L'enjeu humain de l'informatique

Autor(en): **Fontolliet, Pierre-Gérard**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales**

Band (Jahr): **45 (1987)**

Heft 3

PDF erstellt am: **30.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-139558

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

L'enjeu humain de l'informatique

Pierre-Gérard Fontolliet,
professeur,
Laboratoire de télécommunications,
EPFL, Lausanne

1. AMBIGUÏTÉ DE L'INFORMATIQUE

La pénétration et la présence de l'informatique dans notre société sont insidieuses. Suite logique et apparemment inéluctable de l'évolution technique, l'informatique se présente comme le dernier (en date, mais certainement pas l'ultime) grand produit de la créativité humaine, comme un outil incontestablement utile et puissant, en particulier pour maîtriser et gérer l'incroyable complexité des systèmes naturels et artificiels. On peut, à ce titre, reconnaître et admirer ses performances, sans cesse améliorées, et se réjouir des possibilités qu'elle offre pour décharger l'homme de besognes fastidieuses et pallier sa faillibilité. Après l'aide physique apportée par la domestication des animaux, puis par les inventions techniques comme la roue, le moulin ou la machine à vapeur, l'ordinateur apparaît comme une aide intellectuelle. C'est un aspect de l'informatique, l'**ordinateur-outil,** l'**ordinateur-esclave.**

Mais elle a d'autres aspects. En tant que «machine à penser», l'ordinateur entre en concurrence directe avec l'homme qui se sent menacé et humilié. La pensée, l'intelligence, le raisonnement ne sont-ils pas l'apanage exclusif de l'homme, la preuve qu'il se donne à lui-même de sa propre existence («cogito ergo sum»)?

Une réponse fréquemment entendue et faussement rassurante consiste à prétendre que les ordinateurs sont en fait extrêmement bêtes et qu'ils ne peuvent faire que ce que l'homme (c'est-à-dire le programmeur) leur a appris, même s'ils le font à la vitesse de l'éclair et sans faute... Est-ce vrai? ou plutôt, est-ce encore vrai? Ce qui s'applique aux machines algorithmiques classiques n'est pas transposable sans autre aux ordinateurs de ce qu'on appelle la cinquième génération qui vont jusqu'à structurer eux-mêmes des problèmes incomplètement formulés et sont capables de demander spontanément les renseignements qui leur manquent. Il est vrai qu'ils ont dû être préalablement programmés dans ce but par un homme: leur autonomie n'est qu'apparente, leur prétendue imagination n'est qu'un jeu de hasard. Cependant, il faut bien reconnaître que de très nombreuses activités humaines nécessitent à peine plus, et souvent notablement moins, d'«intelligence».

La peur de l'ordinateur trouve généralement son origine dans ce sentiment de concurrence. L'ordinateur menace de remplacer l'homme, non seulement de lui prendre son travail, mais aussi de penser à sa place. En outre, un voile magique entoure volontiers les choses que le profane ne comprend pas. D'une part, la menace directe ou diffuse, d'autre part, le découragement face à l'effort de plus en plus énorme qui serait nécessaire pour comprendre font que l'informatique prend la forme d'un **mythe.** D'ailleurs, tout contribue à

créer autour d'elle un climat ésotérique, tel qu'on en rencontre dans peu d'autres branches. Le profane se sent mis en situation d'analphabète. Dans les deux sens du mot : il ne sait ni lire ni écrire et ne comprend pas de quoi il s'agit. Un parfait illettré...

Un fossé profond apparaît entre les initiés, ceux qui savent travailler (ou jouer) avec l'ordinateur et les pauvres analphabètes de l'informatique. Et la réalité douloureuse de ce fossé est ressentie au cœur même des activités professionnelles, mais aussi en plein milieu de la cellule familiale, où les générations humaines risquent de se démoder aussi vite que les générations d'ordinateurs...

De la fréquentation de l'informatique risque de résulter une confiance aveugle en sa puissance. Inconsciemment, l'homme démissionne devant l'**ordinateur-prothèse** (au lieu de l'accepter comme **béquille**) ou, pire encore, se soumet au pouvoir de l'**ordinateur-idole** ou aux oracles et verdicts de l'**ordinateur-sphinx.**

Providence historique qui permet à notre société de survivre à la crise de la complexité qu'elle a elle-même engendrée, et, simultanément, menace d'aliénation et d'appauvrissement culturel, tels sont les grands enjeux de l'informatique.

