

Interfaces.

Extrait de "Les technologies de l'intelligence (L'avenir de la pensée à l'ère informatique)"
Pierre Lévy (La Découverte, Paris, 1990), pages 199 à 208.

[...] Au-delà de sa signification spécialisée en informatique ou en chimie, la notion d'interface renvoie à des opérations de traduction, de mise en contact de milieux hétérogènes. Elle évoque à la fois la communication (ou le transport) et les processus transformateurs nécessaires au succès de la transmission. L'interface tient ensemble les deux dimensions du devenir: le mouvement et la métamorphose. C'est l'opératrice du passage.

L'analyse «en réseau d'interfaces» d'un dispositif sociotechnique interdit la fascination paralysante, l'éblouissement de la pensée et de l'action par les essences. Chaque nouvelle interface transforme l'efficace et la signification des interfaces précédentes. Tout est affaire de branchements, de réinterprétations, de traductions dans un monde grumeleux, mélangé, cosmopolite, opaque, où aucun effet, aucun message ne se propage magiquement sur les trajectoires lisses de l'inertie, mais doit au contraire passer par les torsions, les transmutations et les récritures des interfaces.

L'interface en informatique.

Comme vocable spécialisé, le mot « interface » désigne un dispositif assurant la communication entre deux systèmes informatiques distincts ou bien un système informatique et un réseau de communication. Dans cette acception du terme, l'interface effectue essentiellement des opérations de transcodage et de gestion des flux d'information. Le modem (modulateur-démodulateur) est un exemple d'interface simple. Il transforme les signaux binaires des ordinateurs en signaux analogiques aptes à voyager sur le réseau téléphonique classique et réalise également la transformation inverse. C'est grâce aux interfaces numériques/analogiques que sont les modems que des ordinateurs peuvent communiquer via le réseau téléphonique.

Une *interface homme/machine* désigne l'ensemble de logiciels et d'appareils matériels permettant la communication entre un système informatique et ses utilisateurs humains.

On use de plus en plus souvent du terme d'interface, sans autre précision, au sens d'interface homme/machine. Ce vocable se substitue partiellement à ceux d'*entrée* et de *sortie* des systèmes informatiques. Le clavier d'un ordinateur a d'abord été considéré comme un «organe d'entrée» au même titre, par exemple, qu'un lecteur de cartes perforées. Les écrans furent envisagés longtemps comme des «organes de sortie », à l'instar des lumières clignotantes, des perforateurs de ruban ou des imprimantes des ordinateurs des années soixante. La dactylocodeuse ou l'opératrice de saisie alimentait la machine, d'autres opérateurs recueillaient et traitaient les résultats du calcul. Le vocabulaire témoignait de la position que l'automate occupait au creux du dispositif sociotechnique. L'«entrée» et la «sortie» étaient situées de part et d'autre d'une machine centrale. Cette époque est révolue. Moyennant un véritable pliage logique, les deux extrémités se sont rejointes et, tournées du même côté, elles forment aujourd'hui l'«interface ». Au moment où la majorité des utilisateurs ne sont décidément plus des informaticiens de profession, quand les problèmes subtils de la communication et de la signification supplantent ceux de la gestion lourde et du calcul brut qui furent ceux de la première informatique, l'interface devient le point nodal de l'agencement sociotechnique.

Nous avons appliqué rétroactivement le terme d'interface à tous les dispositifs techniques assurant le contact entre une calculatrice électronique et son environnement extérieur. C'est ainsi qu'un ordinateur nous est apparu comme un emboîtement, un feuilletage, un réseau d'interfaces successives. Les interfaces d'un jour sont

éliminées le lendemain (comme les lecteurs de cartes perforées) ou recouvertes par les nouvelles et ainsi intégrées à la machine (interfaces matérielles comme certains commutateurs électroniques, ou logicielles comme le langage binaire).

