

## LA QUESTION A UN MILLIARD DE DOLLARS: QU'EST-CE QUE L'INFORMATIQUE?

Connaitre et analyser le nom d'un concept c'est déjà être en mesure de le comprendre; les anciens se cachaient volontiers sous un pseudonyme pour garder leur indépendance et gardaient secret le "nom véritable"... L'informatique est évidemment issue de la culture américaine - en dépit de nos Pascal Leibniz et Babbage européens -; l'anglais est partout le maître de son vocabulaire. Pourtant, par un paradoxe étrange, c'est un français, Philippe Dreyfus, qui a réellement baptisé à jamais ce nouveau territoire en exhibant une terme universel et immédiatement signifiant. C'est encore un français qui avait trouvé le mot "ordinateur"; notre pays a le génie des débuts (la première calculatrice, le premier micro-ordinateur) et des définitions théoriques fulgurantes plus que des réussites industrielles et commerciales!

Philippe Dreyfus, ingénieur chez Bull, aujourd'hui dirigeant d'un grande société de services (Cap Gemini Sogeti) eut en effet l'idée de raccorder, en 1962, deux concepts qui lui paraissaient au coeur de l'affaire: l'INFORMATION et l'AUTOMATIQUE, qui donnèrent naissance au saisissant mariage que l'on connaît. On ne saurait surestimer l'importance de sa découverte; grâce à lui nous pourrons peut-être, sinon faire le tour du propriétaire, en tous cas placer quelques bornes miliaires.

### Le début d'une longue chasse sémantique

Information est un terme passe-partout, indéfinissable, aux aspects familiers bien connus, ayant depuis longtemps déjà des connotations très techniques. Liée à tout ce qui est connaissance, véhiculée par d'innombrables canaux, source de pouvoir pour qui la détient et de convoitise pour qui la recherche (espion, reporter, enquêteur...) l'information est devenue objet scientifique à partir du moment où l'électricité, puis l'électronique, ont permis son codage et son transport. C'est dans un article fondamental pour ce que l'on appelle aujourd'hui "théorie de l'information" que parut dès 1928 dans le Bell System Technical Journal "Transmission of Information", de R.V.L. Hartley, alors que d'autres parlaient encore seulement de

"Telegraph Transmission Theory": le concept abstrait d'information électronique commençait à se dégager. Preuve de son caractère mesurable: l'invention par John Wilder Tukey de l'unité d'information, le logon, "chiffre binaire" ou binary digit (bit) aujourd'hui universellement connu.

L'un des textes de référence (Claude E. Shannon et Warren Weaver: "The Mathematical Theory of Communication") définissait l'information comme "une mesure de la liberté de choix lors de la sélection d'un message", reliée à la notion physique d'entropie. Le manuel de terminologie IBM de traitement de l'information écrit pour sa part que ce mot "désigne ce qui fait l'objet ou constitue le résultat d'un traitement automatique; elle est alors représentée par des données": ce point de vue extrême fait donc l'impassé sur toute information non informatique! Plus circonspect, le "Quillet Encyclopédique" en 8 volumes parle d'"ensemble de signaux, de renseignements élémentaires pouvant être traduits par des paroles, des écrits, des images, etc., c'est-à-dire d'une manière intelligible"; dans sa naïveté et sa lourdeur, c'est sans doute une des meilleures définitions possibles.

#### Des expressions pleines de sens

L'un des pères américains de l'informatique, Donald Ervin Knuth (né en 1938), professeur à Stanford, l'un des pères du langage Algol, emploie dans le premier des sept tomes de sa "bible" (*The Art of Computer Programming* chez Addison-Wesley) le mot "meaning" pour sa propre définition: "signifié associé à des données, des faits ou concepts représentés par des données" et souligne justement qu'elle est de plus en plus utilisée comme synonyme de "données". L'électronicien Henri Lilen parle d'"ensemble de faits, de notions ou d'instructions susceptibles d'être communiqués, interprétés et traités". Le Nobel Alfred Kastler cite dans son Dictionnaire de Physique (Masson ed.) l'"acquisition produite, pour un récepteur approprié, par la réalisation d'un événement".