2. APPROCHE DU PROBLÈME

Il faudrait être à la fois philosophe, sociologue, psychologue, économiste, théologien et... informaticien pour essayer de comprendre les très profondes répercussions que l'informatique engendre dans notre mode de vie et de pensée. Tous sont concernés, mais personne n'a le recul nécessaire pour dégager l'essentiel, ni la lucidité indispensable pour définir des objectifs. Le phénomène ne peut donc être appréhendé que de l'intérieur, en l'éclairant sous divers angles, par une approche interdisciplinaire en spirale. C'est une tentative de ce genre qui a été faite dans l'ouvrage collectif «Pour une informatique consciente» [1] à la suite d'un cours organisé en hiver 1984/85 par l'Université populaire de Lausanne. Sous le vocable de «computer literacy», de telles considérations sont plus fréquentes dans la littérature anglo-saxonne (par ex. [2], [3], [4]).

Après une phase d'euphorie quant à la technique en général et, plus récemment, quant à l'informatique en particulier, certains indices révèlent un souci de réflexion anthropologique, un besoin de se situer dans cette mutation profonde qui annonce peut-être une nouvelle civilisation, voire même une nouvelle culture. Notre relation au temps et à l'espace, aux êtres et aux choses, finalement à nous-mêmes, se transforme sous l'influence de l'informatique. Il n'est pas possible de regarder l'écran d'un terminal sans y découvrir, comme dans un miroir, le reflet flou de notre propre visage. A force d'interroger l'ordinateur et de travailler avec lui, nous ne pouvons esquiver les questions qu'il suscite en nous en retour : qui sommes-nous ? que voulons-nous ? qu'avons-nous de spécifique par rapport à l'ordinateur ? où est notre responsabilité et notre liberté ? La place que prend l'ordinateur nous oblige à repenser notre propre place.

Le phénomène n'est pas nouveau. Les grandes étapes de l'évolution technique, des premiers outils du paléolithique à l'automobile, en passant par le mouvement d'horlogerie et l'imprimerie, ont toutes marqué de manière intense et durable la façon d'être et de penser. Les représentations que l'homme se fait du monde, de la nature et de lui-même sont

largement influencées par la technologie dominante du moment dont s'inspirent aussi les explications physiques et métaphysiques de l'univers. Ainsi, consciemment ou non, l'homme est non seulement interpellé sur le plan philosophique et culturel par ses propres créations techniques, mais elles lui fournissent aussi, sans qu'il s'en rende toujours compte, des métaphores, un langage et un contexte qui modèlent sa vision du monde et de la vie.

Il en va de même en ce qui concerne l'impact de l'informatique sur notre époque. On a parlé de «révolution informatique»; comme toutes les révolutions, elle est aussi sociale et culturelle. Nous en sommes à la fois les témoins et les acteurs, peut-être les victimes.

Pour essayer de mettre en évidence la spécificité de l'informatique et, par effet de contraste, celle de l'homme, on peut partir de quatre constatations brutales et volontairement caricaturales.

3. TRIOMPHE DU QUANTITATIF

L'informatique discrétise l'espace et le temps, elle quantifie l'information et son traitement.

L'espace physique de l'ordinateur est composé de cellules, correspondant chacune à un bit, dans ses mémoires, ses registres ou ses processeurs. Son espace logique consiste en un système discret de coordonnées correspondant aux adresses de ses mémoires. L'ordinateur travaille de même dans un temps discrétisé par l'inéluctable rythme de son horloge interne. Le traitement de l'information ne peut se faire que pas à pas, une instruction après l'autre, dans une séquence découpée en une suite d'opérations élémentaires.

En conséquence, l'ordinateur ne connaît ni nuances ni continuité.

Or l'homme est un être «analogique», fait de subtilités, un être pour lequel la qualité compte autant, sinon plus, que la quantité: qualité de la vie, bienfacture du travail, sens esthétique. Face à l'absolue clarté des langages informatiques, face à la logique binaire exclusive de l'ordinateur, l'homme apparaît comme un être ambigu, imprévisible, capable de jugements nuancés et d'une perception globale.

4. TRIOMPHE DE LA RATIONALITÉ PURE

L'informatique implique un formalisme sans faille, une logique implacable, un langage sans ambiguïtés, donc pédant.

