

L'incidence logique de l'interaction dans la communication d'informations

*Jean-Louis Dessalles**

Résumé :

L'échange d'information revêt une importance capitale dans l'entreprise, mais pourtant la manière dont cette information est transmise, notamment lorsqu'il s'agit d'une information conceptuelle, reste peu comprise. L'analyse qui est proposée ici vise à montrer que les contraintes cognitives de l'émetteur de l'information et celles du récepteur ne sont pas de même nature et opèrent de manière conflictuelle. La mise en évidence de ce conflit est rendue possible par l'observation de deux situations dans lesquelles le style adopté par l'émetteur de l'information se révèle très différent selon qu'il y a interaction ou non: l'une est la situation d'exposé, dans laquelle l'émetteur est peu soumis aux contraintes que pourraient lui imposer les récepteurs; l'autre est celle de la réunion de travail, au cours de laquelle l'interaction va modifier la façon dont l'information est présentée.

Les résultats de cette analyse, réalisée à partir d'enregistrements de situations réelles, peuvent être appliqués à la pédagogie de l'exposé, au dialogue humain / machine, à l'EAO...

Mots-clés :

Interactivité, conversation, communication, logique, exposé, dialogue

* Telecom Paris - 46 rue Barrault - 75634 Paris Cedex 13 - E-mail: dessalles@enst.fr.

1. La transmission conversationnelle de l'information

L'information sur le lieu de travail est le plus souvent transmise de manière non interactive, par écrit ou à l'occasion d'exposés. Toutefois, on ne saurait sous-estimer l'importance des situations interactives (réunions de travail, discussions, conversations de couloir) à l'occasion desquelles de nombreuses connaissances sont échangées de manière totalement informelle.

Il est tout à fait surprenant que peu de travaux aient été consacrés à l'étude de la forme du contenu objectif des conversations. Les conversations semblent avoir été délaissées pendant longtemps, tant par la sociologie que par la psychologie, ou même la linguistique. On peut identifier trois courants principaux prétendant modéliser les conversations (cf. par exemple Norman, 1991, ou Goodwin, 1990) : les tenants de la théorie des Actes de Langage (Searle, 1969), les analystes du discours (Coulthard, 1977), et les analystes des conversations (voir Reichman, 1989). Et seuls ces derniers se préoccupent d'analyser des conversations réelles! De plus, leur travail porte rarement sur le contenu informationnel échangé.

Ce relatif désintérêt des Sciences Sociales pour le comportement conversationnel est assez paradoxal, si l'on considère que la différence la plus manifeste entre un groupe d'animaux et un groupe d'humains se connaissant, c'est bien le niveau (en dB), la constance, la complexité et le caractère systématique de la communication sonore.

Étant donné l'importance de l'échange d'information dans les institutions humaines, et à l'heure où il s'agit de permettre à des systèmes artificiels de transmettre leurs connaissances d'une manière humainement acceptable, il est primordial de mieux comprendre la manière dont nous communiquons spontanément entre nous. À cet égard, la comparaison entre la situation la plus naturelle qui soit, la conversation, et la situation beaucoup plus ritualisée qui est celle de l'exposé, peut nous éclairer sur l'importance de l'interaction.

L'emploi du mot information nécessite bien sûr quelques précautions. Il est à prendre ici dans un sens quelque peu élargi par rapport à celui introduit par C.E. Shannon (1948), qui le limite une fonction de l'improbabilité du message. Dans notre modélisation des conversations (voir Dessalles, 1990) un message est d'autant plus informatif qu'il est inattendu (c'est la définition de Shannon), mais aussi qu'il est indésirable ou désirable, ou qu'il peut amener une modification qualitative de la connaissance de celui qui le reçoit. En ce sens, les conversations pourraient se révéler plus informatives que toute autre forme de discours.

2. La communication conversationnelle

Il est admis communément que les participants à une conversation échangent des informations. Cela est parfois vrai, même s'il faut plutôt parler de négociation que d'échange (cf. Dessalles, 1990). Mais on néglige le fait que très souvent, les conversations fonctionnent plutôt sur un mode conceptuel.

