

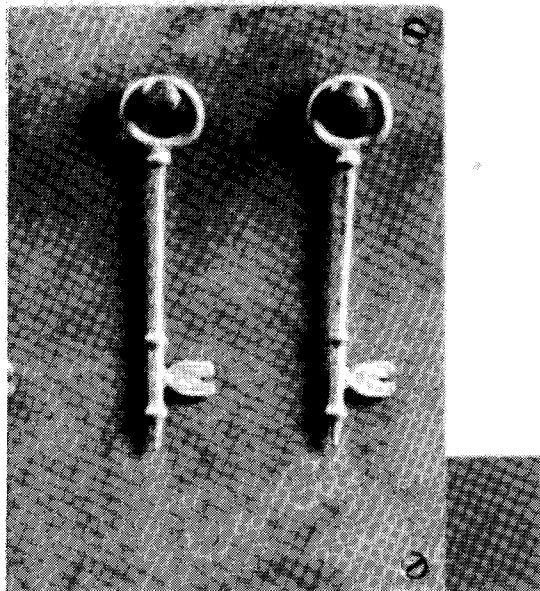
Hommes et machines en dialogue

PAR JOANA POMIAN

Toute utilisation de la machine passe, avant tout, par un échange. La communication est une notion centrale pour une meilleure compréhension de l'utilisation des ordinateurs. Même si la machine est employée en vue d'un but précis, elle peut, de par le rôle qu'on lui fait jouer, avoir le statut de sujet ou d'objet du processus de communication.

De façon un peu simplificatrice, nous allons distinguer deux grandes approches de la communication homme-machine qu'il serait évidemment possible d'affiner en procédant à des redécoupages successifs. Ces approches s'appuient également sur deux visions de la communication homme-homme et sur deux visions des rapports de l'homme avec la technique. Il n'y a pas lieu de discuter ici les avantages et les inconvénients pratiques de ces deux approches, mais d'en dégager les implicites et de voir quelle idée de la communication et de la technique elles véhiculent.

La première approche prône l'utilisation quasi-exclusive du langage ordinaire, dit également "naturel", pour la communication avec l'ordinateur. Nous l'avons appelée l'approche "dialogique". La seconde exclut en grande partie le langage naturel et se focalise essentiellement sur l'exploitation, la plus rationnelle possible, des composantes propres à l'ordinateur : l'écran, le clavier, les touches de fonction, la souris, etc : il s'agit d'une approche "ergonomique" de l'interaction homme-machine.



Approche dialogique, approche ergonomique : une vision duale des rapports homme-machine. Derrière, des références opposées à la communication homme-homme. Deux visions de l'homme. Mais également, élément tout aussi important, deux visions opposées du rôle et de la place de la technique, de l'informatique dans la société. Dire que la technique n'est pas neuve, relève d'une trivialité. Pourtant, il arrive dans le cas de l'informatique, et plus souvent qu'on ne le croit, que l'on dise "*ça marche*" et que l'on s'arrête là. Or, en disant "*ça marche*", on délaisse la question de savoir à quel prix "*ça marche*". En effet, cette efficacité appréciée, par ailleurs, par tant d'utilisateurs inexpérimentés et non-informaticiens, peut placer ceux-ci dans le rôle d'objet, dans une situation de dépendance et d'infériorité, dans un rapport hiérarchique.

L'approche "dialogique"

L'approche "dialogique" cherche à promouvoir un dialogue aussi souple que possible, "naturel" bien sûr, écrit, ou plus exactement exprimé à l'aide d'un clavier.

Le langage de tous les jours véhicule la connaissance et l'information au cours de la communication : c'est le postulat de base de l'approche dialogique qui s'appuie sur l'apport des théories linguistiques, sur l'observation des pratiques quotidiennes, sur les études psychologiques qui, par ailleurs, sont aujourd'hui encore incomplètes et controversées. Le

Précisions sur l'approche dialogique

L'histoire de l'approche dialogique se confond largement avec celle de l'intelligence artificielle, de la psychologie cognitive, de la linguistique et de la linguistique conversationnelle. Les outils théoriques et les techniques actuellement employés par les informaticiens se sont forgés au cours de trente dernières années.

Un point d'histoire

Les recherches sur la simulation du dialogue dérivent directement des travaux sur la compréhension automatique du langage naturel qui ont débuté au cours des années soixante, après l'échec des recherches sur la traduction automatique. Sans rentrer dans les détails de l'histoire de l'approche dialogique, il faut cependant souligner que dans un premier temps, les programmes de dialogue servaient avant tout à justifier l'idée que la machine "comprend" le langage de la même manière que les humains.

