

Les interactions multimodales et multicanal dans UMR

Vincent Chevrin

Laboratoire Trigone
Université de Lille 1
V.chevrin@ed.univ-lille1.fr
59655 Villeneuve d'Ascq cedex

RESUME

Le but de cette contribution est de faire un comparatif entre multimodalité et multicanal dans le cadre du marketing direct et de détailler la facette 1 de notre architecture pour le projet UMR (Ubiquitous Marketing Relationship) [3]. Dans un premier temps nous nous appuyons sur les approches CASE et CARE [1] pour effectuer la comparaison, puis nous passons aux aspects de fission et de fusion des flux d'interaction. Enfin, nous présentons un prototype de simulation de vente de produit via différents canaux (WAP, Web, téléphone).

MOTS CLES : Interaction, Multicanal, Multimodalité.

ABSTRACT

The goal of this contribution is to compare multimodality and multichannel within the framework of direct marketing and to detail facet 1 of our architecture for the UMR project (Ubiquitous Marketing Relationship) [3]. Initially we are based on the approaches CASE and CARE [1] to carry out the comparison, then we pass to the aspects of fission and fusion of flows of interaction. Lastly, we present a prototype of simulation of sale of product via various channels (WAP, Web, telephone).

CATEGORIES AND SUBJECT DESCRIPTORS: H.5.2 [User Interfaces]: User interface management system (UIMS);

GENERAL TERMS: Design, Human Factors.

KEYWORDS: Interaction, Multichannel, Multimodality.

INTRODUCTION

Le contexte de ces travaux s'intègre dans une collaboration avec la Cité Numérique, filiale du groupe 3 Suisses international.

Notre étude se situe à l'intersection entre les IHM d'une part et le marketing direct d'autre part.

Ainsi, la problématique de nos travaux se localise autour de la question générale du marketing relationnel

multicanal. Les entreprises veulent de plus en plus se tourner vers des solutions de type multicanal, mais cela pose certains problèmes. En fait, ces entreprises souhaitent intégrer plusieurs canaux de communication et ne pas se contenter de les juxtaposer au fur et à mesure de leur apparition. De plus, une refonte des systèmes d'information est incontournable [9].

Mais les systèmes multi-canaux posent d'autres problèmes. En effet, l'un des principaux enjeux est de minimiser les risques de « rupture » lors du couplage, du découplage ou tout simplement d'un changement de canal. Cela peut alors se solder par la perte d'une occasion de vente, ce qui est préjudiciable pour l'organisation [4].

Dans de précédents travaux [3] nous présentions le projet UMR qui vise à concevoir une architecture supportant les interactions multimodales et multicanal, basée, en partie, sur notre cadre théorique [2]. Dans [3] nous étudions rapidement l'ensemble de l'architecture en nous focalisant plus précisément sur l'aspect composition de e-Services. Le but de cette nouvelle contribution est de nous intéresser plus précisément à la Facette 2 de cette architecture, c'est-à-dire au modèle d'adaptation aux communications multicanal et multimodales (MACMM).

MULTIMODAL ET MULTICANAL : RAPPROCHEMENT SUR UN CADRE DE REFERENCE

Pour étudier conjointement le multicanal et le multimodal, nous avons choisi de les comparer sur un cadre de référence. Nous utiliserons donc CASE et CARE [1] pour faire ces comparaisons afin d'identifier les liens entre ces deux domaines.

Le point de vue système : CASE

La *Figure 1* représente les propriétés CASE de la multimodalité en entrée. Par translation, nous pouvons imaginer les mêmes propriétés pour le multicanal. Cependant, tous les cas de multimodalité sont-ils équivalents en multicanal et en multimodal ? C'est à cette question que nous allons essayer de répondre, à présent. Les modalités sont dites *alternées* quand il y a un entrelacement temporel pour effectuer une tâche, en coréférence de modalité. Par exemple, je fais un cercle avec ma souris et puis, ensuite, je prononce « trace ». Un cercle est alors dessiné dans ma fenêtre. Il y a bien ici un entrelacement séquentiel de mes modalités, gestuelle et vocale. C'est le même cas lorsqu'un client se connecte

sur un site de commerce électronique, qu'il remplit son caddie virtuel, qu'il termine sa tâche en validant. Ensuite, il appelle une conseillère par téléphone afin de payer, à l'aide de sa carte de crédit, et enfin, il consulte son e-mail pour voir si sa commande a bien été enregistrée. La différence que l'on remarque ici réside dans l'entrelacement temporel des modalités/canaux. Si dans le premier cas, le grain temporel doit être très fin, sous peine de perdre toute cohérence dans l'interaction, en multicanal, ce grain peut être très épais. Cela est dû aux exigences du marketing direct, la persistance des données doit être assurée, afin de garder une cohérence de l'interaction, quelle que soit sa durée.