Cette analyse en termes de réseau d'interfaces nous a permis de récuser toute vision essentialiste, statique ou logiciste de l'ordinateur. On ne peut déduire aucun effet social ou culturel de l'informatisation en se fondant sur une définition prétendument stable des automates numériques. Qu'on branche de nouvelles interfaces (l'écran cathodique, la souris, un nouveau langage de programmation, une réduction de la taille) sur le réseau d'interfaces qu'est l'ordinateur à l'instant t , et l'on obtiendra à l'instant $t + 1$ un autre collectif, une autre société de micro-dispositifs, qui entrera dans de nouveaux agencements sociotechniques, médiatisera d'autres relations, etc. On aura beau prétendre que le Macintosh et l'Edvac¹ sont deux ordinateurs, ce sont des réseaux d'interfaces totalement différents, qui s'imbriquent avec des modules cognitifs, sensorimoteurs et anatomiques différents et n'entrent pas dans les mêmes agencements pratiques avec les autres techniques, procédés de travail, institutions, etc.

Prenons une machine à traitement de texte. Elle contient un grand nombre d'interfaces: il y a là des langues, des nombres, des écritures, des alphabets, l'imprimerie, la machine à écrire (le clavier), l'informatique, plusieurs logiciels, l'écran cathodique. Beaucoup de ces interfaces n'agissent que dans les replis de l'ordinateur, traduisant, transformant dans l'ombre. Mais tous contribuent à composer l'agencement complexe qu'est la machine. La dimension d'enveloppements successifs, de combinaison et d'intégration verticale croise une autre dimension, celle des branchements horizontaux. Pour garder notre exemple, la PAO (publication assistée par ordinateur) est venue de l'association de quatre traits d'interface majeurs: les traitements de texte Wysiwig², les micro-ordinateurs, les logiciels de mise en pages et les imprimantes laser à bas prix. À la fin des années soixante-dix, l'idée de la PAO s'est imposée peu à peu, au fur et à mesure que les interfaces s'ajoutaient les unes aux autres, sans que personne ne l'ait explicitement poursuivie. En ouvrant de nouveaux espaces à la publication décentralisée, la PAO a provoqué toute une réorganisation des circuits de la communication d'entreprise, de la petite édition et du journalisme. Comme ils ont été incorporés à des logiciels de PAO, beaucoup de vieux savoir-faire de l'imprimerie se sont largement répandus, des métiers nouveaux sont apparus, etc.

Quoiqu'elle représente un des principaux usages de l'informatique au début des années quatre-vingt-dix, il était absolument impossible de prévoir la PAO en considérant les ordinateurs des années soixante, car ni l'imprimante à laser à bas prix, ni l'ordinateur personnel, ni les logiciels de traitement de texte «conviviaux» n'étaient envisagés à l'époque. La PAO était même inimaginable en 1975. Chaque nouvelle interface autorise de nouveaux branchements, qui vont eux-mêmes ouvrir de nouvelles possibilités, si bien qu'il est impossible de prévoir ou de déduire quoi que ce soit au-delà d'une ou deux couches techniques.

1. C'est dans les plans de l'Edvac (Electronic Discrete Variable Computer), rédigés par John von Neumann, que sont formulés pour la première fois les principes fondamentaux qui sont encore aujourd'hui à la base de l'organisation interne des ordinateurs. La construction de l'Edvac ne fut achevée qu'en 1951.

2. Le principe Wysiwyg (what you see is what you get) assure une conformité en principe parfaite entre ce qui apparaît à l'écran et ce qui sera imprimé sur le papier. En effet, les premiers logiciels de traitement de textes, pour signaler à l'écran qu'un mot sera imprimé en italiques, le faisaient précéder d'un code conventionnel, alors que les logiciels Wysiwyg font tout simplement apparaître en italiques à l'écran le mot qui sera imprimé en italiques. Ce principe d'interface permet à l'utilisateur de contrôler l'apparence de la page avant même l'impression, évitant ainsi les mauvaises surprises, raccourcissant le processus d'essais et erreurs, améliorant enfin les conditions du travail sur l'écran, débarrassé de codes abstraits inutiles.

Si l'on branche la PAO sur les banques d'images numérisées, les banques de données, les hypertextes, les télécommunications, les systèmes experts, on obtient encore un nouvel effet concret, difficilement déductible des composants de base de l'agencement en question. Le sens d'un dispositif technique n'est pas la somme du sens de ses composants, mais surgit toujours de nouveau, sur le mode interprétatif, d'un extérieur inassignable.

Les technologies intellectuelles comme réseaux d'interfaces.

