la pratique. En tous cas, c'est à mon avis une dimension à mettre en évidence lors des Cafés.

**B** - Le Café sur l'informatisation comportait théoriquement la dose requise d'attention aux aspects d'observation statistique : notamment à propos de l'opposition entre "moyennes" et "monographies". En ce domaine, l'invité a présenté ses vues, sans il est vrai les étayer dans son

propos introductif, mais comme il n'y a pas eu d'interventions sur ce point précis, on n'a pas eu l'occasion d'y revenir (la seule intervention portant sur les monographies pendant le débat a concerné leur aptitude à éclairer des décisions publiques).

Sur les aspects de sémantique, l'invité a dit des systèmes d'information qu'ils doivent, pour être inter-opérables, partager un socle sémantique, mais le lien avec les dimensions sémantiques du travail statistique n'a pas été explicitement fait en séance. C'est à mon avis une autre façon de dire qu'on n'a guère traité la question "comment la statistique éclaire ce phénomène de société qu'est l'informatisation ?".

**A** – Assurément, le besoin d'un "socle sémantique" ne se limite pas au problème d'interopérabilité. L'invité a d'abord posé ce besoin pour la conception et la performance d'un système d'information en soi puis, en prolongement, il a évoqué l'interopérabilité de divers systèmes. Et c'est là qu'il me semble utile de clarifier que "système d'information" ne se réduit pas à "système informatique" (comme veulent le faire croire ceux des informaticiens qui ne voient pas au-delà de leur nez). En effet, cette distinction – qui a été faite par un intervenant – donne toute sa valeur à la conception "sémantique" de la statistique : l'invité l'a exprimé en évoquant son expérience, notamment son expérience de travail sur les nomenclatures en statistique industrielle. Je ne suis pas certain que tous les participants auront perçu que les propos tenus sur ce point par l'invité avaient la spécificité et l'originalité d'être le fait d'un statisticien, auteur d'un ouvrage sur "Le métier de statisticien".

Quant à la visée "comment la statistique éclaire ce phénomène de société qu'est l'informatisation ?", elle n'a en effet pas été couverte si l'on comprend là "comment la statistique décrit, mesure et explique-t-elle le développement social de l'informatisation ?". Mais on était bien dans le sujet si on se demande "comment la statistique, par son exigence sémantique, intervient-elle dans l'informatisation ?" et donc, comment cette prise en compte ou non éclaire-t-elle les développements et conséquences de ce phénomène de société qu'est l'informatisation (y compris dans ses dysfonctionnements) ? Selon la première de ces deux lectures, l'invité ne nous a pas donné la mesure du phénomène. En revanche, ce qu'il a dit était conforme à la seconde lecture. Cette autre façon de voir les choses me semble féconde : il ne s'agit plus de voir dans la statistique un instrument de connaissance extérieur à son objet (au phénomène de société) mais de la voir comme un élément actif du phénomène.

En fin de compte, l'opposition entre "moyennes" et "monographies" aura été la seule concession de l'invité à la fonction descriptive de la statistique. Il a ainsi enjambé la description quantitative : la mutation en cours est telle qu'une hétérogénéité s'introduit dans la dynamique du phénomène. Mesurer l'avancement de celui-ci par des nombres d'équipements, d'utilisateurs, des moyennes, des taux de croissance, etc., ne suffit pas pour en acquérir l'intelligence : c'est plutôt à cette hétérogénéité qu'il faut prêter attention, par exemple en regardant les cas "en avance" dans cette évolution ou quelques cas pathologiques. Là, sa réponse à "La statistique éclaire-t-elle les questions de société ?" est claire : ce n'est pas avec des moyennes et des taux que la statistique éclairera les phénomènes de société.

**B** - Mais alors, dans cette conception, dès qu'on fait preuve d'une "exigence sémantique" dans une action sociale (et pas seulement dans l'observation de la société), on agit en statisticien ! Parce qu'il est (à l'origine, et pour toujours) statisticien, l'invité saurait reconnaître le besoin d'un socle sémantique dans l'informatisation d'une entreprise, à la différence de ceux des "informaticiens qui ne voient pas au delà de leur nez" ?

