

Revue Internationale de

systemique

Vol. 12, N° 4/5, 1998

afcet

DUNOD

AFSCET

Revue Internationale de
systemique

Revue
Internationale
de Sytémique

volume 12, numéro 4 - 5, pages 473 - 495, 1998

De la confrontation homme-machine
à un système ouvert : la poursuite
de la dimension pragmatique du dialogisme

Colin T. Schmidt

[Numérisation Afscet, août 2017.](#)



Creative Commons

**DE LA CONFRONTATION HOMME-MACHINE À UN SYSTÈME
OUVERT : LA POURSUITE DE LA DIMENSION PRAGMATIQUE
DU DIALOGISME**

Colin T. SCHMIDT¹

Résumé

L'attribution erronée des attitudes propositionnelles à des artefacts computationnels est devenue une banalité dans l'espace public, y compris sur un plan international, surtout du fait de la nouvelle génération des utilisateurs non initiés. On se sert d'une technologie qui s'inspire souvent de la communication interpersonnelle pour rendre les machines « conviviales ». Ceci fait appel aux capacités des concepteurs à concevoir un composant majeur de l'intelligence humaine : le sens de la *communicabilité* ; en conséquence, la stratégie de la conception se transforme, désormais plus complexe, car *le système ordinairement étudié en Interaction Homme-Machine (IHM) s'ouvre*. Bien que cataloguer les forces illocutoires des séances personne-machine soit une activité en vogue, nous estimons qu'il est de rigueur de présenter la condition *sine qua non* de leur insertion dans une unité plus étendue du discours – leur incarnation sociétale. L'intelligence de l'artificiel *comme acte réfléchi* est en effet sociologiquement générée parce que produite par l'Homme *pour l'Homme*. Notre esquisse illustre ceci en plaçant le concepteur lui-même au premier plan, cet acteur qui construit le point de rencontre entre l'évolution des besoins des utilisateurs et le processus de renouvellement interfaciel.

Abstract

Erroneously attributing propositional attitudes to computational artefacts has become commonplace internationally in the public arena, especially amongst the new generation of non initiated users. Technology for rendering machines "user-friendly" is often inspired by interpersonal communication. This calls designers to conceptualise a major component of

1. PPLC (Centre de Recherche en Pragmatique, Philosophie du Language et de la Communication), Département de sciences et techniques de l'expression et de la communication, Université de la Sorbonne, Paris, France.

Correspondance: 20, Place des Géants, 38100 Grenoble, France.

Tel. + 33 4 76 22 28 42.

coschmi@idf.ext.jussieu.fr

human intelligence: the sense of *communicability*; the system traditionally studied in *Human-Computer Interaction (HCI)* is hereupon opened and design strategy becomes more complex. Cataloguing the illocutionary forces of person-machine bouts is popular, but we feel the necessity to present the *sine qua non* for their insertion into a larger unit of discourse – their societal embodiment. The intelligence of the artificial *as a purposeful act* is in fact sociologically generated for it comes of Man, *for Man*. Designership provides the forum for evolving user requirements and interface renewal.

1. LE JET D'ANCRE RÉFÉRENTIEL : POUR UNE APPROCHE PRAGMATIQUE DU DIALOGISME

Pour s'imaginer l'utilité d'une implémentation de logiciel, on recourt souvent aux *analogies bipolaires* concernant l'utilisateur et l'appareil au moment de la conception. Prenons l'exemple de l'analogie homme-homme. En tant que *conversants, négociateurs, dialogueurs, ...*, les êtres humains peuvent aller ensemble à la poursuite d'un référent lors d'un échange. La terminologie représentant de telles capacités ne présuppose pas nécessairement une activité de décodage. À travers plusieurs cadres d'*activité proprement dialogique*¹, il existe une terminologie allant de la liberté de l'expression phatique (la conversation) en passant par la faculté de ne pas perdre la face quand on représente un groupe (la négociation) jusqu'à la recherche du référent pour clarifier l'échange (le dialogue), et ainsi de suite. Quand j'emploie les termes dialogue, conversation, négociation et communication, *sans guillemets*, mon intention est d'assurer les conditions de dialogicité pour les situations décrites. Je ne pourrais garantir ces conditions en donnant une description de la situation dans laquelle une personne se trouve en face-à-face avec une machine. Les *communicables* – des propositions liées à des états d'esprit pouvant être communiquées – sont remplacés par de simples informations. Bakhtine dit que dès le rivetage sur papier (ou sur écran, dans une base de données...) des mots parlés, ces derniers perdent leur rapport vif avec les mots de l'Autre et avec la réalité du monde existant. Contrairement au "dialogisme" de Bakhtine, ma conception n'est pas polyphonique de nature (des voix en parallèle) mais plutôt une conception chercheuse de l'aventure plurivocitaire absente de la structure littéraire : autrement dit, j'ai l'intention de distinguer les co-énonciateurs.

L'égocentricité du mentalisme présente dans les modèles de communication bâtis selon la tradition en Interaction Homme-Machine (IHM) s'avère un obstacle. Il est donc d'usage depuis plusieurs années dans le domaine de l'informatique de rapprocher d'avantage la machine de l'homme. Autrement

dit, de mieux simuler l'intelligence biologiquement évoluée. Cet effort, suffit-il ? Malheureusement, la rencontre entre l'intelligence humaine et l'intelligence de l'artificiel à laquelle les scientifiques aspirent est faussée par un élément majeur de ses prémisses même, l'*immobilité langagière* de la machine – l'incapacité d'une structure artefactuelle de « se déplacer » (et donc prendre position) avec l'utilisateur humain vis-à-vis d'un référent². Aussi, un changement de cap est survenu dans l'analyse des expressions linguistiques humaines. Quand bien même je pourrais affirmer que l'utilisation d'une entrée dans une base de données est de nature désignative, c'est le comment la machine « compte » se servir de cette entrée qui donnera une partie de son sens³. Évidemment, cela soulève des questions ontologiques concernant toute « intentionnalité machinale ». Admettons donc qu'il existe un problème concernant la communication qui peut être, du moins temporairement, représenté par le schéma suivant où S_1 est la machine et S_2 l'utilisateur :

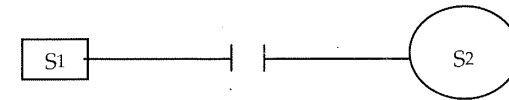


Schéma 1.

Dans cette situation de partenaires disjoints, on travaillerait sur un échange décidément contrôlé par les paramètres de la machine en espérant, à tort, obtenir une *conversation* ou un *dialogue* personne-machine qui jouit véritablement de la communicabilité. Par ailleurs, il est de plus en plus courant de considérer la relation entre usagers et machines sous un angle semi-humain ; les analogies *homme-objet* et *homme-outil manuel* sont souvent évoquées. Métaphores peut-être plus réalistes sur le plan conceptuel – l'équipe de concepteurs et de programmeurs ne simule pas mais *stimule* l'homme –, ces métaphores déroutent néanmoins la communauté des concepteurs IHM de la voie menant (mais n'arrivant jamais) à la consolidation de l'égalité entre les deux pôles, ce qui est très souvent explicitement recherché dans ce domaine. Peut-il y avoir une explication de cet abandon potentiel de la métaphore homme-homme en IHM ?

