

# Test d'utilisabilité de l'agent conversationnel « Angela »

Caroline Golanski, Jean Caelen

Laboratoire CLIPS-IMAG, Domaine universitaire, BP 53, 38041 Grenoble Cedex 9

[Caroline.Golanski@imag.fr](mailto:Caroline.Golanski@imag.fr), [Jean.Caelen@imag.fr](mailto:Jean.Caelen@imag.fr)

## Résumé

L'article présente une étude ergonomique sur l'expression non-verbale de l'agent conversationnel Angela. Les résultats sur la perception et l'identification des gestes et des attitudes sont décrits. L'acceptabilité globale d'un tel agent, sollicité pour la recherche d'information et le conseil expert, est analysée. Même si les sujets ne perçoivent pas toujours les expressions et animations d'Angela, ils la trouvent agréable et apprécient sa présence. Cependant, les expressions ne doivent pas être exagérées et les gestes ne doivent pas être trop nombreux.

## Introduction

Le travail présenté dans cet article a été fait dans le cadre du projet ACE (Agent Conversationnel Expressif) financé par le RNRT et coordonné par Dominique Noël (AsAnAngel). Notre équipe avait en charge la présente étude ergonomique ayant pour objectif de faire des recommandations sur l'utilisabilité de l'agent conversationnel animé « Angela » réalisé par la société LaCantoche. L'article décrit les principaux résultats de l'étude après un état de l'art succinct, d'ailleurs, la bibliographie n'est pas entièrement répertoriée dans le chapitre Etat de l'art.

## Etat de l'art

Concernant l'impact des agents conversationnels, nous avons retenu certaines données issues d'un état de l'art effectué en 2000 (Dehn & all, 2000) :

- La **crédibilité** d'un agent est plus grande s'il est entièrement expressif.
- Les formes humaines présentent à l'écran sont associées à plus d'**intelligence** que de simple formes géométriques. De même, la caricature d'un chien est perçue comme moins intelligente que celle d'un homme. Cependant ces résultats sont très dépendants du contexte de la tâche.
- Lors d'une communication avec un agent animé, le nombre relatif de répétitions est plus faible si les sujets conversent avec un dispositif qui structure le discours par un comportement **non-verbal**. Par contre, le nombre d'hésitations et de chevauchements est plus important dans cette même condition. Ce résultat peut être dû au fait que les utilisateurs sont plus « entrés » dans une conversation en interaction « naturelle », mais ont réalisé que le système actuel n'était pas capable de suivre leur rythme... Dans le cas d'Angela, il serait intéressant d'étudier l'impact de la communication non verbale sur les composants de l'interaction langagière.
- Sur la présentation de Soi, les sujets soumis à la condition avec un visage ont un score plus élevé de **désirabilité sociale** et **d'altruisme**. Mais aucune différence concernant la valeur de soi n'a été observée. Sur un site commercial, ce genre de réaction pourrait entraîner un décalage, entre les attitudes et les comportements d'achat, qui reste encore à identifier.

- Ils ont aussi présenté des résultats sur la résolution de problèmes avec un dispositif de poulies dont certaines descriptions étaient accompagnées d'un agent animé qui pointait les composants, et pour d'autres il s'agissait d'une flèche. Il n'y a pas eu de différence significative du nombre de réponses correctes entre les deux groupes. Considérant que le nombre de réponses correctes reflète la qualité du modèle mental permettant d'évaluer la capacité à résoudre le problème, les chercheurs suggèrent que la présence d'un agent animé ne stimule pas la construction d'un modèle mental adéquat.
- Deux groupes ont été construits afin d'étudier l'effet d'un agent animé sur le rappel d'informations concernant la présentation de personnes avec leur photo, leur nom, leur profession etc. : soit ces personnes étaient introduites par un agent animé, soit par une flèche. Les auteurs n'ont pas trouvé de différence significative concernant la **performance de mémorisation** entre ces deux conditions expérimentales.