[ex_Keynes]

[...]

A1- Oui, non mais c'est pas ça que je veux dire. C'est que que quelqu'un qui a du fric et qui s'habille en jean, moi, ça me choque pas. Bon. Mais j'ai entendu des réflexions disant: ho là là, quel radin. Il est plein de fric, il a même pas de quoi [s'habiller]. C'est un avare. [...]. Et après, bon y avait ça, et puis, j'ai lu un truc sur Keynes

B1- Tu me l'as confisqué, d'ailleurs.

A2- Tu le lis?

B2- Oui

A3- Et alors Keynes, il dit qu'en fait il faut dépenser son argent pour que la machine économique marche. Donc en fait, si quelqu'un a de l'argent, pour les autres, ça peut avoir un intérêt de savoir comment il le dépense. Ça peut améliorer le sort des autres ou pas.

B3- Oui mais ça, c'est une théorie qui est vieille de 40 ans.

A4- C'est Keynes

B4- Plus tellement au goût du jour. De toutes manières, moi, je trouve ça ridicule parce que l'argent, même quand il est immobile, il est à quelqu'un. S'il est immobile, c'est comme si tu le donnais à l'Etat. Comme si tu épargnais pour l'Etat. Si tu crames un billet de banque ou si tu le mets dans un coffre à la banque

A5- Hum

B5- C'est autant que l'Etat a émis et qui n'est pas en circulation

A6- Oui, mais ça veut dire, est-ce que c'est bon?

B6- C'est bon... c'est-à-dire que

A7- C'est l'Etat qui le dépense. Donc c'est pas plus mal, finalement.

B7- Point de vue utilité, c'est complètement neutre.

A8- Non...

B8- Pas si on considère que l'Etat est un mauvais agent économique.

[...]

Cet extrait est à contraster avec l'idée qu'on peut se faire d'un exposé magistral sur la théorie de Keynes. Le principe de base qui sous-tend cette conversation, et c'est là l'idée principale défendue ici, c'est le rôle joué par l'enchaînement logique. A3 oppose deux jugements qui se *contredisent* : 1° que l'on n'ait rien à dire sur le fait que certains riches ne dépensent pas leur argent ("moi, ça me choque pas"), et 2° l'argument inspiré par Keynes selon

lequel l'argent immobile est nuisible à la collectivité. B3, B4, B5 vont s'employer à *invalidier* l'argument 2. A7 vient conforter l'argument 1, et va même au-delà: *si* l'argent non dépensé par les avares est dépensé par l'Etat, *alors* on n'a rien à leur reprocher. Au contraire! B7 et B8 vont ensuite tenter d'*invalidier* ce "au contraire".

On constate donc que des connaissances conceptuelles peuvent être négociées au cours de conversations, et que cette négociation a une composante logique manifeste: elle consiste à repérer des *contradictions*, à *invalidier* les arguments de l'autre, à user de *déductions*. On peut même aller plus loin et dire que tout, dans une conversation, est argument et joue donc un rôle logique. Nous allons constater qu'il n'en est pas de même pour des échanges verbaux effectués dans des situations moins naturelles.

3. L'incidence de l'interaction

Certaines situations, comme l'exposé magistral ou la réunion de travail, échappent en partie aux contraintes logiques de la conversation. Vérifions-le sur des exemples.

[ex_commande]

A1- Maintenant, commande X [nom du fournisseur]

B1- Alors la commande X. Nous sommes euh..., j'ai vu le, en fonction du budget, en fonction des besoins, on est donc tombé d'accord, Jean-Louis a été informé par téléphone et toi aussi, on en avait discuté, de 7 émetteurs et 7 récepteurs, 7 cartes émettrices 7 cartes réceptrices, et en fonction du stock existant de paniers il faudrait à peu près 4 paniers... pour les, euh... les

A2- 4 paniers?