Les différences apparentes entre personne et machine qui découlent de l'exploitation de la métaphore homme-outil en conception semblent être issues de divergences d'autant moins sévères que l'activité langagière est ici plus fermement et directement conditionnée aux stimulations non verbales. Toujours est-il que le gouffre est immense. Toute analogie conceptuelle bipolaire don-

nent effectivement lieu à une indétermination profonde car il est impossible de générer les phénomènes d'un domaine avec les éléments d'un autre⁴. En réalité, le va-et-vient linéaire qui fonde les processus conceptualisés de cette manière ne permet pas de donner le même statut à la machine qu'à l'homme. On peut dire que tout homme a un statut vide, car, comme dirait Dennett, on attribue des attitudes propositionnelles – les nôtres – à nos semblables. On commence à comprendre que, si cette dite indétermination existe même entre hommes – semblables dynamiques –, le problème de l'établissement d'une véritable *communication* par un être humain avec un artefact est encore plus ardu que celui du traducteur qui fonce dans la jungle vers un peuple parlant une langue jusqu'alors inconnue. Malgré une méconnaissance réciproque de leurs langues au départ, il semble qu'une magie communicationnelle s'installe lors de ces « rencontres sauvages ». Ceci relève de la pragmatique puisque nous avons affaire au *vouloir-dire*, *vouloir communiquer*. Le contenu informationnel d'un énoncé est rendu communicable lors du premier acte d'énonciation parce que c'est dans l'intersubjectivité que le traducteur et son premier interlocuteur précisent *intentionnellement* le référent. Ainsi, une machine peut-elle un jour participer volontairement à une communication à partir d'une base de données vide aboutissant à une même capacité dialogique?

Vu l'écart entre les entités humaines et les entités artefactuelles, on a tendance à se contenter d'une IHM où le concepteur se concentre, soit sur les aspects technologiques de l'implémentation, soit sur les modèles humains pour cette technologie. Au mieux, l'attention des concepteurs est divisée. Hélas, je ressens que ma personnalité se dédouble. N'existe-il pas de terrain véritablement neutre ? Afin de me maintenir à flot dans ce « triangle des Bermudes » où maints concepteurs dévoués à l'IHM ont disparu dans les « eaux d'interventionnisme »⁵, j'adopte l'*approche pragmatique du dialogisme* qui nous aiguillera selon deux axes principaux :

1/Nous allons pouvoir élargir la portée de notre cadre analytique concernant les situations particulières qui se trouvent entre des personnes et des machines en nous fondant sur la dimension interlocutive de la communicabilité. Il s'agit de transcender l'*ici-et-maintenant* de l'IHM habituelle pour saisir les principes de la *communication*. Il sera donc primordial de faire la part entre deux termes, « homme » et « Homme » : le premier signifiant *un* utilisateur et le deuxième signifiant l'humanité entière. Et quand j'emploie le terme « Machine », il ne représente pas une « machine » seule, isolée, mais la communauté des structures computationnelles en général.

2/Nous déplorerons l'utilisation des métaphores décrites ci-dessus : à force de faire valoir des configurations différentes des systèmes informatisés dans lesquels un homme *peut* figurer – en tant que « processeur d'informations » –, on finit par se convaincre d'une certaine remplaçabilité de l'homme, réduit alors à un « simple rouage », et par là même on transforme l'identité de l'humanité. Je ne m'étendrai pas sur les aspects moraux de la question, mais il est temps de remettre de l'ordre dans les rôles joués par l'Homme et la Machine, et de recadrer la conception elle-même dans l'espace conceptuel qui est le nôtre, ne serait-ce que pour nous réalisons que ces rôles ont été *déjà* inversés au regard d'un bon nombre d'entre nous. Je tiens à réaffirmer que, pour tout système incluant un artefact automatisé, l'Homme prévaut dans et par ce système. Se pourrait-il que la doctrine cognitive nous ait amené dans le marasme?

Si l'on compte s'échapper des frontières de cette doctrine, cela soulève une autre question : quelle sera la puissance de *notre* approche ? Tout d'abord, l'approche pragmatique du dialogisme *étendra* le cadre explicatif autorisant celui qui l'adopte à surpasser des manifestations répréhensibles de premier degré – ici les grincements dans l'interaction quotidienne personne-machine généralement perçus sous l'angle des théories de l'information dans l'esprit de Shannon & Weaver (1949) ou, plus récemment, dans l'optique de *Relevance* chez Sperber & Wilson (1986) – dans le but de rebrousser chemin jusqu'à l'espace logique de l'interlocution afin de percevoir le fond du problème. Le *dialogue* (sans guillemets) en question est désormais référentiel, et donc objet théorique puisque j'admets plus haut qu'il ne s'agit en vérité pas d'une recherche *sur* l'interface mais d'une recherche *de* l'interface. Ensuite, on constatera, que sous les contraintes de la communication, il s'agit d'une démarche qui démontre combien le rêve d'accomplir une capacité proprement dialogique du machinal est inaccessible. Je crains que le concepteur du "dialogue" qui se sert de l'analogie homme-homme se voit imposer une activité toute autre pour ses heures de veille. Cela sera, comme nous le verrons, la conséquence principale d'avoir jeté *l'ancre de la référence* dans la mer qu'est le monde extérieur du système homme-machine. Bien sûr, le succès de notre approche ne saurait être apprécié par les industriels qu'au moment du dépôt des résultats tangibles. Mais s'engager personnellement dans un questionnement véritable permet de se mettre en question, d'éliminer le *convenu* et de reformer l'espace théorique préparant la prochaine étape du progrès. Ce n'est qu'après ceci que l'on pourra se réfugier hors de la tempête, tirer les conclusions technologiques de la question fraîchement rouverte et s'appliquer au nouveau produit avant de ressortir.

C'est une forte dimension interrogative, en alternance avec la formalisation, qui fait avancer la conception.

2. LA MANIPULATIVITÉ MACHINALE, PROFESSION OU CADRE THÉORIQUE DANGEREUX ?

Focaliser autrement sur l'organisation de la relation en question, de façon systémique, nous permet de rompre avec cette causalité linéaire, et donc avec la bipolarité. L'homme, en tant qu'auto-reproducteur, possède une certaine rétroactivité biologique : une *logique récursive* interne le règle et l'émancipe en fonction de son environnement⁶. Il faudrait alors, pour fermer la boucle du système constitué de l'homme *et* de la machine, amorcer un programme de recherche sur leur relation comme organisation vivante, mais ceci n'est crédible qu'au niveau de la relation *Homme-Machine* : une construction d'un « lieu saint » pour l'interlocution entre l'humanité et la communauté artificielle. Le modèle du code avec son émetteur et son récepteur ne satisfait guère. Grâce à un tel inter-monde, neutre, les notions d'*input* et de *output* deviendront non pertinentes. La mise en garde semble évidente : aborder le problème de cette manière ne serait d'aucun secours immédiat quant à l'implémentation des interfaces, mais il aidera le concepteur à éviter les eaux calmes de la profession et à saisir ses possibilités innovatrices grâce à l'émergence de son nouveau statut d'observateur, son oscillation franche entre validation et interrogation à travers des moyens empiriques et investigatifs. Ce qui n'est pas négligeable. Je reviendrai sur ces pensées plus loin.

Lors d'un travail précédent⁷, j'ai jeté les bases d'une analyse pour concevoir l'homme et l'appareil comme faisant partie du même système, au lieu de deux entités opposées l'une à l'autre : ceci a permis d'apercevoir une meilleure intégration de la machine à la société. En revanche, les concepteurs du « dialogue » homme-machine ne pourront pas pour autant revendiquer des machines figurant davantage dans une perspective de *communicabilité* (quoiqu'elles soient chaque année plus rapides !). Rien ne prouve que ceci est plausible. Le rapport vif et spontané du dialogisme que l'on trouve entre les êtres humains est absent dans l'*entretien forcé* de la relation personne-machine telle que cette relation est perçue aujourd'hui. Dans un premier temps une simulation systémique essentiellement close était entreprise. De plus, l'*approche systémique du dialogisme* a donné naissance à quelques vecteurs de recherche secondaires mais qui s'avéreront fort utiles : 1/l'exploration d'un nouveau système comportant trois parties : usagers, machines et concepteurs ; et 2/la mise en scène du concepteur dans sa globalité.