Un peu moins abstrairement peut-être, Albert Ducrocq ("Logique générale des systèmes et des effets", Dunod ed.) considère "le message attaché à la variation d'une grandeur". Dans cette voie, un livre bien connu (Gordon Raisbeck, trad. Masson) dit que "la quantité

d'information est la mesure du temps ou du prix de la transmission des messages". Il y a là plus qu'une nuance; il est vrai que l'auteur nous avait précédemment prévenu qu'il n'y avait aucune raison pour qu'un ingénieur de communication et un juriste donnent la même signification à ce terme... et que le premier paradoxe et malentendu de cette théorie consistait à croire que toute personne intelligente en connaissait le sens!

Du Journal Officiel (ou de l'esprit dans les lois) aux dictionnaires anciens

Place au règlement; les ministres français de l'Industrie et de l'Education Nationale ont défini ensemble un certain nombre de mots dont, bien entendu, "information". Voici le dernier état de leur réflexion (arrêté du 22/12/81): "élément de connaissance susceptible d'être représenté à l'aide de conventions pour être conservé, traité ou communiqué". L'ennui, c'est que la définition du "traitement" est limitée, par les mêmes ministres, à celui des "données". Allons donc lire ce qu'est une donnée: "représentation d'une information (sic) sous une forme conventionnelle destinée à faciliter son traitement" (resic). Bel effet de poudre aux yeux, ou plutôt magnifique exemple du concept éminemment informatique de boucle infinie. Une bande dessinée de mon enfance m'avait déjà appris que pour être fort comme un Turc, il suffisait de boire des larmes de crocodile, qu'on ne pouvait se procurer qu'en étant déjà fort comme un Turc...

Par l'intermédiaire de Littré, essayons plutôt de remonter au bon vieux latin: informare (Gaffiot dixit, nostalgie oblige) signifie représenter idéalement, décrire, façonner, disposer, organiser - mot que nous retrouverons avec l'idée ordonner/ordinateur, issue comme de juste de la plume d'un latiniste -, FORMER dans l'esprit, se faire une idée de. Nous pardonnera-t-on encore une citation? Une "Introduction à l'informatique par la pratique du langage LISP" (Mélange et al.) croquait brusquement par "représentation d'une chose ou d'une idée" (Eyrolles ed.). Que toute tentative de définition précise échoue donc plus ou moins ne doit guère nous étonner, ce vieux routier de Raisbeck ricanant que "prendre une veste" n'a pas exactement même sens pour un joueur ou un tailleur...

Dieu merci, l'automatique est plus claire; son rôle en informatique

est si essentiel qu'elle tendrait même à s'y substituer peu ou prou (à tort). Maurice Allègre, dans une préface aux "Eléments d'automatique" de Pierre Faurre et Michel Depeyrot (Dunod ed.) a un excellent raccourci: "l'automatique théorique est le moyen de concevoir comment marchent les systèmes et l'informatique celui de les faire fonctionner". L'automatisation est aujourd'hui l'ensemble des techniques amenant une machine à fonctionner spontanément par des actions et, surtout, des décisions autonomes; au dix-huitième siècle on ne pouvait bien entendu soupçonner l'importance fondamentale que prendrait maintenant cette possibilité programmée d'initiative que seule la cybernétique - étymologie grecque de gouverner - mettra bien en lumière (Norbert Wiener, "Cybernetics", 1946).

### Un traitement de choc

Nous voilà donc en possession des deux mots clefs, des deux volets du dyptique du néologisme de Philippe Dreyfus: INFOR(MATI)QUE. C'était un progrès immense sur les termes américains si pauvres qu'il en faut à vrai dire deux pour en couvrir le champ:

- "computer science" pour la théorie,
- "data processing" (souvent précédés de electronic ou automatic) pour la pratique, littéralement "traitement de données"; nous reviendrons sur ces termes assez obscurs, même pour des ministres.

Bien entendu le lien entre les deux bouts de la chaîne est essentiel, c'est justement le TRAITEMENT. L'information est ce qui est traité, automatique en est le mode. Mais à quelle action correspond-il exactement? La réponse est assez simple, mais longue. Un concept voisin plus banal est "transformation" ou "modification", mais il est trompeur. Il faut d'abord revenir sur le mot "meaning" de Knuth que nous avons traduit par "signifié"; l'information est bien une idée, un être abstrait qu'il faut absolument CODER. Toute sorte de traitement commencera donc nécessairement par un codage le ramenant à un "signifiant" pour la machine. C'est ce que les américains appellent INPUT, "Entrée", effectué à l'aide de périphériques que nous étudierons plus loin. Pour les ordinateurs modernes, il s'agit comme on le sait d'une série de phénomènes électriques au niveau interne du processeur (siège du traitement).