Comme le remarque très justement Fr. Rastier, le test de Turing apparaît comme un mythe fondateur pour les recherches sur le dialogue "homme-machine". Toutefois, les recherches conduites dans les années soixante-dix et au début des années quatre-vingt, inspirées des travaux de Winograd et Schank ont mis principalement l'accent sur le traitement du langage dans son intégrité. Cette façon de voir les choses, mettant en avant la notion de compréhension du langage, a été progressivement réduite et le dialogue est actuellement étudié et simulé en tant que tel et pour lui-même.

En effet, le traitement du langage naturel, qu'il s'agisse de ses manifestations écrites ou orales, s'est révélé extrêmement difficile à mettre en oeuvre, alors que l'analyse du dialogue ne nécessite que la prise en compte d'enchaînements phrastiques plus simples.

Les recherches sur le dialogue permettent de s'orienter plus directement vers la problématique de la communication homme-machine. D'où l'émergence d'un nouvel espace de recherches consacré exclusivement au dialogue et développement d'un ensemble de théories, règles et pratiques permettant sa mise en oeuvre informatique.

L'idée de l'automatisation du dialogue qui ne concerne que deux interlocuteurs, par opposition à la conversation, place implicitement la machine sur le même plan que son utilisateur humain. Il y a là peut-être un écart entre les raisons "officielles" de réorientation des recherches et les raisons implicites, véhiculées par l'inconscient des chercheurs en intelligence artificielle.

Les principes de l'approche dialogique

Un système de dialogue doit respecter un certain nombre de principes, variables selon les auteurs. Trois, au moins, font l'unanimité des spécialistes : " la gestion du dialogue sur plusieurs phrases, la possibilité de poursuivre l'échange en cas d'échec de la recherche et la capacité d'expliquer les actions du système de raisonnement". D'ailleurs, la conversation inspire ses analystes à poser des règles normatives, que l'on retrouve ensuite chez les informaticiens.



Nombreux principes qui sous-tendent les systèmes dialogiques informatiques s'inspirent en règle générale des quatre maximes de Grice, pour lequel une conversation repose avant tout sur le "principe de coopération" : maximes portant sur la quantité, la qualité, la pertinence et la manière. Il s'agit donc d'un échange relativement bien structuré, au cours duquel on s'exprime en étant pertinent, suffisamment explicite et sans donner de détails inutiles. Le caractère restrictif des maximes, se prête tout à fait au dialogue homme-machine préconisé par l'approche dialogique et pourtant l'objectif de Grice était de rendre compte des principes qui gouvernent la conversation humaine.

D'autres préceptes, plus larges, ont été proposés par Fr. Rastier. Selon lui, "on peut exiger aujourd'hui d'un système de dialogue évolué : l'objectivité, la textualité, l'apprentissage, la questionnement, la rectification et l'explicitation". Avec ces six préceptes, Rastier cherche à se situer délibérément sur le plan du dialogue homme-machine, éloigné de la communication homme-homme. Toutefois, il est toujours question d'un dialogue normatif, de plus en plus souple peut-être, mais excluant la parenthèse, le mensonge ou la digression. L'esquive ou un brusque changement de sujet sont autorisés néan-

moins dans les limites fixées par le sujet de la conversation lui-même.

Ces principes déterminent le comportement dialogique de l'utilisateur et de la machine. L'utilisateur dont la machine peut et devrait avoir, selon les tenants de l'approche dialogique, une image précise. Tout comme chaque participant à un dialogue aurait une "image" construite de son interlocuteur.

Comment la machine voit l'homme, ou la mise en oeuvre de l'approche dialogique

La majorité des réalisations informatiques de dialogue s'applique à des situations restreintes : l'interrogation d'un bibliothécaire sur une base de données bibliographiques, l'expression en langage naturel des demandes pour faire fonctionner un système d'exploitation, ou encore l'interrogation des pages jaunes de l'annuaire.

Souvent, ces programmes ont recours à un "modèle de l'utilisateur". La machine dispose alors d'une image, plus ou moins précise, de l'interlocuteur/utilisateur, qui prétend reproduire l'évolution de la perception d'un interlocuteur au cours du dialogue. Parfois, le modèle est plutôt vu comme un surveillant attentif. Il s'agit alors plus d'un dialogue entre un supérieur et son subordonné que d'un dialogue entre deux partenaires. Le modèle implicite de communication homme-homme devient alors celui d'un rapport de forces. Dans d'autres réalisations informatiques de laboratoires, la machine n'a pas d'image d'utilisateur, mais pour devenir un partenaire de communication, cet "homachine" tant recherché, elle reproduit fidèlement la façon humaine de s'exprimer. Selon S. Suchard, il s'agit d'adapter non seulement le fond du message, mais également la forme. Le résultat donne certes des dialogues amusants, mais le modèle de communication homme-homme sous-jacent est celui d'une reproduction infantile de la façon de s'exprimer de l'autre.