La modalité employée est de type *synergique* lorsqu'une tâche est effectuée en parallèle, en coréférence de modalité. Dans l'exemple précédent, je prononcerais « trace » en même temps que je ferais le geste à l'aide de la souris. En multicanal, c'est le cas lorsqu'un client prononce au téléphone « je veux cette chemise, en taille 38 », et qui parallèlement, sur la page du catalogue, clique sur l'article souhaité. On ne retrouve pas cette différence de temporalité, le grain temporel est forcément très fin. Il est inutile de différencier multicanal et multimodal, les deux domaines seront équivalents dans ce cas.

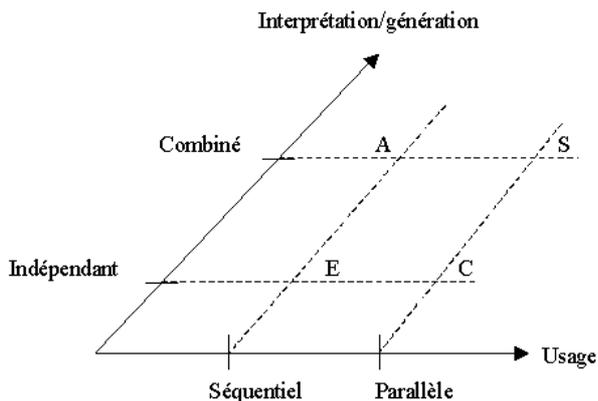


Figure 1 : Propriétés CASE de la multimodalité [1]

Les modalités sont dites *concurrentes* lorsque sont exécutées deux tâches distinctes en parallèle, sans coréférence. Par exemple, un utilisateur dicte des phrases à son logiciel de reconnaissance vocale pendant qu'il joue au démineur à l'aide de sa souris. On peut imaginer des exemples en multicanal. Un client regarde le catalogue numérique d'un groupe de VAD (Vente à Distance) pendant qu'il paie sa dernière commande par téléphone via une conseillère avec sa carte bancaire. Il est clair que dans ce cas encore, l'entrelacement temporel est étroit, car on se place là encore dans une utilisation des modalités/canaux parallèle. On ne peut donc pas trouver ici non plus de différence entre les deux domaines.

Enfin, la modalité employée est de type *exclusive*, lorsqu'une tâche est exécutée à la fois, sans usage de la multimodalité. C'est donc, ici, du monocanal et non du multicanal. On ne relèvera pas de différence là non plus.

Le point de vue utilisateur : CARE

Notre argumentation va se structurer de la même manière que précédemment en nous basant sur la Figure 2.

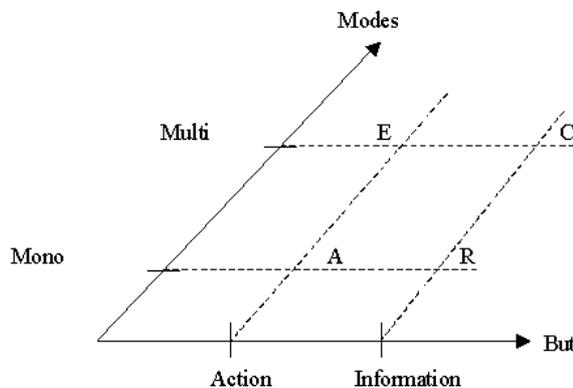


Figure 2 : Propriétés CARE de la multimodalité [1]

La notion d'*équivalence* fait référence au fait que l'utilisateur ou la machine peut avoir le choix entre plusieurs modalités pour formuler un énoncé particulier. Un utilisateur peut avoir le choix entre prononcer le mot « suivant » ou cliquer sur le bouton « suivant » à l'aide de sa souris. Pour un client, cela peut se traduire par exemple par un choix lors du paiement. Il peut appeler une conseillère, envoyer un chèque par la poste, ou simplement entrer son numéro de carte bancaire via le Web. Nous ne notons pas de différence à ce niveau.