### Font trois petits tours, et puis s'en vont

Comme une fonction mathématique  $f$  "construit" le nombre  $y = f(x)$  à partir du nombre  $x$ , l'ordinateur prend connaissance des signes issus de l'introduction codée des données et, au bout d'un temps plus ou moins long, à l'aide de processus plus ou moins complexes, produit une autre série de signes se traduisant par un état électrique de ses constituants. Pour lui le traitement est fini; il se peut même que, comme cela se produit parfois en mathématiques, on puisse ne rien changer du tout c'est-à-dire que cet état final coïncide avec l'état initial; cela le laisse froid. Après cette "modification" qui n'en est éventuellement pas une, il reste naturellement à extraire l'information codée ainsi créée par un OUTPUT (Sortie) dont les modalités importent peu ici. Des trois phases, c'est bien entendu celle du milieu qui est essentielle.

Le cas le plus banal est évidemment celui de la calculette de poche: on entre des nombres par le clavier; ils engendrent des impulsions électriques qui déposent des traces internes invisibles, "bidouillent" entre elles, puis expulsent de nouveau des nombres sur l'écran. A vrai dire ce ne sont des nombres, en IN comme en OUT, que pour nous: tout le monde sent clairement les deux codages instinctifs qu'ils subissent de la part de l'homme (traductions en successions de chiffres puis de frappes de touches, retraduction de symboles visuels dessinés sur l'écran en nombres abstraits). Mais nous verrons que l'informatique s'est depuis bien longtemps dégagée de cette vision trop réductrice de "calculateur" (sens original du mot computer) et qu'elle traite bien d'autres objets non mathématiques.

Traiter c'est donc entrer, triturer, sortir. Input et output sont de même nature: communication homme-machine, puis machine-homme. Mais COMMUNIQUER (avec l'extérieur) et TRANSFORMER (au sein de l'ordinateur) ne rendent pas compte de la totalité de l'action entreprise: STOCKER l'information, avant et après d'éventuelles altérations programmées, est aussi une tâche fondamentale. Les formes de stockage sont variables à l'infini; nous les détaillerons ailleurs pour l'essentiel. D'un certain point de vue cependant, cet emmagasinage peut être considéré comme une sorte de output particulier, mais la trilogie STC (stocker, transformer, communiquer) reste cependant traditionnelle chez tous les informaticiens.

### L'intérieur du monstre comme si vous y étiez

Concentrons nous sur le cœur du traitement; d'un "code", (terme assez impropre désignant le résultat du codage d'une information) parfois appelé "source", le processeur est censé déduire un code encore plus bizarrement qualifié d'"objet". Est-il superflu d'ajouter que tout cela ne signifie rien pour lui? L'ordinateur, au moins jusqu'à tel concile (très improbable) dans l'avenir, n'a pas d'âme. Il ne vaut même pas, sauf pour quelque auteur de science-fiction, la cervelle de mon siamois qui, s'il ne sait pas lire les mots "Gourmet n° 1", associe quand même très bien les grosses boîtes rouges à des signifiés tout-à-fait précis.

La théorie des possibilités de traitement d'un processeur symbolique a été, on s'en doute, l'objet de longues recherches. Curieusement, elle est née pour l'essentiel juste avant l'informatique, du cerveau d'un précurseur de génie, qui sera lui-même un peu plus tard constructeur d'ordinateurs; mais Alan Mathison Tûring n'était "que" mathématicien lorsqu'il conçut sa fameuse "machine" dont nous verrons brièvement plus loin l'importance théorique. En fait il faut tenir compte de sévères limitations de trois ordres au moins avant de dire trop légèrement qu'un ordinateur est "universel", qu'il peut tout traiter.

### Des contraintes plus raides qu'on ne croit

Rappelons d'abord que nulle technologie n'est parfaite: même une fois sur un milliard de milliards seulement peut-être, il arrive à un mécanisme aussi extraordinaire soit-il de se tromper, comme vous et moi. Par ailleurs les limites matérielles de toute machine, opposées au ruban "potentiellement" infini de Tûring, même contournées par l'emploi d'astuces prodigieuses - pages virtuelles ou autres - posent des bornes infranchissables au degré de complexité des problèmes envisageables: qui pourrait croire en un ordinateur travaillant plus d'un siècle? quel intérêt aurait-il?