Ainsi, les évidences empiriques, concernant la façon dont un agent personnifié animé influence l'attitude des utilisateurs envers un système, nous apparaissent être plutôt mixtes. Cependant, l'inconsistance des patterns de résultats dans ce domaine de recherches peut s'expliquer si on prend en compte **l'apparence physique des agents**, les **particularités anthropomorphiques choisies**, ainsi que le **contexte de l'interaction**. En effet, le degré de réalisme de l'agent est un facteur important à prendre en compte sur l'attribution de ses compétences sociales. De toutes façons, la présence d'un agent ressemblant à un humain peut engendrer un sentiment de difficulté si la tâche demande une grande implication de Soi (comme la réponse à un test psychologique). Par ailleurs, on a mis en évidence qu'un dispositif avec un visage attirait plus l'attention que sans. Par contre, il n'y a pas de mise en évidence claire que l'introduction d'un agent animé dans l'interface puisse améliorer le flot de communication comparativement aux interfaces utilisant uniquement le langage naturel en entrée et en sortie. De toutes ces constatations, il serait prématuré de conclure, au moment de la publication de l'article, que l'utilisation d'agents animés ne présente pas vraiment d'avantages. En effet, concernant les attitudes des utilisateurs, des effets positifs avaient été établis, comme l'aspect divertissant de l'introduction de ces derniers ; même si, lorsque l'interface ou la tâche apparaissent attractives dès le début, la présence d'un tel agent ne change rien.

Par ailleurs, il est important de remarquer que l'ensemble de ces études a été mené sur un laps de temps assez court. Il est donc raisonnable de penser que les attitudes positives ou négatives envers les ACE (Agent Conversationnel Expressif) mettent un certain temps avant de s'établir de façon stables. De plus, une exposition longue et fréquente à un agent animé pourrait tout aussi bien faire disparaître le seul effet fiable, qui est, l'effet positif de l'estimation divertissante de ce type de système... Pour notre projet d'insertion d'un ACE sur un site de e-commerce, les conséquences de ces différents aspects abordés pourraient être interrogées.

Concernant l'exploration **des réactions sociales** vis à vis d'un chatterbot (Alice) effectuée par Angeli et al. (2001), les résultats suggèrent que l'introduction d'un anthropomorphisme explicite lors d'une Interaction Ordinateur-Humain (HCI) est un phénomène complexe, qui peut générer des réactions négatives de la part des utilisateurs. En effet, Alice est clairement un stimulus social ; ils ont relevé des dialogues anthropomorphiques durant l'interaction (expressions de courtoisie, attribution de sentiments, d'intentions, et d'humeur...). Il faudrait vérifier si ce type de comportements perdure réellement au fil des interactions. Ils ont noté aussi que les usagers étaient plutôt confiants dans leur relation avec Alice, car ils avaient tendance à révéler des informations privées et personnelles, comme leur description physique, leurs sentiments et leurs désirs. Cependant, nous tenons à remarquer que ces résultats ont été obtenus dans un cadre expérimental, où les sujets savaient que leurs interactions étaient enregistrées et donc, que la véracité de leurs propos était potentiellement vérifiable... Par contre, l'activation de l'identité humaine n'a pas eu que des effets positifs. Certaines circonstances, notamment lors de réponses décalées, ont mené à des situations conflictuelles. En effet, même si le locus de contrôle et les traits de personnalité des utilisateurs apparaissent être des facteurs critiques affectant l'acceptation de cet agent social, en général, les gens ont eu tendance à être dominants, grossiers et à inférer de la stupidité au cours de leurs interactions avec Alice.

Les utilisateurs ont très vite une **attitude compétitive**. D'ailleurs, l'analyse du focus groupe a fait émerger que les utilisateurs voulaient une relation asymétrique dans laquelle ils occuperaient une position dominante. Or, si un ACE est intégré à un site commercial, il pourrait avoir plutôt un rôle de 'guide'... Il serait donc instructif d'étudier le **type de relation** que les internautes préféreraient entretenir avec Angela : une cliente comme eux, qui les conseille d'après son expérience personnelle, ou une professionnelle.

## Objectifs du test d'Angela

L'étude visait d'une part à identifier les facteurs d'acceptation et de rejet d'Angela et d'autre part à évaluer la perception de l'expression non verbale d'Angela par les utilisateurs. L'objectif général était de formuler des recommandations à propos du modèle comportemental d'Angela., en se situant dans un processus de conception participative [Caelen, 2004]. De manière plus précise il s'agissait d' :

- Evaluer la perception de l'expressivité non verbale d'Angela pour,
  - o La perception des expressions faciales,
  - o La perception des postures corporelles,
  - o La perception des gestes sémiotiques (désignation et iconicité),
- Evaluer la reconnaissance des expressions non verbales d'Angela,
- Evaluer l'acceptabilité globale d'Angela.