Le premier vecteur de recherche a déclenché le deuxième, lequel est devenu primordial. Supposons que nous sommes face à un problème quelconque de « dialogue » homme-machine. Si l'on embauche comme chef de projet un concepteur reconnu mondialement et estimé le meilleur par la communauté scientifique, il saura corriger le problème de façon optimale. En revanche, comment peut-il savoir qu'il emploie les meilleurs techniques ? Il ignore toute possibilité de diagnostic autre que la sienne, y compris celles qu'il proposerait lui-même trois ans plus tard. L'interférence de la subjectivité d'une équipe de conception acquiert son importance légitime dès que le concepteur admet que sa propre clôture cognitive lui est inaccessible. Compte tenu de sa spécialisation, il ne pourra corriger le problème que de façon optimale, *jamais de façon ultime*. Imaginons que ce concepteur perde l'esprit et commence à rendre les interfaces *non-conviviales* dans tous ses projets informatiques. Il risque fort de se faire concurrencer, voire licencier.

La non-convivialité est un attribut non-humain étant donné qu'elle est considérée comme étant irrationnelle de la part d'une personne. Mais l'existence même de la convivialité en l'Homme implique que la non convivialité est aussi une caractéristique humaine. Ces remarques trouvent un parallèle dans les pensées d'un Kant suffisamment motivé pour recommander des consignes de raffinement humain face à l'indissociabilité des deux pôles en question, en voici un exemple : « ne pas laisser naître et s'installer chez soi ou chez les autres convives la manie d'ergoter [...afin] qu'aucun des convives ne quitte la réunion et ne rentre chez lui brouillé avec un autre⁸ ». Si l'Homme réunit la convivialité et la non convivialité et si le but en Intelligence Artificielle est pour la plupart de simuler (presque entièrement ?) le comportement humain, pourquoi s'efforcer à construire des machines intégralement conviviales s'il s'en suivrait logiquement qu'elles ne seraient pas humaines non plus ? Ici, je me demande si tous les experts de l'interface seront d'accord avec la proposition « une machine conviviale = une machine la plus humaine possible » ; toujours est-il que dans le domaine du traitement automatique du langage naturel (TALN), on n'« apprend » pas à la machine à proférer toutes les injures et mensonges ce que le professionnel ordinaire d'un service est susceptible de faire : nous l'adoptons comme une donnée fondamentale à la présente investigation. Notre chef de projet rend ses machines non conviviales dans la mesure où il aspire simplement à un modèle non pas interactionniste mais purement réactionnel de la machine, cadre théorique où on cherche à automatiser encore moins de fonctions cognitives de l'humain qu'avec les méthodes TALNiennes. Il veut une machine qui peut être manipulée. Il est important de comprendre que ses

intentions ne sont pas de saboter le projet, mais il ne recevra tout de même pas, en principe, l'approbation de son employeur.

3. RÉGULATION : LES RISQUES DU MÉTIER

Supposons à titre d'exemple que son employeur – chef de l'entreprise LINGUA UTOPIANUS pour qui il est primordial de construire des machines qui comprennent et parle le français couramment – est plus que gentil (un peu fou lui aussi?) et ne le remplace pas immédiatement. Et si en allant à l'encontre de l'*establishment*, la déshumanisation des interfaces par l'expert désobéissant avait un effet positif sur un des projets ? Pourrions-nous maintenant dire qu'il est devenu entièrement fou ? Toujours est-il que le bilan a un relent d'échec. Mais il est possible que notre chef de projet a relevé sa ferveur conceptuelle de l'analyse d'une seule interface et a commis l'erreur de banaliser ses actions subséquentes, ce qui a compromis tous les autres projets. Cela veut-il dire que la *convivialisation* (et du coup l'encouragement à la « personification ») d'un appareil n'enclenche pas forcément un comportement optimal pour tous les scénarios homme-machine⁹?

Essayons de reconstruire un scénario qui confirmerait cela. Selon les données expérimentales qui auraient été sollicitées auprès des usagers-sujets de l'interface d'exception – celle qui a effectivement bénéficié de l'implication du chef de projet –, supposons qu'un bon déroulement dialogal avec ces usagers potentiels aient été obtenu. La « déconvivialisation » de cet interface entrepris par notre chef de projet aurait pu être fondée sur un raisonnement de type suivant :

Puisque les ordinateurs possèdent une *profondeur* complexe de variables critiques quant à leur fonctionnement (hardware, programme,...) invisible à des utilisateurs humains, ces derniers sont contraints de leur attribuer des attitudes propositionnelles (désirs, croyances,...) afin d'expliquer et prédire leur comportement : *aux yeux de l'utilisateur*, l'ordinateur acquiert une certaine « intentionnalité » (en réalité, il s'agit d'un simple emprunt d'intelligence à rembourser). Il fait l'hypothèse d'un bon fonctionnement physique de la machine. Soit. Maintenant, si la preuve de l'intelligence humaine la plus frappante est le langage de l'Homme et que l'on dote un ordinateur non seulement de capacités à participer à la production d'une forme dialogale (prendre et donner la parole) mais aussi de la capacité à « signifier » (dire *que...*), cela n'aurait-il pas comme effet d'induire inconsciemment l'utilisateur à

entrer dans une relation intersubjective qui n'existe pas ? L'hypothèse de l'existence d'un plan optimum pour une telle relation présuppose la réductibilité de la dynamique communicationnelle. Celle-ci, s'incarnerait-elle dans un programme ? La « convergence » sur un référent par l'utilisateur et l'ordinateur sans que ce dernier en soit conscient montre qu'un couplage communicationnel ne pourrait ici exister – la machine ne parle pas *du* référent. Clôture complète¹⁰.

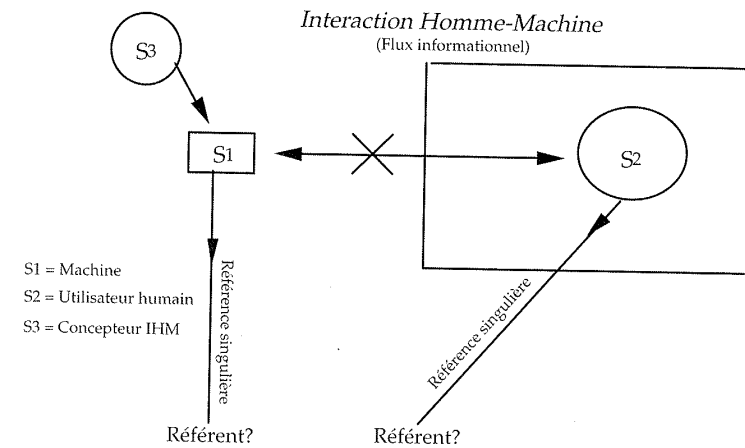


Schéma 2.

Cette réalité est souvent la cause d'une profonde confusion chez les utilisateurs. Il n'est pas surprenant que plus ils découvrent des imperfections dans un système informatique, plus leurs tentatives de prédiction intentionnelle deviennent maladroites et indécidables. Il est préférable que je m'efforce – moi, le chef de ce projet – d'écarter chez l'utilisateur l'hypothèse que la machine possède un plan optimum pour la communication, sans mentionner l'hypothèse d'une « rationalité » non étriquée. Ainsi, lors d'une séance il adoptera le plus tôt possible sa propre stratégie optimale face à une machine machinale, face à une situation franche¹¹.

Ajoutons un élément de plus qui consoliderait cet argument. Imaginons que pour le projet concerné son entreprise LINGUA UTOPIANUS travaille sous contrat pour IMPERIUM qui désire expédier les échanges usager-appareil pour des raisons financières. Supposons également que notre chef de projet « sache » que, même avec une interaction langagière parfaite et sans confu-

sion, il y a un moyen plus rapide et moins coûteux qui consiste à abandonner l'inspiration de la communication humaine : une mini-expérience « en secret » a occasionné des nouvelles données psychologiques confirmant son pressentiment. Malheureusement, la démarche du concepteur est en désaccord avec le souhait de son employeur, à savoir créer des machines qui interagissent en français.