Enfin (et surtout) il existe une foule de traitements possibles qui sont, par nature même, condamnés à tourner sans cesse à l'infini. Les pessimistes pensent qu'en un certain sens c'est le lot le plus courant;

seule l'expérience nous apprend que tel ou tel programme finira par s'arrêter et donner une réponse. Dans de très rares cas cela peut se prouver a priori; mais il est facile de citer des procédures dont on ne sait si elles sont de type fini ou non. Par exemple un problème qui a fait couler beaucoup d'encre est celui de la conjecture tchèque (encore dite de Syracuse): existe-t-il une fonction donnant le nombre minimum d'étapes transformant un nombre entier arbitraire  $n$  en le nombre 1 en exécutant inlassablement la routine fort simple suivante:

- si un entier est pair, le diviser par deux;
- s'il est impair, le multiplier par trois et ajouter un?

A cette question pourtant d'aspect anodin, nul ne sait encore répondre au jour où j'écris; certes jusqu'à présent les ordinateurs ont toujours montré que l'entier 1 finissait par apparaître, mais rien ne garantit que cela durera autant que les contrôles fiscaux. C'est d'ailleurs pour répondre à des questions théoriques de cet ordre que Turing avait été amené à concevoir la notion de fonction "calculable" et à inventer sa machine: il démontra en particulier, pour notre angoisse, qu'aucun procédé ne permettra jamais de détecter à coup sûr les programmes infernaux destinés à ne jamais s'arrêter...

#### La Règle du Jeu

Ce qui se passe au fond de la machine n'a rien à voir avec ce que nous ne pouvons nous empêcher d'interpréter en termes humainement sensés. Ce n'est qu'un remue-ménages très hautement symbolique, avec une patience et une minutie infinies, qui ne gêne en rien le "cerveau" électronique dont fantaisie, imagination et/ou sentiments seraient les pires ennemis s'il en connaissait l'existence. C'est une sorte de mathématique très épurée, absolument non numérique mais finitiste - car la machine est matériellement bornée à n'être composée que de quelques cellules, nombreuses certes, mais limitées -, que l'on peut comparer à un travail sur un échiquier: en fonction des positions des pièces à un instant donné, déterminer les pièces en jeu et leurs positions à l'instant suivant.

Qui sait si ce n'est pas à une telle mathématique que pensait Descartes dans ses "Regulae" posthumes (ca 1628), où il oppose justement "les Calculateurs (Logistae), qui sont satisfaits, pouvu qu'ils trouvent la somme cherchée, sans remarquer même comment elle

dépend des données (datis)" à "une autre science qui doit contenir les premiers rudiments de la raison humaine et n'avoir qu'à se développer pour faire sortir des vérités de quelque sujet que ce soit (et ad veritatem ex quavis subjecto eliciendas se extendere debet)". Extrapolation trop hardie? Peut-être, mais chose étrange de lire sous la plume de Descartes "logistae", si proche de notre logiciel par l'étymologie, et surtout les fameux "data" des Hurons d'Amérique... Et cette volonté de dépasser les calculs, de traiter de n'importe quoi de rationnel? La caractéristique universelle de Leibniz n'est pas loin - qui possédait un exemplaire des *Regulae* -.

Car il est bien vrai que ce ne sont pas, que ce ne sont jamais des nombres sur lesquels bidouille un ordinateur; ce sont des informations, là aussi, microscopiques, parcellaires, du type "ici passe le courant, là il n'y a rien" qui déclenchent tout, et conduisent après moult convulsions à une autre distribution des cases blanches et noires. Bien sûr nous avons d'abord voulu y voir des symboles de nombres, d'où les "calculateurs électroniques" qui rendent encore d'immenses services, mathématiques ou plus prosaïquement comptables. Mais ces traitements purement binaires sont vraiment aptes à n'importe quoi, et notamment au stockage pur et simple: une bonne partie des utilisations des ordinateurs se contentant en effet d'en faire de bons et rustiques congélateurs retenant pêle-mêle des millions de signes, chiffres et lettres ou dessins, restitués inlassablement et fidèlement à toute demande, et ce pour notre malheur si c'est pour le compte du fisc...