Plutôt que de confiner la notion d'interface au domaine de l'informatique, on peut la faire travailler dans l'analyse de toutes les technologies intellectuelles. Le livre que vous avez entre les mains, par exemple, est un réseau d'interfaces. Il y a tout d'abord le principe même de l'écriture, qui est l'interface visuelle de la langue ou de la pensée. À ce premier trait d'interface vient s'articuler celui de l'alphabet phonétique (plutôt que l'idéographie). À son tour, le système alphabétique est enveloppé sous une apparence, dans un emballage particulier. Ce sera l'interface romaine, plutôt que la grecque ou l'arabe. Mais l'alphabet romain lui-même, comment sera-t-il présenté, suivant quelle calligraphie ? Avec des lettres carolines, italiques, onciales ? Et tous ces caractères, sur quel matériau sont-ils inscrits ? Papyrus, tablette d'argile, marbre, parchemin, papier, écran cathodique, à cristaux liquides ? Chaque support autorise des formes, des usages et des branchements différents de l'écrit : le papyrus commande le rouleau, le parchemin et le papier ont permis l'invention du codex.

L'imprimerie s'est édifiée sur un réseau d'interfaces déjà élaboré : l'alphabet latin, la caroline normalisée par Alcuin sous Charlemagne, le papier, le codex. Après le triomphe de la presse mécanique, on l'a vu, les imprimeurs ont ajouté de nouvelles couches logicielles pour faciliter l'accès au texte : pages de titre, tables des matières, index, numérotation des pages, signes de ponctuation...

Qu'est-ce qu'un livre ? Une société de mots ? Certes, mais ces mots sont matérialisés, connectés, présentés et mis en valeur auprès du lecteur par un réseau d'interfaces accumulé et poli par les siècles. Que l'on supprime ou que l'on ajoute une seule interface dans le réseau technique de l'écrit à un moment donné et tout le rapport au texte se transforme.

C'est uniquement à la condition de descendre au plan moléculaire des interfaces que l'on pourra comprendre les agencements sociotechniques auxquels participent les technologies intellectuelles. «Technologie intellectuelle» est trop molaire. Comme si de multiples dispositifs vus de loin, pris en gros, unifiés violemment sous un concept, pouvaient avoir des caractères pratiques indépendants de leurs branchements concrets, des modifications de la micro-société qui les compose, des interprétations des acteurs sociaux. L'interface ouvre à une description moléculaire, vibratoire, multiple et réticulaire des technologies intellectuelles.

L'interface est toujours pourvue de bouts libres prêts à se nouer, de crochets propres à s'enclencher sur des modules sensoriels ou cognitifs, des strates de personnalité, des chaînes opératoires, des situations. L'interface est un agencement indissolublement matériel, fonctionnel et logique fonctionnant comme piège, dispositif de capture. Je suis capté par l'écran, la page, ou l'écouteur, je suis aspiré dans un réseau de livres, accroché à mon ordinateur ou à mon minitel. Le piège s'est d'autant mieux refermé, les liens avec mes modules sensoriels et autres sont d'autant plus étroits que j'oublie le dispositif matériel et que je ne me sens plus captivé que par les interfaces qui sont dans l'interface : les phrases, l'histoire, l'image, la musique.

Mais inversement, l'interface contribue à définir le mode de capture de l'information offert aux acteurs de la communication. Elle ouvre, ferme et oriente les domaines de significations, d'utilisations possibles d'un médium. Le magnétoscope transforme le rapport à la télévision, les écouteurs et la petite taille des baladeurs réinstituent l'usage

du magnétophone... L'interface conditionne la dimension pragmatique, ce que l'on peut faire avec l'interface ou le «contenu», si mal nommé. Car, à l'analyse, un contenu contient à son tour, comme l'oignon composé de pelures successives, sans qu'on puisse jamais trouver de chair pleine ou de noyau de signification. Le sens renvoie toujours aux filaments nombreux d'un réseau, se négocie aux frontières, en surface, au hasard des rencontres.

Ontologie des interfaces.

La même espèce qui a raffiné jusqu'à l'exquis le monde des significations s'est entourée d'un techno-cosme. Ces deux aspects de l'humain se font écho, s'entrelacent, se confondent presque. L'essence de la technique est toute dans ces vagues alternées de buissonnement et de solidification de réseaux d'interfaces que découvre l'histoire. Comme dans l'univers symbolique, tous les usages, toutes les interprétations techniques se tiennent, s'appuient les uns sur les autres, se répondent ou s'opposent au sein d'une énorme structure instable, en réaménagement permanent. Des bifurcations ou des associations inattendues ouvrent brusquement de nouveaux univers de possibles au sein d'un agencement technique aussi bien que dans un texte. Le collectif socio-technique est ainsi fait que d'énormes révolutions de l'écologie cognitive pivotent sur la pointe aiguë de petites réformes dans la société des choses: Gutenberg passant des années à régler des problèmes de presse à vis, d'encre, d'alliage entre le plomb et l'étain...