Ici notre chef de projet s'est défini un métadomaine d'où il a trouvé contradictoire sa participation dans au moins un des systèmes professionnels qu'il représente ¹² : informaticien, psychologue, salarié, responsable... Opérationnellement, il se positionne *comme* s'il était en dehors de tous ces systèmes. Par exemple, il dit non à l'ingénierie linguistique comme moyen de faciliter la tâche pour l'utilisateur. Évidemment l'usage du langage naturel n'était pas indispensable pour l'application en question car il est arrivé à un résultat jugé globalement positif. Rétrospectivement, ce concepteur a su être suffisamment « antisocial » par rapport à ces confrères dans la mesure où il a mis en question certains aspects de leurs pratiques ; en tant qu'*observateur*, il a joué le rôle du régulateur du progrès dans ce domaine. Appartenant à la communauté IHM, nous exerçons une certaine compétence auto-correctrice à différents degrés (en termes de quantité et de qualité) pour et à l'intérieur de cette communauté. À ce titre, je n'incite pas à la révolte contre les PDG industriels : je m'efforce de parvenir à une observation juste et une régulation des concepts utilisés, telles les métaphores, en évitant de tomber dans le piège de la généralisation absolue.

Notre chef de projet, lui, agissant quelque peu au hasard, a dilapidé l'argent de ses supérieurs au jeu et s'inscrira après tout au chômage, mais c'est un concepteur qui montre tout de même une capacité observatrice, que nous n'avions pas au départ. Ainsi, je pourrais schématiser de façon générale notre progrès jusqu'ici comme suit (le concepteur, S₃, agit sur le sous-système personne-machine) :

4. L'INFINI DE LA SYSTÉMIQUE À LA PLÉNITUDE RÉFÉRENTIELLE

4.1 Oxygénation du système

Admettons que l'approche systémique (de nature close) du dialogisme tienne bon même face à un besoin d'analyse des situations plus complexes. L'apparition relativement récente d'un champ d'étude croissant, les collectiels (Computer-Supported Co-operative Work ou CSCW), montre du doigt ces

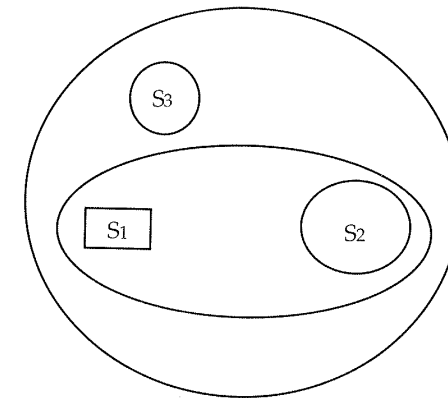


Schéma 3.

nouvelles situations. Dans les applications CSCW, la Machine semble se mettre à l'arrière-plan pour laisser place aux acteurs principaux—utilisateurs et concepteurs, bref, les humains : elle est désormais en sous-nombre. On met l'accent sur la coopération entre utilisateurs, et moins sur la coopération entre utilisateur et machine (les machines étant plutôt des *moyens*, et non des « partenaires »). Grâce à l'autonomie relationnelle entre les deux pôles – concept systémique qui n'existerait paradoxalement guère sans un autre (son assaillant), la dépendance –, nous pourrions maintenant déclarer que la Machine est mieux enchâssée dans la société humaine. Soit. Mais par le compartimentage des entités, est-ce que je circonscris la totalité de manière suffisante?

Ne nous éloignons pas immédiatement de la vague systémique classique. Notre étude comportait au départ deux entités, l'homme et la machine. Dans le schéma ci-dessus, nous avons ajouté une entité primordiale, le concepteur. Et si cela ne suffisait-il pas? Oserais-je imaginer des situations où il faudrait monter l'analyse d'un cran – à un niveau méta-métasystémique ? Il existe des circonstances nécessitant parfois d'affronter d'autres facteurs décisifs afin de permettre l'observation dans la conception. Par exemple, notre chef de projet a des pressions parvenant de LINGUA UTOPIANUS, pressions qui (normalement) vont directement influencer le geste conceptuel qui est le sien ou du moins tronquer la portée de son esprit créateur. Pour l'employeur, cet acteur pesant sur l'ensemble du contenu de notre schéma 3, il faudrait faire de la place. J'ajoute donc S₄.

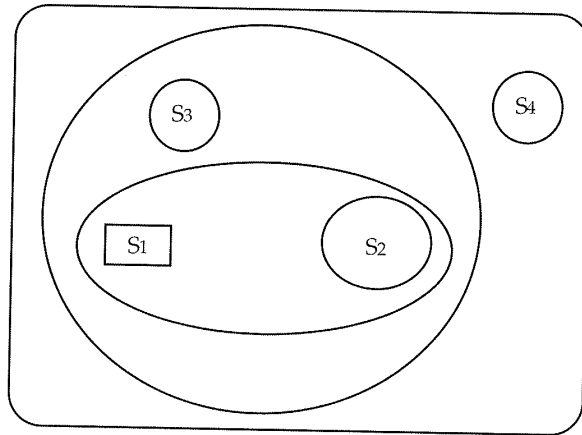


Schéma 4.

Nous arrivons donc à un système *toujours* clos avec quatre entités, au lieu de nos deux entités de départ. Pourquoi pas ne pas se lancer pour une cinquième ?! Les investisseurs concernés ont sûrement des préférences par rapport au produit fini ; et ils ont surtout besoin d'une garantie de sa rentabilité dans un avenir proche. Une telle garantie ne peut naître que si nous tenons la bride serrée à nos états investigatifs – lesquels courraient autrement les champs vastes d'une véritable enquête humain-artefact – afin d'assurer ces investisseurs de notre dévouement dans l'empirique. C'est encore un poids, cette fois-ci sur les épaules du chef d'entreprise, ayant des retombés pour la conception. Et les évaluateurs de nouvelles technologies et les décideurs politiques nationaux ? Et les forces politico-économiques mondiales ? Etc., etc. N'y aurait-il pas toujours quelque facteur manquant du système faisant valoir une prépondérance du social, de l'organisationnel ? C'est ridicule en fin de compte un *tournant social* basé sur un modèle *totalemtent clos*.

Il est pourtant nécessaire de passer par ce stade explicatif de la conception du « dialogue » homme-machine afin d'anticiper sur (ou de se justifier) l'adoption d'une approche *pragmatique* du dialogisme (système ouvert) pour mieux esquisser ce qui échappe au système en exposant sa nature. L'avènement des nouveaux domaines ayant pour support un réseau tels le CSCW et l'Internet qui sont fortement « socialisants » à l'égard des études en interaction personne-machine, annonce au concepteur non seulement une nécessité urgente de tenir compte de soi-même dans la conception mais également de relâcher parfois la

bride de son imagination afin d'établir *hors* système des axes de référence et leurs *cibles socialisées*. Une réaction dans la communauté de la conception IHM aurait pu survenir plus tôt, mais en étant guidé par un cognitivisme *'between-the-ears'* de l'Ouest limité à l'investigation de l'individu qui opère en tant qu'agent indépendant, la plupart des concepteurs n'avait aucune raison de s'interroger sur le fond d'une dimension sociale de la cognition¹³. En conséquence, le côté purement psychologique du concepteur suscite actuellement de multiples contradictions, et tant que le concepteur n'arrive pas à examiner et articuler la relation entre les facteurs sociaux et psychologiques des agents humains ou artificiels, il les suscitera.