#### La perfection n'est pas de ce monde

Mais entreposer n'est que mineur. Notre machine peut bien mieux: ordonner tout cela, trier, ranger, opérer des recoupements... et cela même si certains résultats grotesques manquent parfois de toute subtilité! Comment s'en étonner alors qu'on n'a affaire, finalement, qu'à un bloc plastico-métallique? Il arrive bien entendu que l'on opère de l'appendicite madame Jeanne Dupont n°1 à la place du n°2 parce qu'on ne s'est pas aperçu tout de suite de leur présence simultanée dans le même hôpital, ou que le président de l'AFL-CIO américaine se voit refuser une carte de crédit parce qu'il est cité presque chaque jour comme plaideur devant un tribunal quelque part dans l'Union!

Les vieux informaticiens citent encore la légende(?) selon laquelle le titulaire d'un compte de 18\$, devant rembourser à sa banque un dû de 23\$, s'était retrouvé à la tête de 999999995\$, le programme encore mal rodé manipulant maladroitement retenues et nombres négatifs jusqu'à un milliard de dollars. De telles erreurs, réelles et parfois tragiques ou cocasses, ou hypothèses d'école aussi farfelues et instructives qu'un sujet de Conférence du Stage, sont toujours en définitive à porter au débit de l'homme derrière la machine, bien plus rarement à celui du matériel.

#### La chasse aux insectes est ouverte

Il y a (presque) toujours une explication, parfois extrêmement subtile, à un déraillement d'un processus a priori irréprochable. Des facéties de diablotins farceurs n'ont pas épargné les plus grands programmeurs (Peter Naur par exemple, épingle dans le savoureux livre où R.Lesuisse, de Namur, étrille également Edsger Dijkstra et Niklaus Wirth - Masson ed.). Ces égarements doivent nous rappeler sans cesse l'infinie stupidité de toute machine, condamner sans relâche les regrettables appellations du style "intelligence artificielle" et autres "electronic brain". Ramener des opérations intellectuelles complexes à d'inlassables combinaisons de "tout-ou-rien" est si difficile, même avec l'aide considérable de toutes les panoplies des langages évolués que nous égrénons plus loin, que l'erreur est absolument garantie; il est vrai aussi que l'on sait, quand le temps ne manque pas, toujours y remédier assez convenablement.

Les programmes les plus compacts (par exemple les systèmes d'exploitation des gros ordinateurs) sont tous, sans exception, parsemés de fautes auxquelles le constructeur apporte, à moments réguliers, les correctifs nécessaires (on parle souvent de "patches"). Il n'y a qu'à s'y habituer, et sourire du mot classique par lequel on désigne ces accrocs: on parle en français de "bogue", ou enveloppe piquante des châtaignes, analogue de l'anglais "bug" (insecte). Il se réfère à l'insolent papillon de nuit que le Lieutenant Hopper, mathématicienne et Pince-sans-rire, découvrit en Août 1945 à Harvard, bloquant des cinq centimètres de son corps grillé un relais à signal du MARK I qui s'était arrêté brutalement. La chronique prétend

qu'il existe toujours, scotché dans les pages du compte-rendu de l'expérience dans les archives de l'U.S. Naval Surface Weapons Center de Dahlgren en Virginie; de toutes façons sa descendance est innombrable.

Bonne à tout faire

Oublions ces bogues insupportables, et admettons que nous sachions parfaitement plier notre esprit imparfait à la rigueur glacée qu'impose l'informatique: nous savons donc maîtriser les processus de codage / entrée / traitement / sortie / décodage. Qu'en faire? Historiquement, du calcul comme on l'a vu; c'est d'ailleurs là que la communication est la plus simple. Mais, bien vite - le premier ordinateur à accepter de stocker autre chose que des nombres fut l'UNIVAC I commercialisé dès 1951 par Eckert et Mauchly, pères de l'ENIAC -, l'informaticien apprit à introduire des lettres de l'alphabet quotidien, puis à les manipuler à leur tour, pour des clients gros consommateurs de listes de noms comme des organismes de Sécurité Sociale. Ainsi une demande du centre de Washington fut-elle directement à l'origine de l'ordinateur IBM 702, le premier à intervenir à l'intérieur même des mots, par exemple pour traiter une à une les lettres d'un nom, effectuer des tris... ou préfigurer l'automatisation de l'apprentissage scolaire des conjugaisons des verbes du premier groupe!