B2- 4 paniers. 4 racks nus

A3- mais y en a plein des racks nus

B3- non y en a pas plein. y en a trois disponibles, et comme il y a besoin de 7 en tout, euh,

A4- bon d'accord, pour les racks

B4- voilà. ça fait 4 paniers. Euh... J'ai obtenu une réduction importante chez X,

[...]

B1 intervient dans un contexte fort peu contraint logiquement (A1= où en est-on pour la commande X?). B mentionne des éléments disparates (budget, personnes informées) avant de se lancer dans une énumération. Ce manque de

structure contraste avec la négociation logique serrée qui s'ensuit (A2 -> A4). On voit ici le changement de style dû à l'interruption. L'extrait suivant montre que parfois l'exposé non contraint reprend ses droits :

[ex_Médiavec]

[...]

B1- il s'agissait d'une demande de M. Bon alors Médiavec, si je ne m'abuse, j'ai peut-être les dates quelque part... Médiavec, c'est, je suis bien organisé quand même, du 8 au 13 avril.

A1- c'est-à-dire? Le 8 c'est quoi, quel jour?

B2- Samedi. C'est le 7, du 7 au 13 quoi. Du 7, du vendredi 7 au jeudi 13.

A2- Ca démarre le vendredi 7 ou c'est une préparation, le vendredi 7

B3- Préparation sans aucun doute, ça démarre, enfin

A3- A mon avis ça démarre le vendredi 7

B4- Oui moi aussi, je pense que ça démarre le vendredi 7,

A4- D'accord.

B5- Bien

A5- Donc, ça veut, ça, alors,

B6- Alors, non,

A6- ouais vas-y, continue

B7- je termine! J'ai eu M au téléphone. J'ai eu L ultérieurement mais pour un autre problème. Alors le... il serait souhaitable de savoir si on participe, sous quelle forme, M propose un stand avec deux emplacements, si on a plusieurs prestations. L ultérieurement a dit que on aurait un petit stand. C'est à voir. Bon c'est à discuter. Alors il faut savoir si on est présent, les jours de présence, qui sera présent, et comment on organise, et quelles sont les prestations que l'on propose.

A7- D'accord. Bon ça ça veut [...] ça veut dire deux personnes sur le stand, [...]

B parvient en B7 à restaurer la progression de son exposé ("Alors, non,... je termine!"), contre la nouvelle interruption A5 qui est reportée en A7. A est particulièrement préoccupé par le jour où le salon débute, car les personnes présentes doivent être payées en heures supplémentaires le samedi. D'où la négociation logique A1 -> A4. Encore une fois, le contraste est saisissant entre cette négociation et les éléments disparates de l'exposé (B1+B7).

On peut se demander si l'exposé spontané, parce qu'il échappe, grâce au caractère rituel de la situation, aux contraintes de la conversation, est dépourvu de structure, ou si au contraire il obéit à des contraintes différentes.

4. Structures d'exposé

L'extrait suivant montre un exposé structuré sur un mode chronologique (G2), suivi par un traitement logique qui a justement pour objet la chronologie des événements.

[ex_caméra_en_panne]

A1- caméra digit, par contre, j'aimerais bien savoir ce que V en a pensé

G1- c'est moi qui avais appelé, euh... pardon?

A2- Qu'est-ce que V en pense? Il a eu le mec?

G2- oui ben moi V je l'ai pas vu. J'ai rappelé le mec en disant que ...enfin... je lui ai demandé ce qu'il y avait. Bon ils regardaient ils avaient effectivement vu que ce que V disait c'était ça s'était vérifié et que quand je lui demandé quand je pouvais compter dessus et quand je pouvais rappeler pour savoir si ça... si c'était fini il m'a proposé que LUI rappelait.

A3- que lui il rappelait

B1- il A rappelé!

G3- quand?

B2- c'est, attends c'est quand ton information, elle date de quand?