La *complémentarité* consiste à transmettre différents messages représentant les constituants d'un même énoncé sur plusieurs modalités. La compréhension de l'énoncé nécessite ici une fusion entre les différents messages transmis à travers les différentes modalités. Par exemple, le système dit vocalement : « le résultat de votre requête est : » et liste un ensemble de réponses sur l'écran. Dans le cas du multicanal, on peut par exemple considérer un client qui reçoit un SMS contenant une URL qu'il peut aller visiter, via son navigateur Web, s'il veut savoir de quelles promotions il peut bénéficier ce mois-ci. Dans ce cas, on retrouve la même différence que dans le cas alterné de CASE. En effet, la granularité temporelle en multimodalité doit être fine pour garder une cohérence de l'interaction, tandis qu'en multicanal, le grain peut être très épais sans souci de cohérence.

L'*assignation* consiste à utiliser toujours la même modalité pour un type d'énoncé particulier et à ne pas l'utiliser pour d'autres types d'énoncés (spécialisation exclusive). C'est le cas d'un utilisateur qui utiliserait toujours la voix ou du texte pour effectuer une tâche définie, ou un client qui utilise toujours le web pour remplir son panier (caddie virtuel) et toujours le téléphone (via une conseillère) pour payer par carte bancaire. Nous ne notons pas de différence dans les deux domaines ici.

La *redondance* consiste à transmettre un même message via différentes modalités. En principe, l'analyse d'un énoncé transmis à travers une des modalités est

suffisante pour dégager toutes les informations sémantiques véhiculées par cet énoncé sans avoir besoin d'analyser les autres énoncés transmis sur les autres modalités. Par exemple, un utilisateur reçoit le résultat d'une requête vocalement au travers d'enceintes et textuellement au travers de l'écran. Cela peut se traduire par la réception d'un SMS et d'un e-mail de confirmation d'une commande (contenant les mêmes informations). Nous ne notons, là non plus, pas de différences.

Multicanal / Multimodal : Une continuité

On peut constater que les deux domaines sont très proches et que c'est au niveau des temporalités que les différences apparaissent. Effectivement, en multimodalité, l'interaction a un cycle de vie très court, de l'ordre de la seconde, voire de la milliseconde. En multicanal, il en est tout autrement : une interaction peut durer un petit laps de temps (une seconde) ou plus longtemps (une minute, une journée, un mois, etc.). On peut s'apercevoir de cela lorsque l'on a un entrelacement temporel des modalités/canaux non parallèle (séquentiel). Il n'y a donc pas de frontière figée entre multicanal et multimodal, mais plutôt une continuité. On va alors considérer que les interactions dont le grain de synchronisation entre les canaux est faible seront dites multimodales, et progressivement, avec l'épaississement du grain temporel, on va glisser vers le multicanal. Il ne faut pas oublier que le multicanal est issu du domaine du marketing direct (pour notre étude) et que, ce concept a pour intérêt de toucher plus facilement, plus durablement et plus efficacement le client. Le multicanal a donc, ici, pour vocation, de construire une « bonne » relation avec le client. En bref, le multimodal peut être qualifié à l'échelle d'une application, tandis que le multicanal apparaît à l'échelle d'un domaine d'application.

ASPECT GENERAL DE LA FACETTE 1 MACMM

Si l'on revient sur l'architecture du projet UMR [3], c'est la facette 1 qui a pour but de gérer le couplage et le découplage des canaux et des modalités. Cela entraîne un certain nombre de contraintes. Tout d'abord, il faut une ontologie des canaux, et des heuristiques de choix pour coupler ou découpler tels ou tels canaux ou modalités. Cela est traité par notre cadre théorique [2] et nous ne reviendrons pas sur ces points dans cet article.

Ensuite, si nous couplons et découplons des canaux et/ou des modalités, nous devons assurer la fission et la fusion du flux d'interaction. En effet, le flux de données et le flux de contrôle doivent être adaptés en fonction du ou des canaux/modalités utilisés. Ce sont les deux points sur lesquels nous allons discuter maintenant.