Chiffres, lettres: de plus en plus l'informatique va au delà de ces applications si évidentes qu'elles en semblent trop banales. Son domaine d'activité est en fait en perpétuelle extension, au point qu'il paraît difficile d'en fixer des limites sûres. Ne citons brièvement ici que deux conquêtes capitales de l'ordinateur: le pilotage automatique de robots - par exemple en Fabrication Assistée par Ordinateur (FAO), ou en manipulations d'objets en atmosphère nucléaire -, mais aussi tout le domaine graphique. Qui imaginerait aujourd'hui un ordinateur sans écran? Ces derniers, pourtant d'utilisation relativement ancienne - vers 1954 -, ne servent pas seulement à visualiser textes et nombres, listes de programmes, fichiers de gestion. Tout le monde a assisté au développement fantastique des jeux d'animation sur console informatique, et il est inutile d'insister.

Bien loin d'être limitée aux "Envahisseurs" et autres "King-Kong",

L'exploitation des possibilités graphiques des écrans joue un rôle économique et intellectuel important: tables trapantes, Dessin et Conception Assistés par Ordinateur (DAO et CAO) pour architectes et dessinateurs industriels, Enseignement Assisté par Ordinateur (EAO) à la puissance plus que décuplée par le recours à des "visu", contrôle hospitalier des fonctions biologiques d'un malade, etc. Et surtout... l'IAI, Informatique Assistée par l'Image, puisque ?un des obstacles condamnant une véritable démocratisation de ces machines est l'emploi d'un clavier: nous reviendrons longuement sur les périphériques graphiques (souris, écrans tactiles...) permettant une communication apparemment plus concrète.

#### Un domaine sans frontières?

Nombres, mots, machines industrielles, images réelles ou électroniques: voilà les "données" naturelles des traitements informatiques principaux. Demain, aujourd'hui déjà, s'y ajoutent d'autres items: la voix humaine, pour l'instant guère sortie des laboratoires de recherche, sera certainement le domaine de choix des avancées les plus significatives. Nous voilà donc très loin des "supercalculatrices" des glorieuses années d'avant 1950. Toute activité comportant une part de COMMUNICATION est (ou sera demain sans doute) susceptible d'informatisation. Même la prière du Bénédictin? Peut-être, si l'on pense aux moulins des moines thibétains... Le champ des données virtuelles est immense.

On conçoit donc que, dans ces courses trop frustrantes aux définitions des concepts de base, la recherche de la signification des fameuses "data" ne soit pas l'une des plus simples. Certains vont droit au but: donnée = ce qui est destiné à être traité par l'ordinateur! (Molière: la vertu dormitive de l'opium). Variantes: "information fournie à - ou reçue de - l'ordinateur" (d'après Ilya Virgatchik), D'autres en expliquent davantage: "représentation conventionnelle d'une information sous une forme physique convenant à son traitement par des moyens automatiques" (terminologie officielle IBM). On a cherché à être plus ambitieux: "toute représentation conventionnelle de faits ou d'idées" (Michèle Tagnon-Rotta); beaucoup trop large; Georges Chassé proposa par exemple d'identifier données et faits exprimés sous une forme

susceptible d'être perçue par un observateur(!),

Où l'on en vient à consulter un oracle bien de chez nous

Peu de chances par conséquent de pouvoir préciser davantage; cela confirmerait bien que nous avons ici quasiment ce que les mathématiciens appellent une notion primitive, connue plus ou moins de tous, mais échappant à toute rationalisation trop poussée. Après tout, une donnée est assez bien cernée par le fait que c'est ce que l'on engouffre et retire de la gueule du monstre, contentons nous-en. Mais l'informatique elle-même est-elle davantage définissable? Par son étonnante intuition, Philippe Dreyfus répondait en somme directement à cette question difficile: c'est le Traitement Automatique de l'Information. On trouve parfois des variantes à peine plus précises: "science du traitement logique et automatique des données" (Georges Chassé, Initiation à l'Informatique, diff. Vuibert), IBM dit: "ensemble des disciplines scientifiques et des techniques spécifiquement applicables à la conception et à l'utilisation des machines de traitement de l'information".

En France, nous disposons depuis 1965 d'une définition dûe, non à des ministres, mais à l'Académie Française: "science du traitement rationnel de l'information, considérée comme le support des connaissances dans les domaines scientifiques, économiques et sociaux, notamment à l'aide de machines automatiques". En Avril 1966, elle en précisait la forme, en particulier pour éliminer une confusion possible: "science du traitement rationnel, notamment par machines automatiques, de l'information considérée comme le support des connaissances humaines et des communications dans les domaines techniques, économiques et sociaux".