Toutes les techniques, et non seulement les technologies intellectuelles, peuvent s'analyser en réseaux d'interfaces. Armes, outils, machines diverses, comme les dispositifs d'inscription ou de transmission, sont précisément conçus pour s'imbriquer le plus étroitement possible avec des modules cognitifs, des circuits sensorimoteurs, des portions d'anatomie humaine et d'autres artefacts en de multiples agencements de travail, de guerre ou de communication.

La notion d'interface peut s'étendre encore au-delà du domaine des artefacts. Et c'est d'ailleurs sa vocation puisque l'interface est une surface de contact, de traduction, d'articulation entre deux espaces, deux espèces, deux ordres de réalité différents: d'un code à l'autre, de l'analogique au numérique, du mécanique à l'humain... Tout ce qui est traduction, transformation, passage est de l'ordre de l'interface. Ce peut être un objet simple comme une porte, mais aussi un agencement hétérogène (un aéroport, une ville), le moment d'un processus, un fragment d'activité humaine. Ces entités appartiennent sans doute à des règnes ou des strates ontologiques distincts, mais d'un point de vue pragmatique il s'agit toujours de conducteurs déformants dans un collectif hétérogène, cosmopolite. Les agencements composites les plus divers peuvent interfacer, c'est-à-dire articuler, transporter, diffracter, interpréter, détourner, transposer, traduire, trahir, amortir, amplifier, filtrer, inscrire, conserver, conduire, transmettre ou parasiter. Propagation d'activités dans des réseaux transitoires, ouverts, bifurquants...

Qu'est-ce qui passe à travers l'interface ? D'autres interfaces. Les interfaces sont impliquées, repliées, froissées, déformées les unes dans les autres, les unes par les autres, détournées de leurs finalités initiales. Et cela jusqu'à la dernière enveloppe, jusqu'au dernier petit pli. Encore une fois, s'il y a contenu, on doit l'imaginer fait de contenants emboîtés, agglomérés, pressés, tordus... L'intérieur est composé d'anquennes surfaces, prêtes à resurgir, plus ou moins visibles par transparence, contribuant à définir un milieu continûment déformant. Si bien qu'un acteur quelconque n'a rien de substantiel à communiquer mais toujours d'autres acteurs et d'autres interfaces à capter, chasser, envelopper, détourner, déformer, connecter, métaboliser.

La première interface de notre corps est la peau, étanche et poreuse, frontière et lieu d'échanges, limite et contact. Mais cette peau qu'enveloppe-t-elle ? Au niveau de la tête, la boîte crânienne. Et dans cette boîte ? Le cerveau: un extraordinaire réseau de

commutateurs et de fils entrelacés, eux-mêmes connectés par d'innombrables (neuro-) transmetteurs.

La fonction reproductrice fait se joindre (interface) les deux sexes et constitue le corps entier en médium, en canal ou contenant pour d'autres individus. L'appareil circulatoire: un réseau de canaux. Le sang, un véhicule. Le coeur, un échangeur. Les poumons: une interface entre l'air et le sang. L'appareil digestif: un tube, un transformateur, un filtre. Enzymes, métabolites, catalyseurs, processus de codage et de décodage moléculaires. Toujours des intermédiaires, des transporteurs, des messagers. Le corps comme un immense réseau d'interfaces.

La langue: une toile infiniment compliquée où se propagent, se divisent et se perdent les fulgurations lumineuses du sens. Les mots sont déjà des interfaces, mis en résonance par une voix, détendus outordus par un chant, connectés bizarrement à d'autres mots par un rythme ou des rimes, projetés dans l'espace visuel par l'écriture, normalisés, multipliés et mis en réseau par l'imprimé, mobilisés, rendus si légers au bout du doigt par le logiciel... vêtements multiples revêtus, frissons diversement ébranlés par d'autres palpitations.