La fusion du flux d'interaction

La fusion du flux d'interaction ne peut intervenir qu'en entrée, c'est-à-dire que celui-ci va être composé du ou des canaux utilisés vers le système. En fait, les flux d'interaction provenant de l'utilisateur, et donc de tous les canaux (et/ou modalités) qu'il utilise, que ce soit un

flux de données ou un flux de contrôle ([3]), vont être fusionnés. Par ailleurs, cette opération demande une grande synchronisation des informations pour pouvoir donner du sens à cette interaction. La Figure 3 schématise cela. Au niveau de la multimodalité, la fusion du flux d'interaction se fera sur un laps de temps très court. En revanche, en multicanal, ce laps de temps pourra être très long. La persistance des flux d'interaction devra donc être assurée.

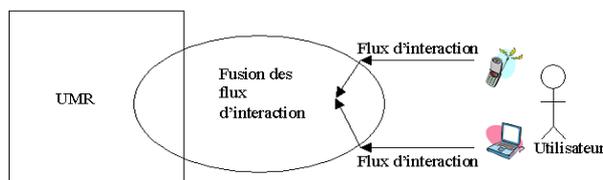


Figure 3 : Fusion du flux d'interaction

La fission du flux d'interaction

La fission du flux d'interaction ne peut intervenir qu'en sortie, c'est-à-dire que celui-ci va être composé du système vers le ou les canaux. Le mécanisme est similaire à la fusion du flux d'interaction, à la différence que cette fois-ci le flux est décomposé en autant de canaux (et/ou modalités) que le client en utilise, et de manière « intelligente ». Evidemment, là encore, une synchronisation précise est nécessaire. La Figure 4 schématise cela. De plus, comme dans le cas de la fusion du flux d'interaction, les temporalités ne seront pas les mêmes dans les deux domaines.

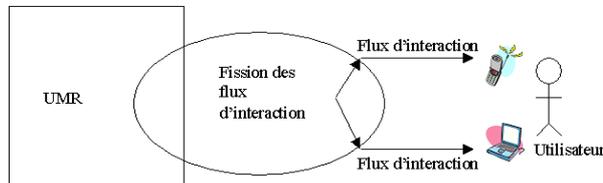


Figure 4 : Fission du flux d'interaction

Pour gérer la fusion et la fission du flux d'interaction, nous devons mettre en place des « opérateurs » spécifiques. Nous allons en ce sens en nous basant sur des travaux comme ceux de Moran et al. [6] qui tentent de résoudre ces problèmes à l'aide d'agents. Pour le moment, nous avons mis un prototype en place gérant la fusion du flux d'interaction (nous revenons rapidement sur celui-ci un peu plus loin dans cette contribution), mais sans l'apport de la technologie multi-agents.

Enfin, la présentation des données devra être adaptée au(x) périphérique(s) utilisé(s) (contraintes physiques, réseaux d'accès, etc.). De récents travaux de notre équipe [8] vont en ce sens avec PlasticML.

UN PROTOTYPE

Présentation

Le prototype que nous avons implémenté est un simulateur de vente de produit via le web, le téléphone ou le WAP. Nous pouvons présenter deux concepts importants dans notre démarche :

- la session : contient les opérations (tâches) inachevées.
- les tâches (e-Services [3]) : un utilisateur peut réaliser plusieurs tâches dans sa session. En Marketing Direct une tâche peut être une commande, en E-learning, un exercice en ligne... Tant que la session contient des tâches non terminées et que l'utilisateur est connecté, on ne la ferme pas.

Ainsi, ce prototype permet de gérer plusieurs types de problèmes. Tout d'abord, un mécanisme de persistance des données (mémoire) assure la reprise d'une interaction là où elle s'est arrêtée lors d'une rupture volontaire ou pas. Ensuite, le système gère la fusion du flux d'interaction, c'est-à-dire que le client peut utiliser plusieurs canaux (modalités) pour accomplir ses tâches, et c'est le système qui se charge de synchroniser et « d'assembler » les données pour lui, de manière transparente.

La Figure 5 montre un exemple de ce que l'on peut faire (en terme de multicanal) avec ce prototype.