## Méthodologie

Nous avons effectué deux types de test : le premier (a) d'acceptabilité de concept et le second (b) d'utilisabilité

(a) L'objectif du test de concept est d'évaluer si l'expressivité non verbale d'Angela est acceptable pour les utilisateurs et notamment si les expressions et animations la rendent agréable à utiliser,

(b) L'objectif du test d'utilisabilité est d'évaluer l'identification, la perception et la compréhension de l'expressivité non verbale d'Angela. En particulier, ce test doit permettre d'évaluer l'adéquation de ces expressions animées avec les attentes des utilisateurs et la facilité d'interaction avec Angela.

### *Déroulement général*

Pour le test d'utilisabilité nous avons appliqué la technique du Magicien d'Oz<sup>1</sup>. Une brève introduction avait pour but de décrire aux utilisateurs le déroulement du test et ce qu'on attendait d'eux.

Le test de concept était inclus dans le test d'utilisabilité, il s'agissait de recueillir tout au long de l'expérimentation les remarques et commentaires des sujets concernant leur ressenti par rapport à Angela. Le test d'utilisabilité comportait deux parties, un exercice d'identification des expressions d'Angela et un exercice de recherche d'information à l'aide d'Angela.

Un expérimentateur se trouvait avec le sujet durant toute la séance afin de lui présenter les tâches à réaliser et d'interagir avec lui au besoin. Le magicien et un observateur pouvaient observer le sujet et ce qui se passait sur son écran à partir d'une autre salle à l'aide d'une caméra et d'un micro. Le magicien avait en charge l'animation d'Angela « à la manière d'un pantin » et l'observateur prenait des notes sur l'exécution des tâches et sur les commentaires fournis par les sujets. Le dialogue se déroulait par écrit en langage naturel non contraint entre le sujet et Angela. Le magicien avait aussi la charge de le mener de la manière la plus naturelle possible. Les sujets entraient leurs requêtes au

---

<sup>1</sup> C'est une technique qui permet de faire simuler les comportements d'un outil par un compère humain à l'insu de l'utilisateur.

clavier, elles apparaissaient sur l'encart rouge à l'écran (Cf Figure 1), ils validaient en cliquant sur 'Envoyer' et Angela répondait ensuite dans une bulle affichée à l'écran. Le site web sur lequel la tâche était effectuée apparaissait en arrière plan d'Angela et de l'encart de saisie. Chaque séance était enregistrée numériquement en temps réel sur un disque d'ordinateur.

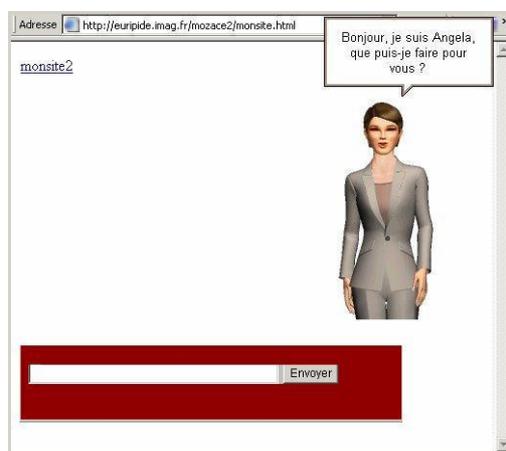


Figure 1. Interface Entrée/Sortie

### **Identification des expressions**

La tâche d'identification des expressions avait pour but de mesurer quelles étaient les expressions identifiables par les sujets. L'expérimentateur présentait aux sujets une feuille sur laquelle figurait une grille avec les noms des quinze expressions et animations à identifier (Cf Figure.2). Les animations et expressions étaient groupées en deux types : positives et négatives. Les sujets pouvaient voir sur l'écran chacune des expressions et animations autant de fois qu'ils le souhaitaient, ils devaient ensuite dire s'ils pensaient qu'il s'agissait d'une animation ou expression positive ou négative et pour finir cochaient dans la grille celle qu'ils pensaient avoir reconnue. En cas d'hésitation entre deux animations ils pouvaient choisir les deux en indiquant un ordre de préférence.

Expressions / Animations positives	Expressions / animations négatives
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angela me donne un conseil</li> <li>• Angela promet quelque chose</li> <li>• Angela parle de moi</li> <li>• Angela commande de faire quelque chose</li> <li>• Angela parle d'elle même</li> <li>• Angela tente de me tranquilliser</li> <li>• Angela est d'accord</li> <li>• Angela pense que c'est bien</li> <li>• Angela a une réponse positive à la question</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angela pense que ce n'est pas bien</li> <li>• Angela ne peut pas faire ce que je lui demande</li> <li>• Angela ne sait pas</li> <li>• Angela ne comprend pas</li> <li>• Angela trouve que c'est dommage</li> <li>• Angela n'est pas d'accord</li> </ul>

Figure 2. Liste des animations et expressions

## ***Perception d'Angela dans la recherche d'information***

Quatre tâches de recherche d'information ont été élaborées de façon à permettre aux utilisateurs d'interagir avec Angela et de couvrir l'ensemble des objectifs d'évaluation des expressions et animations.