G4- avant heu avant hier

B3- ah ben okay, c'est bon, c'est ça, il a dit que pour lui ça fonctionnait, c'est ça, et il avait posé comme problème que si y avait le... matériel

A4- mais avant hier, t'étais pas là, toi

B4- mais si. avant hier

A5- mais non, c'était avant ça. Et on a passé [la communication à] V à ce moment là

G5- mais oui c'est ça

B5- ah bon d'accord

A6- donc c'est postérieur

B6- ben c'est le jour même, hein

A7- donc on attend qu'il rappelle.

G6- oh ben c'est le jour même. J'ai appelé le jour même

C1- oui c'est ça

G7- c'est le jour même puisque la fille elle m'avait dit oui heu

A8- donc on attend qu'il rappelle.

Là encore exposé et discussion diffèrent singulièrement : la structure de la discussion (B1 -> A8) est strictement gouvernée par la logique, ce qui n'est pas le cas de G2, qui ressemble à une narration purement chronologique. Est-ce à dire que la logique est absente de l'exposé spontané ? La structure de celui-ci ne la reflète pas, mais elle n'est pas absente, comme nous allons le voir.

G2 ne répond pas à A1: la question de l'opinion de V est évacuée dès les premiers mots, et d'ailleurs l'exposé avait déjà démarré dès G1. En revanche G2 traite du problème: "quand pourra-t-on disposer de nouveau de la caméra ?". Cette privation est indésirable, et tout élément pouvant changer cette situation apporte une information. Ainsi G2, en signalant que le vendeur de la caméra, qui est sous garantie, reconnaît la panne, joue un rôle logique. Représentons le contexte dans un formalisme logique simple (IND représente la modalité "indésirable").

caméra_absente_longtemps ==> IND
réparation_envisagée ==> *panne_identifiée*
 non *caméra_absente_longtemps* ==> *réparation_envisagée*

Dans la situation telle qu'elle est avant G2, *panne_identifiée* est une proposition fautive, ce qui conduit à la conclusion IND. Le rôle logique de G2 est de casser cette chaîne déductive.

G2 a donc un effet logique, mais sa structure interne ne la reflète pas. On pourrait dire la même chose des narrations qui meublent certaines conversations (cf. les tournois narratifs dans Tannen, 1984). Nous avons vu des exemples d'exposés à la structure peu apparente (ex_commande B1 ou ex_Mediavec B7), puis un exposé structuré chronologiquement (G2). Que dire des exposés plus longs (cours, conférences, présentations, etc.) ?

Les cours de mathématique sont caractéristiques, car leur structure est fort éloignée de ce que pourrait prescrire la logique conversationnelle. Le souci principal du mathématicien est d'éviter toute référence en avant. Par exemple, au début d'un livre de démonstration automatique (Rusinovitch, 1989), on trouve les définitions suivantes :

Chapitre 1 - Introduction à la logique du premier ordre et aux systèmes de réécriture

1.1. Termes

Nous présentons les objets formels de la logique du premier ordre.

Définition 1.1.1. Signature

Soit F un ensemble fini dénombrable. Une signature a est une application de F dans \mathbb{N} .

Les éléments de F sont appelés symboles de fonctions. L'entier $a(f)$ s'appelle arité de f ; lorsque $a(f)$ est nul, on dit que f est une constante.

[...]