En conséquence du monde symbolique dans lequel il travaille, l'ordinateur se trouve isolé de son environnement physique, avec lequel il n'a de contact que par l'intermédiaire de signaux électriques. Même sur le plan logique, l'ordinateur travaille dans l'isolement. Il ne connaît de la réalité qu'un **modèle** idéalisé qui, conformément aux spécificités de l'ordinateur, ne peut être que discret et fini. Le modèle lui-même n'est qu'une abstraction, définie par l'homme afin de simplifier une réalité beaucoup trop complexe pour être traitée telle quelle. La modélisation est une méthode de travail bien connue des ingénieurs, des socio-

logues, des économistes, par exemple. Elle est très féconde pour autant que la réalité qui se cache derrière le modèle ne soit pas oubliée. L'ordinateur est un instrument idéal pour travailler avec des modèles, même avec les plus complexes. On peut donc dire que l'informaticien travaille dans un monde artificiel, conforme aux règles strictes d'un modèle rationnel.

Or, l'homme reste persuadé que tout n'est pas formalisable. Il se croit capable à la fois d'une démarche rationnelle et d'une démarche intuitive, mieux encore il estime pouvoir faire la distinction entre les deux. Il se sait un être affectif, émotif et sensible, ce qui lui permet de réagir (bien ou mal!) aux aléas de la vie. Les décisions que nous prenons ne sont pas toutes basées sur des critères rationnels, ni même explicites. Le subconscient, l'intuition, les valeurs éthiques sont des facteurs irrationnels qui viennent perturber notre comportement, mais l'enrichissent simultanément d'une dimension définitivement inaccessible aux ordinateurs («notre cerveau est une calculette à 10 francs, avec des états d'âme», écrit B. Lara, dans [1]). Face à la rationalité infaillible, uniformisante et glaciale de l'informatique, nous revendiquons le droit à la différence, le droit au subjectif, le droit à l'aventure, le droit de prendre des risques et, même si cela peut paraître scandaleux et blasphématoire, nous revendiquons le **droit à l'erreur** sans lequel il n'existe pas de vraie liberté.

5. TRIOMPHE DU TÂTONNEMENT

On ne raisonne plus, on simule. La variation des paramètres du modèle devient un **jeu noble** auquel on prend plaisir, en oubliant l'**ignoble réalité** qui se cache derrière le modèle et finit toujours par lui échapper.

Où est alors la **performance intellectuelle** qui faisait la gloire des grands théoriciens des siècles précédents? Quelle valeur prend, ou garde, l'**expérience** accumulée par une longue pratique professionnelle? On comprend le plaisir ludique et le sentiment de pouvoir que donne à son utilisateur un programme de simulation, mais on comprend aussi la frustration devant l'opacité du modèle et devant le rôle de presse-boutons auquel est réduit l'usager.

Or, la vraie performance créative subsiste: entre le monde ambivalent de l'homme et le monde artificiel, purement logique de l'ordinateur, il faut et il faudra toujours un interprète. Et ce rôle est précisément celui du programmeur. **Programmer,** c'est en fait traduire un problème formulé dans la langue de tous les jours, avec ses ambiguïtés et ses sous-entendus, en un langage tel qu'un ordinateur puisse le comprendre selon les règles strictes de sa propre logique. Seul celui qui maîtrise les deux «langues», celle de l'homme et celle de l'ordinateur, peut remplir cette noble fonction et y trouver du plaisir.

6. TRIOMPHE DE L'EFFICACITÉ

L'informatique permet d'aller toujours plus vite, d'optimiser, de gagner toujours plus de temps et d'argent, d'augmenter la productivité. Cependant, l'homme a besoin d'une perspective historique, non pas pour fuir la réalité, mais pour la situer dans un **projet** et lui

donner un **sens.** L'informatique ignore cette perspective. Le temps est pour elle une denrée finie et précieuse qu'il s'agit de rentabiliser, de «gagner». Les «générations» d'ordinateurs sont brèves. Le matériel et le logiciel vieillissent vite et mal...

La quête laborieuse et sans fin du Dr Faust, quête somme toute désespérée, mais passionnée, en vue de trouver la sagesse, même au prix de sa propre âme et avec la complicité du diable, est remplacée par un activisme fébrile en vue d'atteindre très vite et très efficacement des objectifs précis. Non seulement la perspective historique fait les frais de cette mutation, mais aussi la profondeur philosophique.