4.2 L'ouverture à l'informationnel

Il est vrai que la meilleure trace de l'intelligence humaine est déposée dans le langage de l'Homme : d'où la prédominance dans ce domaine de l'utilisation de la métaphore homme-homme. La conséquence principale en est les travaux du TALN (Traitement Automatique du Langage Naturel) – un corps vaste de méthodes et techniques pour simuler le comportement langagier de l'Homme (quoique restreint). Mais beaucoup d'argent a été investi ici depuis la deuxième guerre mondiale et finalement, depuis ces dix dernières années, on assiste à un surgissement féroce de recherches et développements sur les GUI (*Graphic User Interface*). Le morphologue devient graphiste. Notre chef de projet ne devrait pas s'inquiéter dans ses recherches d'emploi. Nous constatons qu'une partie de la communauté de conception quête de plus en plus auprès des situations homme-machine où il est moins indispensable d'utiliser du français conversationnel, (i.e. applications d'automates grand public¹⁴), ce qui semble être la manifestation d'un certain désintéret face à ce qui était longtemps la norme, selon laquelle il fallait rendre le plus possible la Machine à l'image de l'Homme afin de pouvoir mieux « communiquer » avec elle. Les rapports « sociaux » entre l'Homme et l'Artefact de type infériorité-supériorité auraient été finalement mieux pris en compte, ce qui était d'une importance première pour rétablir de l'ordre¹⁵. Il vaut mieux empêcher l'utilisateur de rechercher un milieu interlocutif non existant. Faire ceci semble au moins un peu plus à portée de main par l'utilisation de la technologie GUI puisque *les humains ne parlent pas l'« icônais »* : déjà les différences *a priori* que possèdent les deux « interlocuteurs », homme et machine, sont encore plus accentuées, la machine ne montrant pas qu'elle « désire » bâtir une langue commune avec l'utilisateur pour *communiquer* au sens strict du terme et l'utilisateur ne cherchant pas à déduire situationnellement les « différences personnelles »¹⁶

qu'il a vis-à-vis d'un autrui artificiel, comme il ferait avec n'importe quel être humain. Cette récente popularité croissante des interfaces graphiques est sûrement due au fait que, dans certaines situations, un pas en arrière vers l'utilisation (non d'une intelligence humaine simulée mais) d'une *intelligence proprement machinale* facilite et convient mieux à la tâche.

Sur le plan systémique, le TALN est désormais une méthodologie autonome permettant de faire rencontrer l'intelligence naturelle et l'intelligence artificielle. Par contre, l'autonomie est un concept relationnel, on l'a déjà aperçu plus haut. Le TALN, créant des similitudes entre logiciel et humain, complète les GUI dans le cadre de la conception des nouvelles structures artefactuelles car, l'entreprise des GUI met essentiellement en avant des méthodes prônant une différence vis-à-vis de l'Homme. Grâce à quelques dissidents agissant psychologiquement contre l'envahissement du concept humain dans l'« *État de Convivialité* » – comme notre chef de projet –, la notion du *non-humain*¹⁷ pourrait à juste titre se réinscrire de façon franche dans la conception d'interface homme-machine. Cette volte-face dans et pour la conception a pour but de donner un sens équilibré aux activités conceptuelles destinées à préparer le terrain des futures rendez-vous entre la Machine et la société. Cet équilibre a toujours été absent de la conception IHM car, dès l'aube des théories de la communication, même son modèle d'inspiration était erroné¹⁸, à savoir celui de la communication humaine. On prétendait que la séquence dialogale était *productrice* de la relation entre interlocuteurs alors qu'elle en était le pur *produit*.

Mais même si le modèle de la communication humaine employé aurait été entièrement correct – c'est-à-dire basé *au départ* sur le mouvement relationnel des pôles parlants –, j'ai toujours estimé farfelue l'idée de remplacer au nom de la simple forme dialogale un des pôles par une machine digitale en espérant un jour retrouver la même connivence dialogique. C'est avec une certaine peine que j'ai analysé empiriquement des situations personne-machine (du point de vue de la troisième personne en tant que consultant et du point de vue de la première personne au quotidien). C'est parce que j'ai réalisé que, même si les résultats des mesures prises pour modifier le comportement de la machine ou de l'utilisateur montraient une facilitation de la tâche pour ce dernier, l'échange qui en découlerait ne pourraient guère prétendre à la communicabilité : s'il y a mobilité du pôle utilisateur, toute mobilité discursive du pôle machine existe grâce à son 'créateur' humain. Un mouvement proprement *relationnel* dans l'interlocutivité est ici impossible. Au plus, on parvient à gérer l'incommunicabilité, ce qui n'est pas une mince affaire¹⁹, mais cela ne permet pas de décréter que l'on a affaire à l'interlocution dûment accomplie par un processus de réfé-

renciation bilatérale qui personnalise conjointement le contexte de l'échange. Peut-on donc parler de la *communication* homme-machine?

4.3 Le progrès de la technologie en relation avec l'évolution de l'Homme

Par notre raisonnement, il s'ensuit qu'aucun concepteur n'a l'autorité de régler par décret les points litigieux concernant une éventuelle communicabilité homme-machine car c'est le concepteur lui-même qui, en mettant une partie de lui dans le pôle artefactuel, empêche la formation d'un fondement de mouvement relationnel. Un des pôles reste simplement l'ombre de l'autre : comment pourraient-ils avoir une relation interlocutive sans vie affective ? Inutile d'insister, tant la perception de la relation personne-machine est obscurcie aujourd'hui – par une coupure historique trop courte (régie par la cadence d'apparition de nouveaux produits) –, parce que les notions d'« entrée », « sortie » et « bruit » gênent trop. Il faudrait aborder la question de l'interface autrement, comme prise dans la circularité causale de la société. La référence aux interfaces – également celles du passé – en tant qu'entités physiques n'est pas un vestige des activités conceptuelles, étant autrefois des sujets intersubjectifs de discussions scientifiques, dont nous pouvons nous dispenser. Si nous regardons ce vestige sans le remettre artificiellement dans l'état *intra-subjective* des concepteurs qui opèrent dans *l'ici-et-maintenant* en tant qu'agents indépendants, nous aurons accès non pas à des recherches de sensations lointaines de modèles antérieurs mais à leurs conceptualisations. Certes, le concepteur qui agit en tant que réparateur d'un *dysfonctionnement dialogal* a raison de parler de difficultés réelles rencontrées, ce qui donne un sens empirique à son travail, sans en questionner la référence. Par contre, en nous penchant sur de telles questions, nous comprendrons pourquoi un questionnement sur la conceptualisation des relations société-Machine mené en parallèle à nos activités quotidiennes est un point capital.

Considérez cela de la manière suivante. Notre société, dans sa totalité, évolue. Une personne, elle, se transforme d'année en année. Dans notre environnement, on voit également des appareils d'une génération successive, visage renouvelé. Succession car l'Homme en refait constamment le *design*, non pas sur la base de modèles figés mais mobiles dans le temps. Vingt ans auparavant, personne n'aurait imaginé nos innovations actuelles, *notre* nouvelle être autotélique. À l'instar de Maturana & Varela (1980), lorsqu'une machine est envisagée comme totalement soumise au maintien de l'existence de l'Homme, elle peut être enchâssée dans le réseau autopoïétique²⁰ qu'est la société humaine. Vue dans ce contexte temporel de la conception, il est clair

qu'il s'agit d'une certaine auto-reproduction dans la modélisation de la machine. Alors, ce pôle inerte se réanime. Ce n'est non pas pour sa relation avec le *pôle humain* – voilà l'utilisateur et le concepteur rassemblés – que le *pôle artefactuel* se réanime, mais par cette relation, tant les « différences individuelles » de chacun concèdent la place à l'établissement d'un *modus vivendi* – un accord pour être différent. Je ne veux pas dire que le pôle artefactuel s'approche de celui de l'Homme, l'inverse ne se passe pas non plus. Mais ma considération *a priori* de chacun de ces pôles mise de côté, une séquence véritablement dialogique démarre : « le geste de chacun n'apparaît pas qu'il n'ait déjà intégré celui de l'autre, et chacun se soit déjà mû comme moyen dans le mouvement de l'autre »²¹ : *communication*. Exportés du domaine de l'IHM, le concept de l'homme avec celui de la machine se transforment puisque l'ancienne coupure nette entre passé et avenir (le présent selon l'IHM) s'étend en processus évolutif de l'Homme et en processus de progrès technologique. En fait, « dans la tête » du concepteur ces concepts s'expatrient tout seul de leurs dits habitats distincts pour être reçues dans le royaume du dialogisme. Quine a dit que nous choisissons à notre convenance le « module » de la stimulation²². Allant au-delà du caractère spécieux des arguments employés en ergonomie cognitive du « dialogue » (dont les applications sont facilement obsolètes), notre étalon de travail est celui d'une espèce d'*ingénierie humide* qui recouvre les matières requises pour une évolution biologique Homme-Artefact, conceptuellement, une seule et unique « substance en vie ».