Au cours de ces tâches de recherche nous avons distingué quatre catégories d'interactions entre Angela et l'utilisateur :

- Angela accueille le client et discute à bâtons rompus avec lui,
- Angela cherche une information, réfléchit ou cherche une réponse à une requête effectuée par le client,
- Angela présente l'information et donne des explications,
- Angela attend que le client lui donne une instruction ou patiente pendant qu'il regarde le site.

Tout au long de l'exécution des tâches, les sujets étaient invités à verbaliser ce qu'ils faisaient ou pensaient et à exprimer leurs commentaires au fur et à mesure (difficulté particulière, frustration, satisfaction, etc.). L'observateur prenait en note les commentaires et les problèmes rencontrés.

À la fin de chacune des tâches un bref questionnaire visait à évaluer de façon subjective le ressenti des utilisateurs par rapport l'expressivité non verbale d'Angela.

## ***Entretien final***

Le test d'utilisabilité a été suivi d'un questionnaire. Ce questionnaire avait pour but de connaître le ressenti du sujet « à chaud ». Il était effectué directement après les tâches de recherche, donc juste après avoir interagi avec Angela. Il avait pour but :

- de faire exprimer les sujets sur des points qui leur semblaient importants et qui n'auraient pas été abordés avant ou/et pendant les tests,
- de pouvoir expliquer les difficultés des sujets dans leur interaction avec Angela,
- plus globalement et subjectivement de connaître leur avis sur l'intérêt de l'expressivité non verbale.

## ***Choix des sujets***

Nous avons choisi des sujets ayant une bonne connaissance de l'outil Internet et au moins une expérience de l'achat en ligne et non-détracteurs des nouvelles technologies [Mallein, 2004]. Dix sujets ont participé à l'expérimentation, cinq hommes et cinq femmes. Les cinq hommes étaient experts en informatique et sur les cinq femmes deux étaient expertes en informatique et une avait de bonnes connaissances en produits de beauté, qui était le sujet du dialogue et de la recherche d'information. Trois sujets étaient des membres du laboratoire, les autres étaient choisis dans l'entourage des expérimentateurs, le critère de sélection étant l'expertise informatique.

## ***Consignes données aux sujets***

### **Tâche 1 : Reconnaissance des expressions et animations d'Angela**

« Voici l'agent conversationnel, elle s'appelle Angela. Elle va exécuter une série de petites séquences d'expression et d'animation. Pour chacune d'elles je vais vous demander de choisir dans la grille ce que vous pensez être l'expression ou l'animation correspondante »

« Elle peut refaire une même expression mais il se peut que ce soit de manière différente »

### **Tâche 2 : Perception des expressions et animations d'Angela par les utilisateurs.**

Sous-tâche 2.1 : « Avec l'aide d'Angela vous recherchez un savon, vous avez un budget de 2 à 5 €. »

Sous-tâche 2.2 : « Vous recherchez un parfum à offrir à une amie aux alentours de 50 €. »

## Résultats ergonomiques et recommandations

### Identification des expressions « en soi »

On a pu constater une très bonne identification des expressions et animations suivantes :

- Angela est d'accord (pas d'image, puis de gauche à droite)
- Angela pense que c'est bien
- Angela tente de me tranquilliser
- Angela ne sait pas
- Angela parle d'elle-même



Nous avons pu remarquer que les sujets faisaient une bonne distinction entre les actions, les animations et expressions positives et les animations et expressions négatives. En revanche, il y avait peu de différenciation des actions et des animations négatives entre elles.

Les gestes performatifs des expressions ou animations « ne sait pas », « ne comprend pas », « ne peu pas », « promet quelque chose », « conseil » et « commande » sont générés aléatoirement pour créer de la diversité d'expression. Ces performatifs sont alors plus ou moins bien identifiés en fonction de l'expression ou de l'animation présentée. Toutefois le fait que les expressions et animations soient générées aléatoirement ne nous permet pas de décrire avec précision ces résultats.