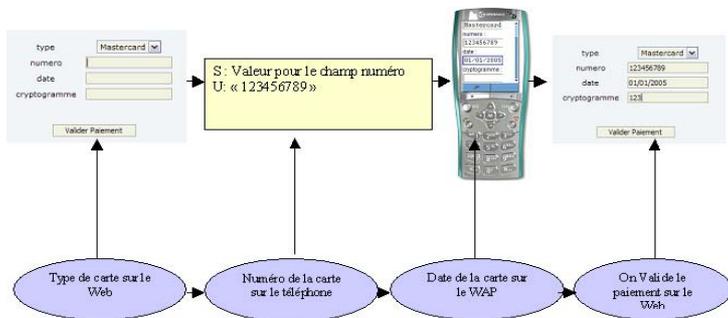


Figure 5 : Exemple d'utilisation du prototype en multicanal avec le téléphone, le Web et le WAP

Limites

La mise en place de ce prototype nous a permis de soulever plusieurs problèmes, par exemple, celui des authentifications multiples lors des ruptures. Les travaux de [10] pourraient être une solution à cela dans le futur. Ensuite, nous avons vu que la granularité temporelle est un aspect important lors du couplage et découplage des canaux/modalités, ce qui n'est pas forcément aisé à gérer de manière fluide et utilisable (utilisabilité [7]) par l'utilisateur.

Enfin, la liaison entre le déroulement des tâches (nous détaillons notre approche e-Service dans [3]) et la composition des canaux est un aspect difficile à gérer.

CONCLUSION

Dans cette contribution, nous essayons de mettre en évidence le rapprochement des domaines de multicanal et multimodal. Selon nos investigations nous pensons qu'il n'existe pas de frontière tangible entre les deux, mais plutôt une continuité basée sur une granularité temporelle croissante (multimodal vers multicanal).

La réalisation d'un prototype nous montre certaines difficultés auxquelles nous devons faire face lors de l'implémentation de notre démonstrateur.

Comme nous l'avons déjà exprimé, notre choix porte sur Jade [5], une plate-forme multi-agents pour l'implémentation.

Pour réaliser ce démonstrateur, nous nous baserons sur notre architecture UMR [3], reposant elle-même sur notre cadre théorique [2] et sur une ontologie des canaux qui fera l'objet d'une prochaine contribution.

REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier Yves Bayart, Directeur de la Recherche et Développement du Groupe 3 Suisses International, et la Cité Numérique, ainsi que le groupe NIPO (Nouvelles Interactions Personnes/Organisations) et la Région Nord Pas de Calais pour leur soutien dans ces travaux de recherche. Un grand merci également à Alain Derycke et José Rouillard (laboratoire Trigone) pour leur soutien et leurs conseils.

BIBLIOGRAPHIE

1. Caelen Jean. 10 ans de recherches... en multimodalité(s). Colloque sur les Interfaces Multimodales - 09/10 Mai 2000. IRIT. Toulouse.
2. Chevrin Vincent, Derycke Alain, Rouillard José, Un Cadre Théorique pour la Caractérisation des Interactions Multicanal en E-Marketing, IHM 2003, Caen, 2003. pp. 97-104.
3. Chevrin Vincent, Derycke Alain, Rouillard José, L'Architecture Logicielle UMR pour les interactions Multicanaux et Multimodales avec les e-Services, IHM 2004, Namur, Belgique, 2004. pp. 199-202.
4. Derycke, A., Rouillard, J., Chevrin, V., Bayart, Y. When Marketing meets HCI: Multi-channel customer relationships and multimodality in the personalization perspective. HCI International 2003, Heraklion, Crete, Greece, 2003, pp. 626-603 Volume 2.
5. JADE : <http://jade.tilab.com>
6. Moran, D. et Al. Multimodal User Interfaces in The Open Agents Architecture. Proceedings IUI'97 ACM conference, Orlando, Florida, 8p.
7. Nielsen J. Chapter 5 : Usability Heuristics, in *Usability Engineering*, Academic Press, 1993.
8. Rouillard, José, HCI 2003, *Plastic ML and its toolkit*, Heraklion, Crete, Greece, 2003.
9. Rouillard José et Derycke Alain. La Personnalisation de l'Interaction dans des Contextes Multimodaux et Multicanaux : une Première Approche pour le Commerce Electronique, IHM 2002, Poitiers, 2002, pp. 97-104.
10. Van Thanh, Do. Vanem Erik, Tran, Dao van & Tore E. Jønvik: Extending the "Always-on" concept to heterogeneous devices, Proceedings of the 14th International Symposium on Services and Local access (ISSLS 2002), Seoul, Korea, April 14-17 2002.