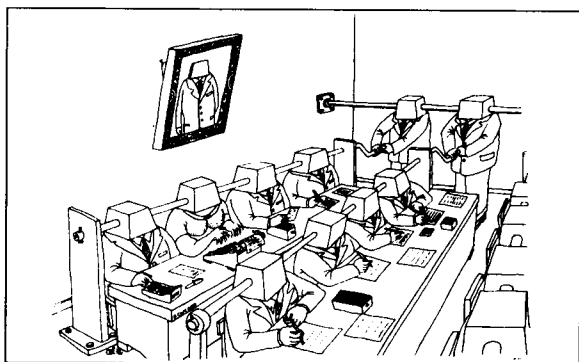
Malgré sa souplesse et son ouverture l'approche dialogique empêche toute déviance à la "norme", norme qui est celle de l'informaticien. Sauf dans le cas de S. Suchard qui, au contraire, se propose d'abolir normes et règles et ne respecte qu'un mode de parole : celui de l'utilisateur. Dans l'approche dialogique le feed-back présent dans tout échange n'est mis en oeuvre que de façon partielle. La machine perçoit son utilisateur mais, au fond, elle "sait" sur lui bien peu de choses.



langage devrait donc pouvoir remplir les mêmes fonctions au cours de l'interaction homme-machine que celles qu'il remplit au cours de l'interaction homme-homme.

Dans la majorité des exemples, le dialogue avec la machine est conduit par l'homme au sens où ce dernier a une grande liberté dans le choix des questions et des enchaînements phrastiques. A la machine de gérer la complexité de l'utilisateur et de débrouiller toutes les ambiguïtés, parfois par l'intermédiaire d'un "modèle de l'utilisateur" : série de descripteurs de l'utilisateur du moment permettant à l'ordinateur de savoir à qui il a affaire. Ce modèle d'interaction cherche clairement à simuler l'interaction homme-homme et s'appuie sur la nécessité d'une conversion "naturelle" de l'utilisateur avec la machine pour justifier son approche.

L'approche dialogique repose sur la recherche d'une "machine communicante", égale de l'homme. elle s'inscrit dans le rêve qui voudrait transformer, ne serait-ce qu'un peu, la machine en l'homme.



L'approche ergonomique

De façon idéale, l'approche ergonomique, exclut en pratique le dialogue en langage naturel de l'ensemble du dispositif de la communication. Elle se veut avant tout pragmatique : l'ordinateur n'a aucune "connaissance" de l'utilisateur du moment, bien qu'une telle possibilité soit souvent souhaitée comme une extension nécessaire. L'utilisateur se sert essentiellement des menus, icônes, commandes et l'interaction est avant tout conduite par la machine au sens où, bien que ce soit l'utilisateur qui impose ses choix, ceux-ci ne peuvent être effectués qu'à partir des propositions offertes à un moment donné par la machine elle-même. L'ensemble possible des commandes correspond à une interaction scripto-visuelle qui, selon les tenants de cette approche doit être simplifiée, rationalisée et désambiguïsée au maximum, tant du point de vue de l'utilisateur que du point de vue de la machine. Un tel modèle de communication homme-machine simule davantage l'interaction avec l'environnement que l'interaction avec un autre être humain et prétend englober l'ensemble des situations de communication.

L'homachine ou le machinome

L'approche dialogique et l'approche ergonomique correspondent chacune à une vision de la communication homme-machine. Elles engagent un débat essentiel sur l'image de l'homme.

L'approche dialogique prône l'utilisation du langage pour donner à la machine un "visage humain". Partant du fonctionnement actuel des machines, qui ne l'oublions pas au passage ont été conçues par

L'approche ergonomique

L'approche ergonomique est née dans un monde où la communication avec la machine était impensable. Il était, en effet, inenvisageable, de dialoguer avec une fraiseuse, il s'agissait simplement de l'inscrire de façon la plus rationnelle possible dans l'environnement de travail de l'ouvrier.

L'apparition des ordinateurs a rendu possible l'idée d'une réelle interaction avec l'outil, mais l'ancienne perception de la technique par l'ergonomie a pesé fortement sur l'approche ergonomique de la communication avec les ordinateurs.