Malgré les difficultés d'identification citées ci-dessus, il est intéressant de varier les expressions et animations d'Angela, car cela permet de varier son comportement et ainsi de le rendre moins stéréotypé.

### Acceptabilité d'Angela

On a pu constater une différence significative concernant l'acceptabilité d'Angela par les hommes et par les femmes. Tous les hommes ont apprécié son aspect et sa présence. En revanche, sur les cinq femmes, les deux femmes expertes en informatique ont été très gênées par Angela, la femme ayant une connaissance en produits de beauté à été d'autant plus gênée qu'elle ne la trouvait pas de bon conseil.

Pour 9 sujets, Angela est perçue comme agréable car elle donne un côté plus « humanisé » à leur recherche. Le fait qu'elle soit animée y joue pour beaucoup :

*« Ça lui donne un côté plus humain. On a moins l'impression d'être tout seul devant sa page. S'il n'y avait pas de gestes ça ferait moins petit humain donc c'est mieux comme ça »*

*« Ça donne de la valeur à la lecture que l'on fait dans la petite fenêtre, il y a un personnage qui est attentif à ce que l'on fait, ça peut donner une autre dimension c'est quand même plus humanisant »*

*« Ça donne l'effet d'être en face d'un vrai être humain »*

On a pu remarquer que certains sujets, au début un peu réticent à la présence d'Angela, ont fini par se familiariser avec elle et ont fini par l'apprécier :

*« Je la trouve de plus en plus sympas, peut être parce que je la connais mieux »*

*« Ça me donne le goût de lui dire merci »*

*« Je me rend compte que au début c'était le programme et après on s'habitue que c'est un petit humain »*

Dans l'ensemble les sujets aiment bien l'aspect « physique » d'Angela bien que deux la jugent un peu grande.

*« Aspect extérieur agréable, Inspire confiance, Aime bien les habits, Elle présente bien »*

Deux critiques ont été émises par les deux femmes réfractaires à Angela : habillé « vieillot » ou trop sobre pour vendre des cosmétiques.

### **Perception du comportement d'Angela**

Une forte majorité des sujets apprécie la façon dont Angela est animée et trouvent ses expressions et animations pertinentes :

*« C'est chouette, agréable, les mouvements sont assez fluides et au niveau du visage c'est pas trop caricaturé, elle arrive à avoir des expressions au niveau du visage qui sont agréables donc les attitudes doivent être pertinentes parce qu'on est un peu bluffé »*

*« Elle est sympa, c'est pas désagréable alors que j'aime pas trop ce genre de truc »*

Un sujet a émis des critiques quant aux expressions d'Angela, il s'agissait de la femme experte en informatique et très réfractaire :

*« Je n'aime pas certaines expressions qui font « effrontée » : yeux trop grands et trop rapprochés »*

Au cours des tâches de recherche nous avons distingué quatre catégories d'interaction avec Angela et l'utilisateur, nous allons présenter les résultats pour chacune de ces catégories d'interaction.

### **Angela accueille l'utilisateur et discute avec lui**

Dans la première tâche de recherche effectuée par les sujets Angela était animée uniquement avec les gestes de position intermédiaire appelés « Restpose ». Puis elle était animée d'expressions et de gestes phatiques. Les sujets devaient dire s'ils percevaient une différence dans le comportement d'Angela au cours de leur tâche.

La moitié des sujets ont perçu cette différence et l'on apprécie :

*« C'est plus agréable, c'est plus chouette là »*

*« Elle a l'air plus souriante, c'est plus agréable... »*

Malgré le fait que les sujets n'aient pas vraiment différencié les expressions et animations d'Angela au cours de la première tâche, une forte majorité d'entre eux (7 sujets) sont très positifs concernant les expressions et animations. Ils trouvent que ça rend leur recherche plus agréable :

*« C'est très bien, ça ajoute du sens, sur le fond c'est rigolo et attractif pour éloigner du côté informatique, ça rend plus vivant, ça attire l'œil, ça rend la tâche plus agréable mais ne rajoute pas de l'efficacité. On a plus l'impression d'être dans un magasin »*

Au fur et à mesure des tâches de recherche, ce sentiment positif des sujets concernant les expressions et animations phatiques c'est confirmé. Ce qui en est surtout ressorti est que l'attitude d'Angela plait aux sujets. Trois sujets ont notamment fait remarquer qu'ils appréciaient particulièrement le geste des



deux mains vers l'avant ou une main vers l'avant car il s'agit de gestes d'ouverture. Mais ils ont précisé qu'il ne faut pas « exagérer les expressions ni les mouvements ».