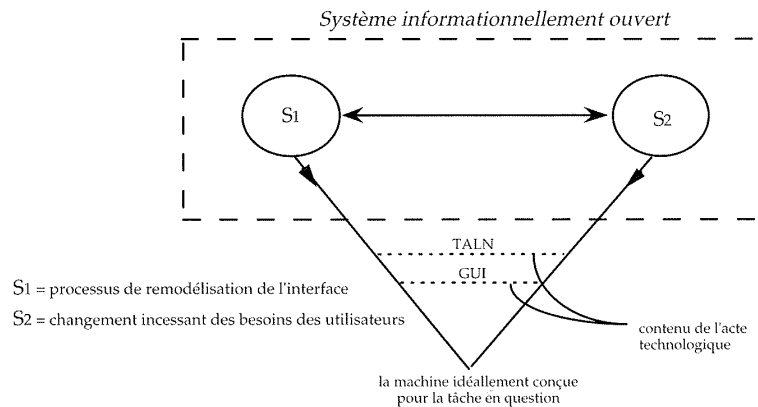


Schéma 5.

Le processus de référenciation, par exemple à travers le traitement automatique du langage naturel ou l'exploitation des graphiques, tend vers le référent sans l'atteindre. Chez les concepteurs, nous pouvons affirmer l'activation d'un contrat communicationnel entre S_1 et S_2 . Puisque la notion du progrès technologique n'occupe pas une place fixe située au-delà des rapports avec le reste de leur espace conceptuelle, elle participe dans ce réseau de relations, notamment en unisson avec celle de l'évolution de l'humanité.

5. CONCLUSION : L'IHM, « CO-RÉFÉRENCE » SANS RÉFÉRENT

Nous pourrions dire qu'il existe une véritable communication homme-machine, à condition de pouvoir aborder les contraintes permettant d'obtenir interlocution entre la personne et la machine, par exemple, à travers le maintien de leur couplage relationnel. Or, ce n'est pas le cas. L'omniprésence d'une fine part du présent dans la recherche IHM pourrait être caractérisée comme suit :

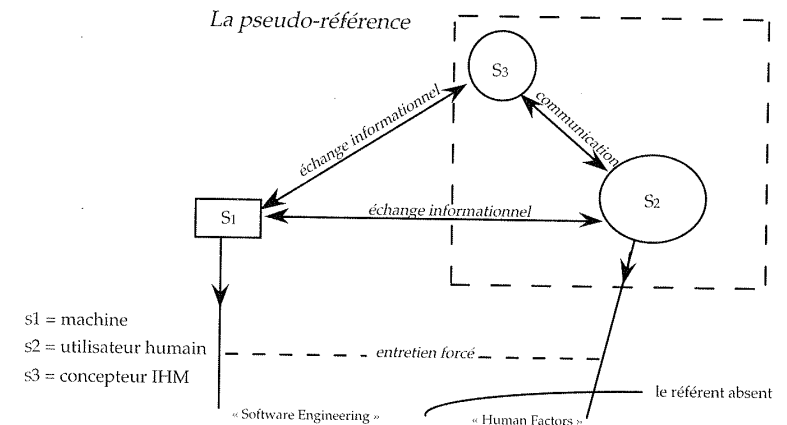


Schéma 6.

Puisqu'une analyse temporellement limitée laisse la structure artefactuelle en dehors du système, nous constatons un manque de point de référence. Cela ne veut pas dire que la finalité de cet exercice est de contrecarrer les efforts consacrés à la psychologie des facteurs humains et à l'ingénierie logiciel ou de douter de leur qualité, mais d'esquisser en forme de schéma les conditions

nécessaires pour que ces efforts individuels du quotidien figurent comme unité d'interaction à travers une plus grande unité de discours : leur inscription intersubjective dans l'espace pragmatique de la communauté des concepteurs (voir schéma 5).

On voit que dans la poursuite d'une réflexion, il est parfois difficile de ne pas déborder du territoire analytique que l'on délimite pour une étude. « Je vais parler du rapport entre l'homme et la machine », était ma position de départ. Plus nous nous approchons de nos démarcations, plus celles-ci deviennent floues ; il devient impossible de rester fidèle au système, tel qu'il a été défini. Ou peut-être est-il trop facile de céder à la tentation d'une recherche moins figées ? Une certaine temporalité a entraîné dans cette recherche le glissement d'une question vers un questionnement, ces terrains de la recherche qui sont sans cesse dans la tourmente. La machine en tant qu'entité tangible s'efface, du moins partiellement. Nous nous demandons s'il est envisageable d'analyser, avec efficacité, les points principaux des sciences de l'interface sans mieux connaître la Relation Homme-Artefact, bref, sans mieux connaître l'extra-système. Trahison. Ou plutôt une forme de séduction pragmatique.

Il m'était donc important de m'inscrire dans l'approche pragmatique du dialogisme afin de retracer le chemin de la raison d'être des présents (et futurs) couplages homme-machine, de façon à ce que je les situe dans un contexte global. Si l'utilisateur ne reconnaît pas la pertinence de la machine dans sa vie quotidienne, celle-ci devient absente. Lors de la conception, si l'on n'identifie pas la future utilité d'une situation personne-machine, le couplage ne sera pas. C'est là la puissance qu'ont les concepteurs aujourd'hui vis-à-vis de la Relation Homme-Artefact dans sa continuité. En activant les conceptualisations – et donc pas seulement en accédant aux sensations – de l'interface, la faculté de réutiliser ces lieux intersubjectifs profite finalement à leur Science. Mais aussi important que d'enchâsser la question dans son questionnement, est d'en tirer quelques conclusions techniques à ce stade : 1/ construire les interfaces « moins conviviales », justement machinales, sera effectivement un moyen de parvenir à des échanges personne-machine qui affirment mieux la position sociologique de l'utilisateur (cela ne changera-t-il pas la définition de la « convivialité » ?) ; 2/ dévoiler la communication authentique pour le concepteur dans une optique extra-théorique – en dehors de l'*informavorisme* – est sans doute la meilleure façon de lui démontrer que la communication authentique n'existe pas là où elle « existe déjà » selon la vision de la communauté de concepteurs actuellement soutenue par la polarité²³. L'*entretien forcé* ne cache aucune trace de communicabilité. Initialiser une recherche déplaçant l'accent qui repose actuellement sur les deux pôles (les grands domaines de *Software Engineering*

et *Human Factors*) à leur relation (un *no man's land*) sera d'autant plus réalisable, et particulièrement souhaité. *Le référent absent du schéma 6, restera-t-il la pierre philosophale du couplage personne-machine ? C'est pour ces raisons que je poursuis ce questionnement en tenant le cap du dialogisme.*

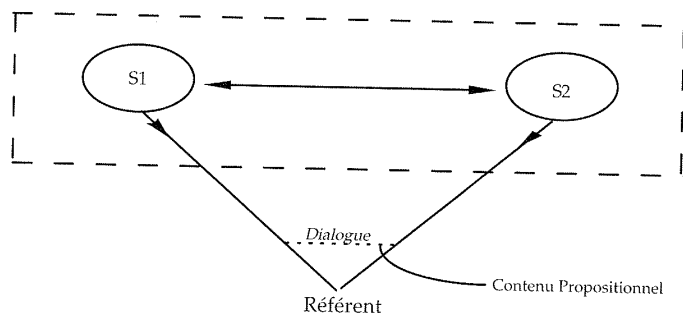
Colin T. Schmidt
Université de la Sorbonne
Paris