Cela mérite certainement réflexion, mais n'entre-t-on pas alors dans une forme d'impérialisme statistique ? Concepts clairs et nomenclatures adaptées sont-ils une exclusivité des statisticiens ? Ne peut-on pas soutenir qu'on y a recours dès lors qu'on veut agir rationnellement dans la société, sans qu'il soit nécessaire d'invoquer le mot "statistique" ? En d'autres termes, les "ingénieurs sociaux" sont-ils forcément statisticiens ?

Je n'ai pas le sentiment que l'invité se réclame de cette conception de la statistique. Dans son blog, quand il parle de statistique, c'est bien comme d'un outil d'observation.

En ce qui concerne l'observation, sa thèse est bien, en effet, qu'en présence d'une forte dose d'hétérogénéité, les outils de la statistique descriptive doivent s'effacer devant les monographies (cf. article du 1/6/2013 sur son blog). Cela me laisse dubitatif. D'abord, la boîte à outils ne se limite pas aux moyennes ; elle contient des instruments précisément conçus pour décrire certaines formes d'hétérogénéité. Ensuite, l'argument est dévastateur bien au delà de son point d'application : quelle population réelle est homogène ? A partir de quelle dose d'hétérogénéité doit-on récuser les outils de base ? La statistique descriptive doit-elle se contenter d'observer ce qui est pur, ce qui ne change pas, bref ce qui n'a aucun besoin d'être observé ? J'extrapole à peine.

**A** - L'impérialisme statistique serait d'affirmer que l'abord statistique l'emporte sur toute autre "entrée". Le mérite d'une spécialité est que l'œil y est exercé à reconnaître certains traits de la réalité et qu'on est vigilant envers les négligences possibles. Un médecin peut être, par formation, attentif à l'hygiène et aux bactéries omniprésentes ; ça ne veut pas dire que seul un médecin peut se rendre compte que quelque chose est pollué... Par nécessité technique, pour faire de bonne statistique, il faut être au clair sur les concepts mesurés : pour rendre hommage à A. Desrosières, il s'agit de repérer les "choses qui tiennent". J'ai eu le sentiment ici que l'invité nous entraînait dans une critique des systèmes d'information où son regard avait été affûté par son expérience statisticienne : même s'il ne l'a pas dit.

J'ai pour ma part regretté que les informaticiens ne voient généralement pas au-delà de leur ordinateur : c'est que leur métier consiste à traiter des données qu'on leur définit. Le statisticien, tel que divers d'entre nous le considèrent, se préoccupe de savoir si les différentes personnes qui ont à connaître des données (en amont) et des résultats qu'on en tire (en aval) mettent la même chose derrière les termes. Je pense avoir entendu quelque chose de ce genre dans la bouche de l'invité lorsqu'il parlait du souci de l'interlocuteur comme essentiel à la pertinence d'un système d'information.

La question de l'hétérogénéité n'a été qu'effleurée. Reconnaissons que la plupart des statistiques disponibles (sur le sujet de l'informatisation ou sur d'autres) sont des dénombrements, proportions, moyennes et indices comparant nombres ou moyennes entre pays, catégories ou dates : dans tous ces cas des indicateurs écrasant la diversité pour ramener



l'idée générale à un chiffre unique "de tendance centrale". Cela étant, il est vrai que la boîte à outils du statisticien offre des mesures d'hétérogénéité : écarts-types, interdéciles, indicateurs de concentration, coefficients de corrélation, analyse discriminante, etc. Plus rarement présentées, elles sont aussi souvent plus difficiles à mettre en place et à interpréter. L'art statistique est justement - par-delà le désir simplificateur des politiques, des journalistes et des citoyens - de trouver le bon arbitrage entre la réduction à la tendance centrale et la mise en relief du point aberrant ! Une "monographie" demande une rigueur d'analyse, mais d'abord une grande honnêteté dans le choix du cas étudié. La recommandation de l'invité était ici pour le moins cursive. Son mérite était surtout d'attirer l'attention sur le fait que quand l'hétérogénéité augmente, il faut d'autant plus dépasser les seules "moyennes". Ce qui est d'autant plus difficile, techniquement, que l'hétérogénéité ici signalée n'est pas tant celle entre situations qu'entre dynamiques, entre décalages temporels sur des trajectoires au demeurant instables...



*Le lecteur souhaitera-t-il enrichir le débat de ses propres perceptions ? Sa contribution sera alors à adresser à : [sep@sfds.asso.fr](mailto:sep@sfds.asso.fr)*