L'histoire des travaux ergonomiques dans le champ de la communication homme-machine, ("Human Computer Interaction"), commence de façon effective au milieu des années soixante. Constatons que les textes marquants, relevant de cette approche, sont contemporains des premiers travaux importants en dialogue homme-machine : les résultats décrivant le programme SIR de Raphaël ont été publiés en 1964, la première conférence consacrée à "Human Computer Interaction" - IBM Scientific Computer Symposium on Man-Machine Communication - a eu lieu en 1965.

Pourtant les raisons et les objectifs de deux approches demeurent distincts. S'il arrive qu'elles coexistent au sein de mêmes congrès, il ne s'agit pas d'une coopération.

Les travaux consacrés à l'approche ergonomique s'accroissent rapidement : ainsi paraît en 1969 un numéro spécial de la revue *Ergonomics* consacré au Congrès "International Symposium on Man-Machine System". La question d'interaction homme-machine prend corps et commence à intéresser, au-delà des ergonomes, informaticiens et psychologues. En 1969 paraît aussi le premier numéro de *International Journal on Man-Machine Studies*. D'autres revues incluant les mêmes thèmes naissent dans les années quatre-vingt, lors

de l'arrivée de la micro-informatique.

L'ergonomie d'interaction homme-machine désormais institutionnalisée, avec ses chaires, ses professeurs et ses métiers à part entière, s'affirme comme une discipline complète, à côté de laquelle les recherches sur les dialogues en langage naturel font figure de parent pauvre, et ce malgré le récent renfort des sciences cognitives. Cette ergonomie étudie de nombreux problèmes comme les activités de conception, qu'il s'agisse de la planification, de la conception des textes ou des programmes et, bien

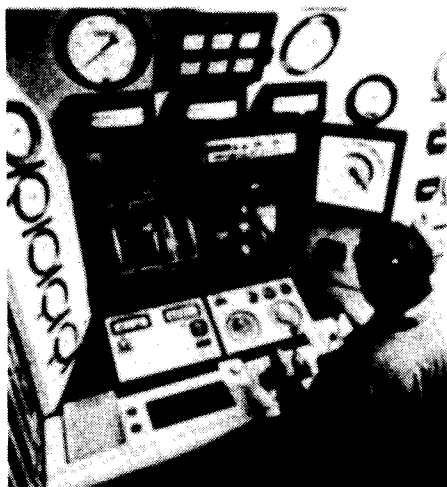
sûr de la communication homme-machine proprement dite.

La communication avec la machine est pensée dans l'approche ergonomique comme un système de signes, ou plus exactement comme un système d'images (icônes) et d'outils matériels permettant de déclencher des opérations correspondantes. Conçu comme une réunion d'un langage iconique, de morceaux de phrases et d'éléments fonctionnels, cet ensemble est vu comme "des interfaces adaptées à l'activité des utilisateurs".

D'autres études ergonomiques

s'appuyant sur l'analyse du travail débouchent sur des propositions et prescriptions assez différentes, tout en éliminant le dialogue en langage naturel comme unique mode de communication avec la machine. La preuve en est le refus de prendre en compte comme référence des termes comme "facilité", "convivialité", etc. Si ces chercheurs admettent que l'interaction homme-machine demeure avant tout mécanique, ils cherchent à lui donner une dimension conversationnelle. Ce type d'ergonomie cherche à réunir et à synthétiser l'approche dialogique et l'approche ergonomique traditionnelle au sein d'une même démarche.

J.P.



l'homme, les tenants de l'approche dialogique cherchent à plier la logique de la machine à la logique de l'homme, au prix de considérables efforts. Recherche constante, ici, de l'*homachine*. Cet *homachine*, doté de toute une série de qualités prendrait une place de plus en plus importante au cours de l'échange dialogique. Ne comprenant pas les propos de l'utilisateur, il poserait des questions, corrigerait les informations erronées et expliciterait ses dires. Ni double de l'homme, ni son complice, mais déjà un partenaire de dialogue.

Pour l'approche dialogique, l'homme est avant tout un cerveau muni des capacités langagières, caractéristique primordiale de l'intelligence et c'est le langage qui distingue l'homme de l'animal. Le rôle de la "tête", du cerveau, par rapport au reste du corps se

dégage, probablement involontairement, des dessins des modèles du dialogue homme-machine, où l'homme est représenté uniquement par sa tête. La logique de la spontanéité, du flou, de l'imprécis, de l'ambigu prime dans l'expression quotidienne ; on cherche donc à superposer, par dessus les mécanismes de traitement propres à l'ordinateur, une couche de savoir capable d'en tenir compte. En revanche, la redondance, élément fondamental de l'expression naturelle se trouve, en réalité, éliminée de l'approche dialogique, bien que celle-ci tente parfois d'en tenir compte. Tout comme les affects, qui disparaissent, bien évidemment.