Notes et Références

1. Pour cet exercice, nous nous limiterons délibérément aux activités qui impliquent seulement deux interlocuteurs. Cf. particulièrement Jacques, F., « Argumentation et stratégies discursives », in Lempereur, A. (éd.), *L'Argumentation*, (1991) pour une étude complète du sujet. Certaines stratégies discursives sont sélectionnées comme support pour traiter la conception personne-homme, cf. Schmidt, C., (1997), "The Systemics of Dialogism: On the Prevalence of the Self in HCI Design", Special Topic Issue on 'Human-Computer Interface' of the *Journal of the American Society for Information Science*.
2. C'est le syndrome des cérébello-cuviens qui ne possèdent pas de capacités référentielles décrit par Putnam, réalité tellement cruelle qu'ils ne peuvent même pas dire qu'ils sont des cérébello-cuviens, cf. Putnam, H., (1984), « Des cerveaux dans une cuve », *Raison, vérité et histoire*.
3. Cf. Jacques, F., (1990), « De "On Denoting" de B. Russell à "On Referring" de P. F. Strawson, l'avenir d'un paradigme », *Hermès 7 : Bertrand Russell, de la logique à la politique*.
4. Voir le deuxième chapitre "Translation and Meaning" du classique quinién, Quine, W. V. O., (1960), *Word & Object*.
5. Il s'agit des analystes d'interaction homme-machine autres que des membres constitutifs d'une équipe en question. Constatant l'ampleur de cette pratique, l'*Association for Computing Machinery* a même organisé récemment un atelier sur ce thème intitulé "The HCI professional as Consultant" pour déplorer sa précarité (*Computer-Human Interaction Conference* le 13 avril 1996 à Vancouver, Canada).
6. Cf. Dupuy, J.-P. & Dumouchel, P., (1983), *L'Auto-organisation : de la physique à la politique*.
7. Cf. Schmidt, C., (1996), "La rencontre homme-machine : pour une approche systémique du dialogisme", *Technologies de l'information et société*.
8. Cf. Kant, E., *Anthropologie de point de vue pragmatique*, Vrin, p. 128.
9. La négation de l'humanisation dans les activités conceptuelles de la machine est une notion qui pourrait faire une différence sensible dans l'immédiat pour des échanges avec des bases de données relativement petites. Quoique radicale, il a été démontré que c'est effectivement une façon de réduire le mystère du « fantôme » derrière le panneau frontal ou l'écran de nos automates grand public vis-à-vis de l'utilisateur non-initié. Cf. Schmidt, C., (1995), "Information Processing, Context Creation, Setting Minds in Public Arenas: Investigative Techniques for Client/automaton Dialogue", in *Proceedings of the 14th*

International Joint Conference on Artificial Intelligence. Cependant, les ordinateurs utilisés dans le cadre du travail doivent être nécessairement plus « intelligents » car leurs utilisateurs sont en général mieux instruits. À l'issue d'un entraînement suffisant, l'opérateur professionnel a un bagage d'initiation qui permet d'attribuer à la machine le montant d'attitudes propositionnelles requis pour un échange optimal. Bref, le « fantôme » est moindre au départ.

10. Le schéma 2 montre plus explicitement la raison de mon refus, lors de précédentes recherches sur la systémique, de mettre machine et humain dans un schéma de nature dialogique. Le lecteur constatera de suite que dans ce modèle, parce que la référentialisation est de nature singulière (singularisée même), il manque évidemment le contenu propositionnel d'un processus communicationnel comme dans le schéma ci-dessous où il y a une fixation commune sur le référent. Cf. Jacques, F., (1985), *L'Espace logique de l'interlocution*, p. 209-215.



11. Dennett différencie trois stratégies que l'on pourrait adopter lors de l'observation, à savoir 1/le point de vue physique, en tant que réparateur ; 2/le point de vue du plan lorsque l'on révisé ; 3/le point de vue intentionnel, en tant qu'adversaire. Cf. Dennett, D., (1971), "Intentional Systems", *Journal of Philosophy*.

12. Je me permets de renvoyer ici à Schmidt (1997), recherche où je questionne introspectivement la plénitude de la faculté critique chez le concepteur IHM due au reniement de certaines *capacités personnelles*. Cf. Schmidt, C., (sous presse), "The Systemics of Dialogism: On the Prevalence of the Self in HCI Design", Special Topic Issue on 'Human-Computer Interface' of the *Journal of the American Society for Information Science*.

13. Déjà dès les années soixante, plusieurs psychologues soviétiques, notamment Vygotsky, se consacrent à la « sociogénèse » des événements de l'« intra-crâne ». En conséquence, le raisonnement social pratique prend de l'ampleur grâce au développement d'une dimension *interpsychologique* du cognitivisme. La simple mise en commun des facultés étant faite et surfaite depuis, il est temps de prendre des résolutions dialogiques à l'égard de la *relation même* pour la communication dans notre société à l'âge de l'information.

14. A titre d'exemple, les guichets automatiques bancaires ou les cabines photos ou encore les machines dispensant les cartes de visite « composées-par-soi-même » n'utilisent que quelques expressions toutes faites accompagnées de beaucoup d'icônes.

15. Un sérieux vice de forme existe dans un système personne-machine où la machine détient l'initiative, cf. Bourdieu, P., (1982), *Ce que parler veut dire : L'économie des*

échanges linguistiques, pour une discussion large de la conduite sociale ou, plus techniquement, Cox, K. & Gorayska, B., (1992), "Expert Systems as Extensions of the Human Mind: A User-Oriented, Holistic Approach to the Design of Multiple Reasoning System Environments and Interfaces", *AI & Society*.

16. Jacques distingue les « différences individuelles » des « différences personnelles », deux stades relationnels vécus chez les interlocuteurs humains par lesquels il faut passer afin d'assurer la communicabilité, cf. Jacques, F., (1982), *Différence et subjectivité : Anthropologie d'un point de vue relationnel*, p. 283-296.

17. Actuellement sur une échelle restreinte à ce champ technique, cette notion rejoint le hasard, la complexité, l'auto-référence, le paradoxe..., autant de notions reconnues par les théories de l'auto-organisation, cf. Dupuy, J.-P. & Dumouchel, P., (1983), *L'Auto-organisation : de la physique à la politique*.

18. Les explications majeures des séquences langagières étant de type *ex post facto*, elles parviennent logiquement à un modèle monologique. C'est tout comme l'œil analytique de l'ingénieur qui entendait « retrouver à l'autre bout d'une chaîne de communication un message aussi peu altéré que possible ». Le modèle monologique s'écroule sous la question : « quel sens donner au terme « message » quand il s'agit d'une séquence qui n'est adressée par personne par personne, mais qui circule entre des pôles fonctionnels ? », cf. Jacques, F., (1985), *L'espace logique de l'interlocution*, p. 189, 190.

19. Cf. Luzzati, D., (1992), « Un Modèle dynamique pour le dialogue homme-machine », in Vernant, D.

20. La notion d'autopoïèse caractérise des systèmes vivants comme entités autonomes pouvant ensuite être distinguées, grâce aux relations voisines, comme unités au sein d'autres systèmes (i.e. la société humaine peut être une unité dans le système des mammifères, ou dans l'ensemble de l'écologie mondiale), cf. Maturana, H. & Varela, F., (1980), *Autopoiesis and Cognition : The Realization of the Living*, Boston Studies in the Philosophy of Science.

21. Cf. Jacques, F., (1982), *Différence et subjectivité : Anthropologie d'un point de vue relationnel*, p. 187.

22. Cf. chapitre 1 dans Quine, W. V. O., (1960), *Word & Object*.

23. On ne parle que rarement d'inventer la communication homme-machine ; on « l'améliore », « la convivialise ».

ANDLER, D., (1992), *Introduction aux sciences cognitives*, Gallimard.