Définition 1.1.3. Termes

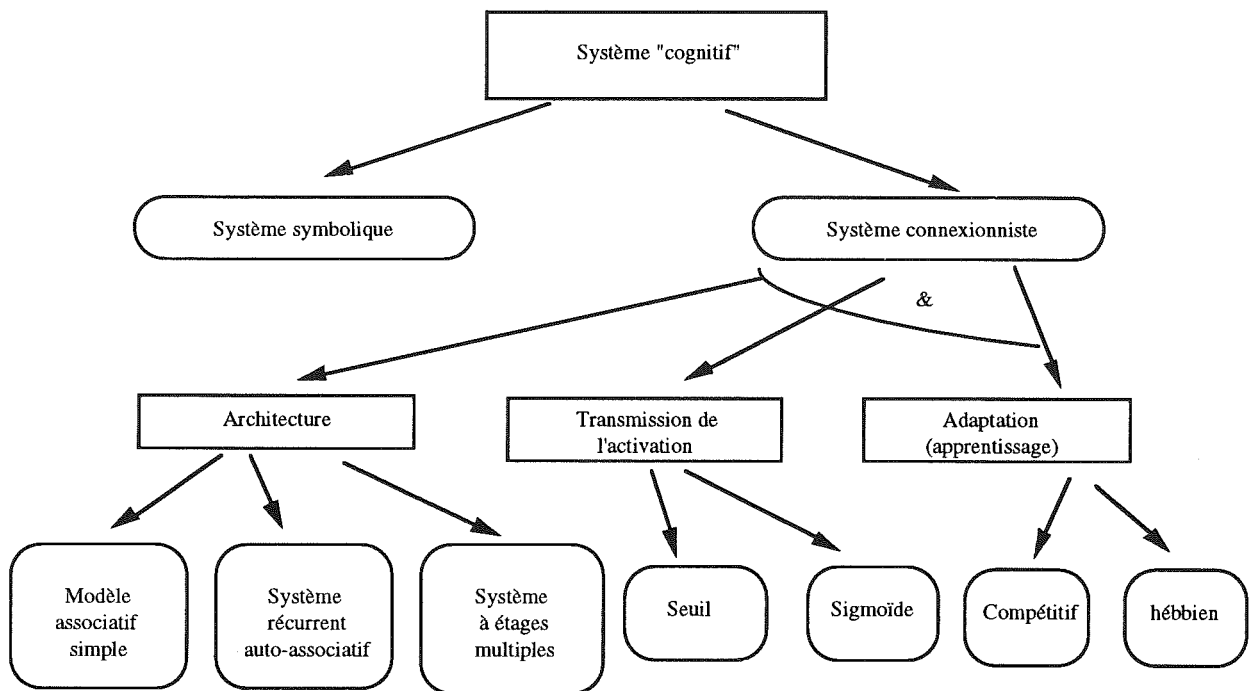
Étant donné une signature a de domaine F et un ensemble dénombrable V d'éléments appelés variables, nous appelons ensemble de termes et notons $T(a,v)$ la a -algèbre libre engendrée par V , c'est-à-dire le plus petit sous-ensemble de mots T sur le vocabulaire $F \cup V \cup \{(\cdot, \cdot)\}$ tel que:

1. $V \subset T$
2. pour tout symbole $f \in F$ et toute suite $t_1, t_2, \dots, t_{a(f)}$ d'éléments de T , $f(t_1, t_2, \dots, t_{a(f)}) \in T$

Une telle structuration est extrêmement utile lorsqu'il s'agit de permettre de vérifier qu'une théorie est valide (c'est bien le moins pour un exposé sur la démonstration automatique!). En revanche, il est difficile de comprendre la *nécessité* (au sens de la logique conversationnelle) de la définition 1.1.1, c'est-à-dire les raisons qui amènent à définir cet objet (parmi tous ceux qu'on pourrait avoir envie de définir). Une structuration plus conversationnelle exigerait par exemple un rappel du problème de la vérification des énoncés mathématiques, qui ne peut opérer que sur la forme des énoncés. Elle partirait ensuite d'un symbole fonctionnel typique $f(t_1, t_2, \dots, t_n)$ pour ensuite indiquer que n dépend implicitement de f , et que cette dépendance doit être rendue explicite pour apparaître dans la forme de l'énoncé, etc.

Certains exposés ont donc une structuration dictée par leur objet même. Mais ce n'est certainement pas le cas le plus fréquent. Certains conférenciers savent structurer leur exposé sous la forme d'un arbre et/ou :

La structure de la conférence à partir de laquelle ce schéma a été élaboré correspond à un parcours en largeur de cet arbre et/ou. Cet arbre pourrait être aisément réécrit sous une forme logique. Néanmoins, il ne s'agit pas là d'une logique d'exposé telle qu'on pourrait l'observer dans une conversation, mais le lien est possible. Pour effectuer un parcours "conversationnel" de l'arbre, il suffirait, pour un noeud *ou*, d'invalider les alternatives de la branche retenue, puis d'explorer celle-ci. Pour un noeud *et*, explorer la branche la plus "à gauche". Lorsqu'une branche est totalement explorée, remonter ("back-tracker") jusqu'au premier noeud *et* comportant une branche inexplorée, et continuer par cette branche.