Il est vrai qu'on peut décharger l'homme de tâches fastidieuses et de travaux de routine pour les confier à des robots ou des ordinateurs qui les effectueront plus vite et mieux. Il en va de même des problèmes dont la complexité dépasse les capacités de raisonnement du cerveau humain. Mais en contrepartie, «l'informatique devrait permettre à l'homme de se spécialiser dans l'humain» (J. Fourastié). L'usage du conditionnel est prudent, mais le verbe est porteur d'espoir. Néanmoins, il est urgent de se demander dans quel type d'«humain» nous allons nous spécialiser et quel rôle nous voulons attribuer à l'informatique. C'est à l'homme, et à l'homme seul, qu'incombe la responsabilité de donner une **finalité** externe à l'informatique, d'en faire un **système ouvert** en interaction permanente avec son environnement, de le valoriser comme **outil** à son service, efficace et puissant, mais subordonné à une finalité dynamique.

7. VERS UN NOUVEL HUMANISME

En présence de ces quatre déclarations triomphantes au sujet de l'informatique, il est fondamental de ne céder ni à l'éblouissement ni au découragement. Les systèmes techniques, économiques et sociaux avec lesquels nous vivons sont devenus si complexes que seule l'informatique permet encore de les maîtriser (tout en contribuant elle-même à l'accroissement de leur complexité...). Mais si l'homme veut (et il le doit!) garder la maîtrise des événements, avec l'aide de l'informatique et non à sa merci, alors une profonde, et probablement longue, **évolution culturelle** est nécessaire.

Certains craignent un déclin de l'humanisme en relation avec l'essor de l'informatique, on prête même à l'ordinateur le pouvoir quasi démoniaque de déshumaniser l'homme. C'est oublier que nous sommes à la fois assez grands et assez bêtes pour le faire nous-mêmes. Et cela ne manquera pas d'arriver si nous ne réagissons pas. L'homme doit être valorisé dans l'intégralité pluraliste de sa personne. Cela nécessite un humanisme global, avec ou sans une dimension transcendante selon les convictions personnelles, mais en tout cas un humanisme qui fasse une place aux aspects rationnels, scientifiques et techniques, aussi bien qu'aux aspects irrationnels, littéraires, spirituels ou artistiques, un humanisme qui englobe le subjectif et l'objectif. Car l'homme est à la fois corps, esprit et âme, indissolublement.

Le phénomène informatique est à considérer dans une perspective historique qui donne un sens au développement hélicoïdal, dans lequel la progression est à la fois cyclique et linéaire. Mais, pour identifier cette perspective, l'apport des historiens, des philosophes, des théologiens et des penseurs de toute sorte est indispensable. Dans le même but, il faut aussi absolument passer par-dessus le fossé d'ignorance réciproque, de suffisance, voire de

mépris mutuel qui traditionnellement sépare les classiques et les scientifiques. Ce schisme culturel scandaleux est artificiellement entretenu par l'éducation, alors que la vie quotidienne et professionnelle montre à l'évidence l'inéluctable nécessité d'une compréhension mutuelle. Poser la question de la finalité de l'informatique revient à se poser celle de la finalité de l'homme et du sens de la vie. C'est donc en fait une question religieuse, ou au moins philosophique, qui entraîne aussi une recherche éthique. Les informaticiens ne peuvent pas y répondre seuls. Mais, les théologiens et les philosophes ont-ils compris ou au moins essayé de comprendre les enjeux de l'informatique? Notre civilisation ne serait-elle pas en train de voguer à la dérive, comme une épave, sans but, sans foi, sans espérance?

Héritière des visions rationalistes de Descartes et mécanistes de Newton, de l'euphorie industrielle et de la foi au progrès, notre époque fait l'expérience de la désillusion et prend **conscience des limites**: celles de notre cerveau, mais aussi celles de l'ordinateur, celles de notre environnement et de ses ressources. Cette prise de conscience est salutaire. L'informatique aura eu le mérite de nous y contraindre. Mais le constat ne suffit pas, il faut passer à l'action. Il paraît urgent de concrétiser cette action sur deux points essentiels: la relation homme-machine et l'éducation.