### **Angela traite une information, réfléchit ou cherche une réponse à une requête effectuée par le sujet**

Pour 9 sujets, il est important que l'attitude d'Angela leur permette de savoir ce qui se passe, si elle attend quelque chose ou si elle est en train de réfléchir.

Plus de la majorité des sujets (6 sujets) ont apprécié le geste de réflexion d'Angela lorsque celui-ci a été présenté au cours d'une tâche de recherche, mais pour des raisons techniques celui-ci étant très rapide (environ 500 ms), tous ne l'ont pas vu.



*Suggestion des sujets : il serait intéressant de rajouter un texte qui dit qu'elle réfléchit ; un sablier ou un point d'interrogation en dessous de sa tête par exemple.*

## **Angela présente l'information au sujet et donne des explications**

### **Les gestes de désignation**

9 sujets sont très positifs concernant les gestes de désignation et trouvent que cela rend la recherche plus efficace :

*« Super sympa quand elle montre quelque chose du doigt. Ça fait lien entre elle et la page, Ça guide encore plus les utilisateurs, Si il y a beaucoup de produits c'est très intéressant »*

*« La désignation paraît être une très bonne idée »*

*« C'est super ça ! C'est très clair »*

*« Le fait qu'elle pointe les produits rend le site plus agréable, ça facilite la recherche »*

*« Quand elle fait le lien avec la page c'est pertinent »*

Lorsque Angela désignait un produit précis elle le pointait avec le doigt, lorsqu'elle souhaitait désigner une zone de la page elle la pointait avec la main. Les sujets n'ont pas perçu de différence entre le pointage et la désignation par la main (5 sujets l'ont vu mais n'y ont pas accordé d'importance).

Le protocole expérimental ne peut pas permettre de conclure si la désignation a aidé les sujets à trouver de l'information sur la page, dans le contexte de l'expérimentation, 5 sujets disent avoir été aidés par les gestes et 3 ne pas avoir été aidés. Globalement la moitié des sujets pense que cela pourrait les aider à trouver de l'information dans un autre cas.

*Recommandation : Lorsque Angela présente l'information les sujets doivent lire les informations données par Angela et regarder le site. Ils doivent donc partager leur attention entre les gestes d'Angela, ce qu'elle dit et les informations contenues sur la page. Le traitement de toutes ces informations en parallèle entraîne une surcharge cognitive. C'est pourquoi les gestes de désignation paraissent très pertinents et fournissent un bon guidage aux sujets pour trouver l'information dans une page. Cependant les gestes de désignation ne doivent pas être accompagnés d'autres gestes car les animations ont un effet très marqué sur la vision périphérique de l'œil humain. Il est très difficile de se concentrer sur la lecture d'une page lorsqu'une animation est présente. Il est donc préférable de réduire l'usage des gestes d'Angela à des fins bien déterminées.*

*Suggestion des sujets : Angela devrait encadrer ce qui est pertinent. Angela pourrait avoir une baguette ou un bras qui s'allonge et quelque chose qui clignote en même temps. Angela pourrait bouger et montrer avec son doigt. Elle pourrait avoir une loupe à taille variable, une lampe de poche ou un laser.*

### **Les gestes d'énumération**

Au cours de la tâche, Angela a fait deux fois une énumération, à chaque fois différente. Seul 3 sujets ont perçu ce geste et pour eux il est très pertinent :

*« C'est bien qu'elle énumère »*

*« Oui, c'est bien, ça fait plus vrai. »*

## Angela attend

Lorsque Angela attend une réponse du sujet ou pour le laisser regarder les informations du site, elle prend des poses intermédiaires « Restpose ». Ces gestes « Restpose » ont beaucoup perturbé l'ensemble des 10 sujets. Les « Restposes » sont composés de trois gestes qui s'enchaînent successivement :



Angela croise les bras : pour 2 sujets il s'agit d'un geste de fermeture qui ne leur plait pas.  
« *C'est une attitude de fermeture que je n'aime pas* »



Angela met la main sur la hanche: pour les deux femmes réfractaires, Angela dégage un sentiment de supériorité lorsqu'elle met sa main sur la hanche.  
« *J'ai l'impression que Angela se sent supérieure* »  
Pour une forte majorité des sujets (7 sujets) Angela paraît impatiente lorsqu'elle met sa main sur la hanche et cela les gêne beaucoup.  
« *Son mouvement du bras donne l'impression qu'elle s'impatiente* »



Angela met sa main sur le bras : ce geste n'est pas compris par les sujets. Ils se demandent ce qu'Angela veut leur faire comprendre et le fait de ne pas arriver à donner de sens les perturbe.  
« *Je ne comprends pas pourquoi elle se touche le bras, en plus c'est une attitude de fermeture* » « *Elle à l'air de s'ennuyer* »

Une autre cause de perturbation concerne les mouvements d'attente jugés trop rapides ou trop nombreux.