Le mode de communication qui inspire l'approche dialogique laisse une large liberté à l'utili-



sateur. Celui-ci peut même couper partiellement la communication par un *cela m'est égal* qui oblige l'interlocuteur-machine à trouver une issue et à relancer le dialogue. Chose totalement impossible dans l'approche ergonomique. La vision dialogique de la communication homme-machine est celle de deux interlocuteurs placés sur un même pied d'égalité : l'homme et en face de lui l'homachine. Finalement, sans que cet objectif soit avoué en tant que tel, l'approche dialogique vise à assujettir le comportement de la machine au comportement de l'homme. Objectif ambitieux, s'il en est, et seulement très partiellement réalisé à ce jour.

Rien de cela ne peut être retrouvé dans l'approche ergonomique pour laquelle la machine est l'objet d'une action unidirectionnelle. Il s'opère d'ailleurs, dans l'approche ergonomique un curieux renversement : alors qu'elle prône l'homme sujet et maître de la machine, elle aboutit à une technicisation et une objectivisation de l'homme, d'autant plus dangereuse que celui-ci ne s'en rend pas compte. A la première impression de l'homme "maître" de la machine : je clique où je veux donc je suis libre et j'existe, succède l'impression de l'homme "dépendant" de la machine : je clique où je peux donc ma liberté est toute relative et je n'existe que si j'accepte les règles qui me sont imposées.

L'homme-utilisateur est transformé en *machinome* : l'homme devenu machine. Cette interaction homme-machine est vue par certains comme un dialogue entre deux participants qui s'envoient mutuellement des messages selon des conventions préétablies : dialogue entre une machine et un machinome.

D'un côté, l'aspiration à la liberté de l'utilisateur : je ne veux pas choisir parce que les propositions ne me conviennent pas, je réponds "cela m'est égal". De l'autre, la soumission : je sais forcément ce que je veux, car sinon je ne peux rien faire. Ou au mieux, si, je peux faire ce que je veux car il n'y a aucune proposition, les informaticiens diraient "option", me le permettant, je n'ai que deux choix : abandonner ou modifier ma stratégie en m'adaptant au mieux de mes désirs à ce qui est proposé. En caricaturant un peu, dans l'approche ergonomique l'utilisateur se trouve presque dans la situation du client d'un restaurant en Pologne qui, après la lecture de la carte s'entend dire "non, nous n'avons pas ce plat" et qui excédé finit par accepter de manger le seul plat qui lui est proposé/imposé par le serveur. Même si le trait est un peu forcé, il apparaît clairement que le pouvoir est ici du côté de la machine et du concepteur des programmes qui la font fonctionner.

Y-a-t-il communication ?

L'approche dialogique, qui participe d'une démarche volontariste vise à modifier la communication homme-machine en fonction de la communication homme-homme et n'accepte pas l'inverse. Elle propose une vision de la technique comme outil, comme instrument et non comme un but en soi finissant par imposer sa propre logique, la logique du simple, à la complexité du monde. L'approche ergonomique semble faire passer la technique et sa rationalité en premier, au nom principalement d'une... rationalité supposée de la communication.

Peut-on, raisonnablement, compte tenu de ce que nous avons dit plus haut de l'approche dialogique et de l'approche ergonomique, parler de **communication** homme-machine ? Quelle définition émerge pour ce terme dans le contexte des rapports avec la machine ? Certes, il y a passage d'informations, d'ordres, de messages. Parfois, une coopération partielle. Définition minimale, degré zéro de communication.

Ce concept, tellement galvaudé, employé par tous et partout, peut aussi être utilisé pour désigner les rapports homme-machine. Mais, manquent et manqueront longtemps, des éléments fondamentaux, constitutifs d'une communication au plein sens de ce terme. En réalité, il s'agit davantage d'une interaction (qu'il ne faut pas confondre avec l'interactivité) que d'une communication.

Car, la mise en commun, le partage d'intention, l'attribution à l'autre des représentations, capacités interprétatives, ou du désir même de communiquer demeurent absents. La communication de l'homme avec la machine, telle qu'elle a lieu aujourd'hui, reste plus un leurre, un rêve, qu'une réalité. Ou bien, admettons-le, c'est autre chose que de communication, au plein sens de ce terme, qu'il s'agit.