8. RELATION HOMME-MACHINE

C'est l'ordinateur qui devrait être adapté à l'homme et non l'inverse, comme c'est encore beaucoup trop souvent le cas aujourd'hui. On sait toute la docilité, pour ne pas dire la servilité, dont il faut faire preuve pour dialoguer avec un ordinateur en respectant scrupuleusement non seulement **sa** syntaxe et **sa** sémantique, mais aussi en se pliant à **ses** modes d'entrée (clavier) ou de sortie (écran ou décamètres de papier). Il ne s'agit ni d'humaniser l'ordinateur ni d'informatiser l'homme. Mais l'**interface** entre ces deux entités radicalement et définitivement différentes doit encore faire j'objet de très importants développements pour le rendre plus convivial, plus «amical». L'usager, surtout l'usager occasionnel et profane, doit être guidé de manière intelligible et sûre à travers le dédale d'un programme d'application, et non pas simplement invité à décrypter un mode d'emploi sybillin contenu dans plusieurs classeurs.

La «souris», l'écran tactile, les «menus» sont des pas dans cette direction, mais il reste encore beaucoup à faire pour aboutir à un véritable partenariat dans lequel l'homme et l'ordinateur apportent leurs forces et leurs faiblesses respectives, débouchant sur des performances qu'aucun des deux n'aurait pu atteindre seul. L'interface doit permettre à l'homme d'intervenir en tout temps dans le processus informatique et de garder la compétence de décision en dernière instance.

9. UNE ÉDUCATION POUR L'ÈRE INFORMATIQUE

Le défi informatique est un défi à l'éducation, tant il est vrai qu'il s'agit de préparer les hommes de demain à vivre dans leur temps, en plantant leurs racines dans un héritage culturel riche, en vue de porter des fruits qui seront les gages d'une culture dynamique et vivante.

Nous ne dirons rien ici de la contribution possible de l'informatique à l'enseignement de branches quelconques, ni de l'enseignement de l'informatique en tant que telle.

L'objectif de l'école ne doit certainement pas être de former des bricoleurs en informatique (encore qu'une certaine habileté dans ce domaine ne soit pas inutile!). Si l'on veut que les jeunes se sentent à l'aise dans la future société de l'information, il paraît beaucoup plus important qu'ils prennent conscience (par la pratique) non seulement des possibilités mais aussi des limites de l'ordinateur. Avec beaucoup de lucidité, ils doivent être capables de discerner et de délimiter clairement les rôles respectifs de l'homme et de l'ordinateur. Il est essentiel de mettre en évidence, de développer et d'encourager la souveraineté de l'homme, ses compétences, son imagination, sa créativité et sa responsabilité. L'éducation à l'informatique est en fait une éducation de l'homme dans l'intégralité de sa personnalité; la société de l'information a besoin de fortes personnalités, dans toute l'acception du terme!

L'informatique, c'est bien plus que la maîtrise d'un ordinateur. L'informatique est à l'ordinateur ce que la littérature est à la machine à écrire. C'est aussi bien plus que la connaissance d'un langage de programmation, de même que la connaissance de la grammaire et de l'orthographe ne suffit pas à garantir une rédaction cohérente et sensée.

Si l'éducation se contente de «programmer des cerveaux» et de «remplir des mémoires», elle faillit à sa mission. En revanche, ce que l'homme a de spécifique par rapport à l'ordinateur, ce qu'on croit être localisé dans l'hémisphère droit du cerveau, devrait être valorisé par l'éducation scolaire et familiale.

Ce n'est pas facile, car les fonctions et les valeurs dont il s'agit échappent aux critères rationnels et objectifs: l'intuition, l'esprit de synthèse et d'analogie, l'affectivité, la créativité, le bon sens font souvent l'objet de grandes déclarations d'intention, beaucoup plus rarement d'une mise en pratique pédagogique réelle.

C'est pourtant là que se situe le véritable enjeu humain de l'informatique.

Bibliographie

[1] «Pour une informatique consciente», réflexions sur l'enjeu humain et l'impact socio-culturel de l'informatique, rassemblées par P.-G. Fontolliet, Presses polytechniques romandes, 1985

[2] J. D. Bolter, «Turing's Man», The University of North Carolina Press, 1984

[3] H. L. Dreyfus, «Intelligence artificielle, mythes et limites» (trad.), Flammarion, Paris, 1984

[4] J. Weizenbaum, «Puissance de l'ordinateur et raison de l'homme, du jugement au calcul» (trad.), Ed. d'Informatique, Boulogne-sur-Seine, 1981

[5] B. Lussato, «Le défi informatique», Fayard, 1981