« *Souvent il y a trop de geste, c'est agaçant* »

« *Mais elle bouge beaucoup trop c'est pénible* »

« *Vu qu'elle bouge beaucoup je finis par ne plus regarder les gestes pertinents* »

Dans le cas où Angela laisse les sujets regarder la page du site il est préférable de réduire ces mouvements. En effet, comme nous l'avons dit plus haut, les animations ont un effet très marqué sur la vision périphérique de l'œil et il est très difficile de se concentrer sur la lecture d'une page lorsqu'une animation est présente. Il est donc préférable de réduire les gestes à des fins bien déterminées. Par exemple, pour interrompre l'utilisateur et notamment par le geste de suggestion qui a été très apprécié des utilisateurs.



« *C'est bien quand elle interrompt et qu'elle fasse le geste, ça interpelle le regard* »

*Suggestions des sujets: Pour les autres sujets, l'idée que Angela fasse des gestes d'interruption leur convient. Certains souhaitent tout de même qu'ils soient plus prononcés ou accompagnés d'une petite alerte sonore.*

## **Ergonomie de l'interaction**

Nous avons relevé quelques problèmes d'utilisabilité dans l'interaction avec Angela :

### **Surcharge cognitive**

Pour 8 sujets il a été difficile de traiter toute l'information : regarder Angela, lire les bulles et regarder le site. Le temps d'affichage des bulles étant souvent trop rapide, ils avaient besoin de demander à Angela de répéter. Cela peut être résolu en rallongeant le temps d'affichage des bulles.

Il a été également difficile pour les sujets de se rappeler de toutes les informations données par Angela, notamment les noms des produits proposés, mais devoir redemander à Angela les informations est fastidieux.

*Suggestions des sujets : pour palier ce problème 7 sujets trouveraient intéressant d'avoir à disposition un petit historique leur permettant de consulter les dernières informations données par Angela, par exemple le nom des produits qu'elle leur a proposé ou la dernière question qu'elle vient de leur poser.*

### **Contrôle**

Lors de la dernière tâche, Angela prenait l'initiative de faire une présentation des produits de beauté aux clients. Elle désignait les produits par des gestes déictiques. L'utilisateur n'avait pas la possibilité de l'arrêter et devait attendre la fin de sa présentation pour pouvoir reprendre le contrôle, ce qui a perturbé les 2 sujets femmes expertes en informatique. Dans l'ensemble les sujets veulent à tout moment garder le contrôle sur ce que fait Angela et n'apprécient pas ses prises d'initiative.

*Suggestions des sujets : d'une manière générale l'interaction avec Angela ne permet pas aux sujets de faire autre chose car ils risquent de perdre de l'information s'ils ne sont pas attentifs. Ils souhaiteraient pouvoir la stopper ou la faire disparaître à tous moments.*

Certain sujets ont évoqué un sentiment de perte de contrôle par rapport au site. Ils trouvent avantageux qu'elle leur indique des produits mais cela ne leur permet pas d'explorer le site, ils ont l'impression de passer à côté de l'information.

### **Efficacité**

Il est ressorti du test d'utilisabilité que l'interaction avec Angela demande du temps, les sujets ont beaucoup de texte à saisir et doivent attendre les réponses d'Angela.

*Recommandation : l'utilisateur devrait pouvoir faire une sélection avec un minimum d'effort. Par exemple, appliquer le principe bien connu du plus court chemin pour se rendre d'un point à un autre. Il serait préférable que le système puisse prendre en compte les clics des sujets afin de leur éviter de taper du texte.*

*Suggestion des sujets : Il serait intéressant que le système prenne en compte les liens sur lesquels les utilisateurs ont cliqué. Une autre idée serait que l'utilisateur puisse cliquer sur le nom de produit qui apparaît dans la bulle d'Angela (ou l'historique s'il y en a un) pour accéder aux informations concernant ce produit.*

Lors de la dernière tâche, les sujets avaient à répondre à une série de questions posées par Angela, correspondant aux questions d'un formulaire. Pour l'ensemble des sujets il est préférable de remplir directement un formulaire que de répondre aux questions d'Angela les unes à la suite des autres. Le formulaire leur paraît plus rapide et également plus sécurisé.