Bien des exposés (penser à la présentation d'un processus de fabrication) sont structurés selon un "plan" linéaire, et bien souvent, ce plan correspond au parcours d'un arbre et/ou (penser à l'arbre de conception) dont on aurait oublié les branches alternatives des noeuds *ou*.

5. Des contraintes cognitives incompatibles

Les exemples et l'analyse qui précèdent portent à croire que l'auteur d'un exposé émet un discours dont la structure est le fruit de contraintes de mémorisation. Un contenu est mémorisé sous une forme qui permet son rappel exhaustif ainsi qu'une manipulation aisée. L'exposé pourra ainsi avoir une structure chronologique (G2 ci-dessus), spatiale (demander à un sujet de décrire le plan de sa maison), ou une structure plus abstraite (arbre et/ou).

Quelle que soit la forme précise de ces contraintes, il semble qu'elles confèrent à l'exposé une structure fort éloignée de ce qui convient le mieux à l'auditeur, si l'on se fie aux changements de style induits par l'interaction. L'auditeur, si la situation lui en laisse la possibilité, interviendra chaque fois que ce qu'il entend entre en conflit avec ce qu'il sait (contradiction ou conséquences (in)désirables). C'était le cas par exemple pour [ex_commande] A3 (contradiction), [ex_caméra_en_panne] B1 (désirabilité). Si l'interaction atteint un niveau suffisant, l'exposé structuré devient impossible, et l'exhaustivité en pâtit.

L'idée que nous souhaitons suggérer en conclusion est qu'un exposé, même de type magistral, peut tenir compte des contraintes cognitives des auditeurs telles qu'elles s'expriment dans les conversations. Nous avons vu un exemple avec le parcours "conversationnel" d'un arbre et/ou. Et d'une manière plus générale, les pédagogues, les conseillers en technique de communication verbale, les concepteurs d'interfaces humain / machine utilisant le langage (notamment les concepteurs de systèmes EAO) gagneront beaucoup à essayer de transposer certains aspects de la structure des conversations (voir par exemple Dessalles, 1991).

Bibliographie

- Coulthard, M., (1977). *An Introduction to Discourse Analysis*, Longman, London 1985
- Dessalles, J.-L., (1990). The simulation of conversations, dans Kohonen Teuvo, Fogelman-Soulié Françoise : *COGNITIVA 90 - Proceedings of the Third Cognitiva Symposium (Madrid)*, Elsevier, 1990
- Dessalles, J.-L., (1991). Conversation Assisted Learning: The SAVANT3 Dialog Module, dans Forte Eddy N.: *Proceedings of Calisce'91*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne 1991, 159-165
- Goodwin, C., Heritage, J., (1990). Conversation analysis, *Annual Review of Anthropology* 19, 1990, 283-307
- Norman, M.A., Thomas, P.J., (1991). Informing HCI design through conversation analysis, *International Journal of Man-Machine Studies* 35, 1991, 235-250
- Reichman, R., (1989). Convention versus Intention, dans Taylor M.M., Néel F., Bouwhuis D.G. : *The Structure of Multimodal Dialogue*, North Holland, Amsterdam 1989, 121-134
- Rusinovitch, M., (1989). *Démonstration Automatique : techniques de réécriture*, Inter Editions, Paris 1989
- Searle, John R., (1969). *Les actes de langage - Essai de philosophie du langage*, Hermann (Speech Acts, Cambridge University Press), Paris 1972
- Shannon, C. E., (1948). *Mathematical Theory of Communication*, Bell Systems Technical Journal 27, 1948, 379-423, 623-656
- Tannen, D., (1984). *Conversational Style - Analyzing Talk Among Friends*, Ablex Publishing Corporation, Norwood 1984