AUSTIN, J., (1962), *How to do Things With Words*, Oxford University Press.

BAKHTINE, M., (1979), *Estetika Slovesnogo Tvortchestva*, Moscow: Iskoustvo.

BILANGE, E., (1992), *Dialogue personne-machine : modélisation et réalisation informatique*, Hermès.

BOURDIEU, P., (1982), *Ce que parler veut dire : L'économie des échanges linguistiques*, Fayard.

CARD, S., MORAN, T. and NEWELL, A., (1983), *The Psychology of Human-Computer Interaction*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

COX, K. and GORAYSKA, B., (1992), "Expert Systems as Extensions of the Human Mind: A User-Oriented, Holistic Approach to the Design of Multiple Reasoning System Environments and Interfaces", *AI & Society*, n° 6 p. 245-262: Springer-Verlag.

- DENNETT, D., (1988), "Précis of *The Intentional Stance*", in *Behavior and Brain Sciences*, 11 & *BBS Continuing Commentary*, (1990), 13:3.
- DENNETT, D., (1987), *The Intentional Stance*, MIT Press, tr. fr. (1990), *La Stratégie de l'interprète*, Gallimard.
- DUPUY, J.-P. & DUMOUCHEL, P., (1983), *L'Auto-organisation : de la physique à la politique*, Paris: Seuil.
- DURAND, D., (1979), *La systémique*, Presses Universitaires de France.
- ENGEL, P., (1992), *États d'esprit : questions de philosophie de l'esprit*, Aix-en-Provence: Alinéa.
- FALZON, P., (1994), « Dialogues fonctionnels et activité collective », *Le travail humain*, numéro 'Le travail collectif', Vol. 57, n° 4, PUF.
- GORAYSKA, B. and MEY, J., (1995), "Cognitive Technology", in K. Gill (ed.), *Information Technology and the Culture of the Post-Industrial Society. Human Machine Symbiosis*, Berlin: Springer Verlag.
- GRICE, P., (1975), "Logic and Conversation". in COLE, P. & MORGAN J. (Eds.); *Syntax and Semantics : Speech Acts*, Vol. 3, New York/London: Academic Press, pp. 41-58.
- JACQUES, F., (1991), « Argumentation et stratégies discursives », in LEMPEREUR, A. (Ed.), *L'Argumentation*, Liège: Mardaga, pp. 153-171.
- JACQUES, F., (1990), « De "On Denoting" de B. Russell à "On Referring" de P. F. Strawson, l'avenir d'un paradigme », *Hermès VII : Bertrand Russell, de la logique à la politique*, Paris: Éditions du CNRS, pp. 91-100.
- JACQUES, F., (1986), « Questions, problèmes, problématiques : Pour une approche interrogative de la connaissance », in *Études de lettres "Langages et connaissances"*, revue de la faculté des lettres, n° 4, Université de Lausanne.
- JACQUES, F., (1985), *L'Espace logique de l'interlocution*, Paris: Presses Universitaires de France.
- JACQUES, F., (1982), *Différence et subjectivité : Anthropologie d'un point de vue relationnel*, Paris: Aubier Montaigne.
- KANT, E., *Anthropologie de point de vue pragmatique*, Vrin, [Cité dans n° spécial *Communications* 30, sur « La conversation », 1979].
- LAUREL, B. (Ed.), (1990), *The Art of Human-Computer Interface Design*, Menlo Park/ New York: Apple Computer/Addison-Wesley.
- LAVE, J. (1988), *Cognition in Practice: Mind, Mathematics and Culture*, Cambridge University Press.
- LENAY, C., (1994), « Organisation émergente dans les populations : biologie, éthologie, systèmes artificiels », *Intellectica*, n° 19, CNRS-Association pour la recherche cognitive.
- LUZZATI, D., (1992), « Un Modèle dynamique pour le dialogue homme-machine », in VERNANT, D., *Du dialogue : Recherches sur la philosophie et le langage*, Vrin, pp. 263-293.
- MATURANA, H. and VARELA, F., (1980), *Autopoiesis and Cognition : The Realization of the Living*, Boston Studies in the Philosophy of Science, vol. 42, Dordrecht: Reidel.
- NORMAN, D., (1988), *The Psychology of Everyday Things*, New York: Basic books.
- NORMAN, D. and Draper, S. (Eds.), (1986), *User-Centered System Design: New Perspectives on Human-computer Interaction*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- PUTNAM, H., (1981), *Reason, Truth and History*, Cambridge: Cambridge University Press.
- QUINE, W. V. O., (1960), *Word and Object*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- RYLE, G., (1973), *The Concept of Mind*, London: Penguin Books; (Preface for French tr. by F. Jacques).
- SCHMIDT, C. and RUCH, P., (à paraître), "Evolution of Man's Needs and Technological Progression: Pragmatic Foundations for a Relational Coupling", in Mey, J. L. and GORAYSKA, B., *Humane Interfaces. Questions of Method and Practice in Cognitive Technology II*, North-Holland/Elsevier, p. 287-300.
- SCHMIDT, C., (1998), "The Person-machine Confrontation: Investigations into the Pragmatics of Dialogism", *AI & Society*, vol. 10, n° 3-4, Springer International.
- SCHMIDT, C., (1997), "Pragmatically Pristine, the Dialogical Cause of Self-deception", 'Open Peer Community Invited Commentary' on MELE, A., "Real Self-deception" in *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 20 n° 1, Cambridge: Cambridge University Press, p. 126.
- SCHMIDT, C., (1997), "The Systemics of Dialogism: On the Prevalence of the Self in HCI Design", Special Topic Issue on 'Human-Computer Interface' of the *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 48 n° 11, New York: John Wiley & Sons, p. 1073-1081.
- SCHMIDT, C., (1996), "La rencontre homme-machine : pour une approche systemique du dialogisme", *Technologies de l'information et société*, vol. 8, n° 1, Paris: Dunod, p. 7-25.
- SCHMIDT, C., (1995), "Information Processing, Context Creation, Setting Minds in Public Arenas: Investigative Techniques for Client/automaton Dialogue", The IJCAI-95 Workshop on Modelling Context in Knowledge Representation and Reasoning, *Proceedings of the 14th International Joint Conference on Artificial Intelligence*, (Montréal), Paris: Institute Blaise Pascal, pp. 121-131.
- SCHMIDT, C. and BIJL, D., (1995), "The Office Dictate Interface and User Cognition: An Ethnographic Perspective", Technical Report, confidential to SpeechMachines, plc. - Defence Research Agency, Oxford, Great Britain.
- SEARLE, J., (1969), *Speech Acts*, Cambridge University Press.
- SHANNON, C. and WEAVER, W., (1949), *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana: Univ. of Illinois Press.
- SPERBER, D. and WILSON, D., (1987), "Précis of Relevance: Communication and Cognition", *Behavioral and Brain Sciences*, n° 10.
- SPERBER, D. and WILSON, D., (1986), *Relevance: Communication and Cognition*, Oxford: Blackwell.
- SUCHMAN, L., (1987), *Plans and Situated Actions : The Problem of Human-Machine Communication*, Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- VERNANT, D., (1996), « Intelligence de la machine et sa capacité dialogique », in RIALLE, V. and FISETTE, D., (Eds.), *Penser l'esprit : des sciences de la cognition à une philosophie cognitive*, Grenoble: Presses Universitaires Grenoble, p. 85-101.
- VERNANT, D., (1986), *Introduction à la philosophie de la logique*, Brussels: Mardaga.
- VYGOTSKY, L., (1979) "The Genesis of Higher Mental Functions", in WERTSCH, J., *The Concept of Activity in Soviet Psychology*, Sharpe.
- WINOGRAD, T. and FLORES, F., (1987), *Understanding Computers and Cognition: A New Foundation for Design*, Reading, MA.: Addison-Wesley.