### **Mémorisation de l'information**

Les avis sont partagés quand à savoir si Angela va permettre aux sujets de mieux retenir l'information, cependant pour 6 sujets l'information donnée par Angela sera probablement mieux retenue que le reste

des informations du site. Le protocole expérimental ne nous permet pas d'évaluer cela, un test de rappel d'information quelques jours plus tard aurait été intéressant.

### **Positionnement d'Angela, l'encart de saisie et la bulle**

6 sujets positionneraient Angela du côté droit, 4 en bas et 2 en haut.

2 sujets verraient Angela plus petite et 1 sujet trouverait intéressant qu'elle soit en filigrane.

*Recommandation : la lecture d'une page sur un site se fait du haut vers le bas et de gauche à droite. Angela ne doit pas gêner le parcours de lecture ni la prise d'information, c'est pourquoi il est préférable de la positionner en bas à droite.*

### **Interaction vocale**

Sur les 10 sujets, 8 verraient un avantage certain si Angela communiquait par synthèse vocale. Les 2 sujets n'y voyant pas d'avantage sont experts dans le domaine de la synthèse vocale, leur opinion est donc biaisée.

## **Conclusion**

Même si les sujets ne perçoivent pas toujours les expressions et animations d'Angela, ils la trouvent agréable et apprécient sa présence. Cependant, les expressions ne doivent pas être exagérées et les gestes ne doivent pas être trop nombreux.

Beaucoup de sujets ont essayé de tester Angela comme outil de dialogue et de recherche, c'est pourquoi leurs avis sont partagés concernant la confiance qu'ils accorderaient a priori aux informations fournies par Angela (5 lui font confiance, 5 ne lui font pas confiance). Ce qui ressort cependant de l'expérimentation, c'est que les sujets utiliseraient Angela pour chercher de l'information de préférence sur des sites qu'ils ne connaissent pas. Ils seraient particulièrement intéressés d'obtenir par Angela de l'information complémentaire à celle d'un site et d'avoir des réponses à des questions très pointues.

Il ressort également de l'expérimentation qu'il serait intéressant de rendre plus efficace l'interaction avec Angela, que ce soit lors du dialogue ou de la présentation de l'information par Angela.

## **Bibliographie**

André, E., Klesen, M., Allen, S. & Rist, T. Integrating models of personality and emotions into lifelike characters. DFKI GmbH. Allemagne. Article Web, [www.dfki.de](http://www.dfki.de)

Caelen J., Le consommateur au cœur de l'innovation. Collection Sociologie, CNRS Editions, Paris, 2004.

Cassell, J. More than just another pretty face: embodied conversational interface agents. MIT Media Laboratory. Cambridge; Article Web [www.media.mit.edu](http://www.media.mit.edu)

Chiron, G. & Cottin, D. (2002). L'impact de la communication non verbale sur la relation commerciale. Les études DCMG. Paris. [www.dcmg.fr](http://www.dcmg.fr)

De Angeli, A., Johnson, G. I. & Coventry L. (2001). The unfriendly user: exploring social reactions to chatterbots. *Proceedings of the international Conference on affective human Factors design*. Aesan Academic Press, London.

Dehn, D., M. & Van Mullen, S. (2000). The impact of animated interface agents: a review of empirical research. *Int. J. Human-computer Studies*. 52, 1-22.

Guéguen, N., Fisher-lokou, J. & Lépy, N. Le „sexe“ de l'ordinateur et son effet sur l'évaluation : le rôle du genre d'une interface vocale sur l'évaluation des qualités interactives d'un logiciel. Thèse Université de Bretagne-Sud. Vannes.

Mallein Ph, Les enjeux identitaires des TIC : les profils situés dans l'usage des NTIC, in Caelen J., Le consommateur au cœur de l'innovation. Collection Sociologie, CNRS Editions, Paris, 2004, p. 147-172.

Okonkwo, C., Affective pedagogical agents and user persuasion. Department of computer science. University of Saskatchewan. Canada. Article Web [www.cs.usask.ca](http://www.cs.usask.ca)

Witkowski, M., Arafa, Y., & Bruijn, O. Evaluating user reaction to character agent mediated displays using eye-tracking technology. Department of electrical. London. Article Web [www.ic.ac.uk](http://www.ic.ac.uk)