Et la lumière fut

Tenons-nous le Graal? Peut-être. Certes - nul n'est parfait - reste le problème causé par les mots "traitement" et "support"; mais nous avons vu que le premier devrait paraître suffisamment clair par lui-même ou par la chaîne à peu près équivalente (coder / transformer / décoder). "Support" est bien plus vague. Mais un illustre confrère des Quarante nous éclaire; citons Jean-Jacques

Rousseau (1762) dans l'"Emile" que Littré nous rappelle: "les figures sont les supports des abstractions". Voilà du coup réglé, et assez élégamment, le problème épineux de l'information; ne parlant pas des fameuses et obscures données, l'Académie semble les condamner à peu près à un rôle de synonyme approximatif - comme personne n'est vraiment d'accord pour savoir si ce sont les données qui deviennent l'information après traitement ou l'inverse, nous nous permettrons de juger qu'après tout cette position est finalement fort acceptable -!

Un autre bon point: l'aspect automatique est présent, mais le terme "rationnel" est davantage mis en avant, et c'est très juste parce que l'on peut imaginer faire quand même de l'informatique sans machine, avec papier et crayon... (d'ailleurs c'est ou ça a été le cas pour de nombreuses formations réduites à la théorie pendant 90% du temps parce que les ressources matérielles sont trop légères).

Enfin l'accumulation finale des mots "technique - se substituant à scientifique -, économique, social", assez criticable, à le mérite d'évoquer un champ d'application démesuré. A la limite "social" et "communication", tous seuls, auraient pu convenir; cela veut dire tout et n'importe quoi ici puisqu'englobant par exemple l'écriture littéraire (la bureautique ne sert pas qu'aux comptables), la coopération interpolicière et la composition musicale (à moins qu'on ne les range dans le technique). Le seul vrai reproche que l'on pourrait faire à cette définition serait justement son côté fourre-tout: à la limite, la rédaction d'un simple problème d'arithmétique à l'école primaire n'est pas absolument exclue d'un "traitement rationnel...".

#### Savons-nous vraiment ce qu'est l'informatique?

Nous avons essayé de sonder les mots, pour qu'ils nous aident à discerner quelques contours d'un si vaste territoire qui a marqué ce dernier demi-siècle; le "vrai" nom des choses est bien, nous le savons, la première clé de la connaissance. Est-ce-à-dire que nous pouvons vraiment bien comprendre, embrasser son étendue? Ne sommes-nous pas à la veille d'une transformation, d'une banalisation si rapide que toute prospective, voire tout bornage un peu précis soit fatallement faussé? Ou encore d'un tout autre avatar aujourd'hui insaisissable?

La myopie sur l'événement est chose si courante: en payant un million de dollars le MARK I, le vieux Watson ne comprit pas qu'il

lançait sa compagnie dans les étoiles. Il était bien certain que les clients d'International Business Machines ne verseraient jamais un cent pour du matériel électronique, tout juste valable pour les bombardiers que pilotait son fils. Inversement nous parlerions notre chemise que l'informatique va continuer son explosion folle; un historien américain aime pourtant à rappeler, non sans ironie, quels paradis joyeux on a successivement prédit à l'humanité après la découverte de la machine à vapeur ou de l'électricité.

Essayons donc de ne parler que de l'instant, en espérant que demain ne nous contredira qu'avec douceur. Un exemple minuscule: un ouvrage technique par ailleurs tout-à-fait remarquable, écrit par des professionnels à la tête froide, contient dans ses premières pages la remarque suivante: "Le clavier qui permettait de fournir des données aux tout premiers ordinateurs a disparu, parce que trop lent, au profit des lecteurs de cartes, bandes perforées ou magnétiques, de beaucoup plus rapides" (1969). On nous promet pour demain une nouvelle éclipse au profit d'autres périphériques; sans doute trouvera-t-on même cette prophétie dans ces pages, avec quinze autres peut-être qui paraîtront demain aussi stupides que cet enterrement prématué.

Paraphrasant une autre maxime de ce livre, adressée aux chasseurs de bogues, je dirai simplement: "le bon auteur n'est pas celui qui ne fait pas d'erreurs, mais plutôt celui qui sait rapidement les reconnaître".