Chaque instant n'est lui-même qu'un passage entre deux instants. Une multitude indéfinie et grouillante de véhicules, de canaux, d'interprètes, et d'émissaires fait le fond du devenir. *Angelos*: le messager. Toujours polyphonique et parfois discordant, voici le chœur irisé des anges.

Retour au problème de la connaissance.

À quoi nous sert ici cette ontologie de l'interface, ou mieux, cette méthodologie? À préparer le terrain à la pensée de la pensée qu'est l'écologie cognitive.

Un monde moléculaire et connexionniste résistera mieux aux massives oppositions binaires entre substances: le sujet et l'objet, l'homme et la technique, l'individu et la société, etc. Or, ce sont ces grosses dichotomies qui empêchent de reconnaître que tous les agencements cognitifs concrets sont au contraire constitués d'alliages, de réseaux, de concrétions provisoires d'interfaces appartenant généralement aux deux côtés des frontières ontologiques traditionnelles.

Il ne s'agit nullement de nier l'hétérogénéité ou la diversité du réel pour tout rabattre sur un seul pôle. On n'ira pas clamer, par exemple, qu'il n'y a que de la « matière » et que cela nous autorise à faire entrer des cerveaux en composition avec des téléphones ou des ordinateurs. On ne prophétisera pas plus quelque nouvelle version du panpsychisme qui nous permettrait d'affirmer que des choses pensent. Nous n'avons pas besoin de si massives unifications pour faire participer les choses à la pensée ou connecter les ordinateurs aux cerveaux. À l'opposé des métaphysiques à espaces homogènes et universels, la notion d'interface nous force au contraire à reconnaître une diversité, une hétérogénéité du réel perpétuellement rencontrée, produite et soulignée, de proche en proche et aussi loin que l'on aille. Si tout processus est interfaçage, donc traduction, c'est que presque rien ne parle la même langue ni ne suit la même norme, c'est qu'aucun message ne se transmet tel quel, dans un milieu conducteur neutre, mais doit au contraire franchir des discontinuités qui le métamorphosent. Le message lui-même est une mouvante discontinuité sur un canal et son effet sera de produire encore des différences. La théorie de la communication, malgré toutes ses insuffisances, avait suggéré une ontologie à base d'événements, purement relationnels, et qui ne sont donc ni matériels ni spirituels, ni objectifs ni subjectifs.

Sous les entités instituées que sont les techniques de communication, les genres de connaissance, ou les représentations culturelles, la méthode d'analyse en réseaux d'interfaces révèle des collectifs hétérogènes ouverts sur de nouveaux branchements, des réseaux noués et dispersés au gré de dynamiques écologiques. Elle permet de dissoudre les substances, les définitions immuables et les prétendues déterminations

pour rendre les êtres et les choses à la fluidité du devenir. À leur devenir social, enjeux de luttes et de projets, mais aussi à leur possible devenir esthétique ou existentiel.

La théorie des interfaces que nous avons tenté de mettre en œuvre dans cet ouvrage nous a évité de réifier, d'autonomiser artificiellement tel genre de connaissance, tel complexe de représentations comme s'il existait en soi, indépendamment de ses supports, de ses branchements, du dispositif sociotechnique qui lui donne sens. Comme dans la version connexionniste ou neuronale de l'intelligence, toute la connaissance réside dans l'articulation des supports, l'architecture du réseau, l'agencement des interfaces. Traduire d'anciens savoirs dans de nouvelles technologies intellectuelles revient à produire de nouveaux savoirs (écrire un texte, composer un hypertexte, concevoir un système expert). L'illusion consiste à croire qu'il y aurait des «connaissances» ou des «informations» stables qui pourraient changer de support, être représentées autrement ou simplement voyager tout en gardant leur identité. Illusion, car ce dont s'occupent les théories de la connaissance: savoirs, informations et significations sont précisément des effets de supports, de connexions, de proximités, d'interfaces.

Qu'est-ce que connaître ? Cela met en jeu des replis un peu plus denses, froissés plus serrés, des feuilletés d'interfaces vraisemblablement plus épais, des réseaux connectant sans doute plus longuement leurs échangeurs et leurs canaux... Mais entre le cours du monde comme il va dans le grarid collectif cosmopolite des hommes, des vivants et des choses, et les processus cognitifs, il n'existe aucune différence de nature, à peine peut-être une frontière imperceptible et fluctuante.