

Comment un Agent Conversationnel doit-il naviguer dans un environnement 3D ?

Stéphanie BUISINE * & Jean-Claude MARTIN **

* LCPI-ENSAM, stephanie.buisine@paris.ensam.fr

** LIMSI-CNRS et LINC-IUT de Montreuil, jean-claude.martin@limsi.fr

Résumé :

La combinaison de la navigation et de la conversation semble intéressante pour des environnements éducatifs 3D mais pose le problème de savoir s'ils sont compatibles au niveau de l'interaction. Dans cet article, nous examinons une situation dans laquelle des adolescents réalisent des scénarios conversationnels et des scénarios de jeu avec un Agent. Afin d'augmenter la convivialité de l'application et les possibilités d'interaction, l'Agent évolue dans un environnement 3D où sont intégrés des objets sélectionnables. Les joueurs peuvent parler à l'Agent et désigner des objets par le geste, mais pour voir et sélectionner ces objets, ils doivent se déplacer dans l'environnement. Quel mode de contrôle doit-on adopter pour la navigation ? Nous étudions deux possibilités – navigation contrôlée par l'utilisateur et navigation contrôlée par l'Agent – et présentons des résultats d'observation sur ces deux modes de navigation.

1. Introduction

Le projet NICE (www.niceproject.com) vise à développer un système interactif mettant en scène des Agents Conversationnels Animés (ACA) destinés à l'interaction conversationnelle (ex : interroger l'auteur Hans Christian Andersen sur sa vie, son époque) et ludique (ex : s'aventurer dans l'univers des contes d'Andersen avec un de ses personnages). Le public visé est celui des enfants et adolescents de 9 à 18 ans.

En entrée du système, les utilisateurs disposent d'une interface multimodale : ils peuvent parler directement aux Agents, désigner des objets par le geste (à l'aide d'un écran tactile ou d'une souris gyroscopique), ou combiner ces deux modalités. Dans une précédente étude menée avec des ACA et des environnements 2D [1-3], nous avons constaté que la modalité gestuelle était très importante pour les enfants, pour la convivialité ressentie, la prise d'initiative dans l'interaction, ou la possibilité d'explorer l'environnement. Il semble donc naturel de laisser aux utilisateurs le contrôle de la navigation dans un environnement 3D. C'est cette première possibilité que nous étudions dans le paragraphe suivant.

2. Navigation contrôlée par l'utilisateur

Six utilisateurs (2 filles et 4 garçons d'âge moyen 14 ans) ont participé à cette étude sur le prototype 1 du système NICE. Outre les entrées verbales (micro casque) et gestuelles (écran tactile), les utilisateurs pouvaient naviguer dans l'environnement de jeu à l'aide du clavier : la touche F2 était dédiée aux changements de caméra (vue aérienne, vue de face de l'ACA, etc.) et les flèches permettaient de faire bouger l'ACA (avancer / reculer, tourner à droite / à gauche). Les utilisateurs naviguaient donc en déplaçant l'ACA et en le suivant (Figure 1).

Nous avons analysé 2h d'interaction afin d'étudier les comportements de navigation des utilisateurs. Il s'est avéré que ces comportements représentent une proportion surprenante de la durée des scénarios, puisque celle-ci atteint 32%. La plupart du temps, la navigation a été réalisée pendant que l'ACA parlait, mais il est également arrivé que les utilisateurs naviguent lorsqu'ils étaient eux-mêmes en train de parler : 40,3% des entrées monomodales verbales ont été produites pendant la navigation.



Figure 1 : Navigation par contrôle et suivi des déplacements de l'ACA.

Le mode de navigation par contrôle des déplacements de l'ACA a également eu la conséquence de présenter souvent celui-ci de dos (Figure 1), remettant ainsi fortement en question la situation de conversation dite en face-à-face. Par ailleurs, cela a sans doute nui à la crédibilité de l'ACA, puisque son comportement verbal (converser) et son comportement non verbal (se déplacer, tourner le dos à l'utilisateur) se sont trouvés découplés. Le fait de tourner le dos a aussi empêché l'utilisateur de profiter pleinement du comportement non verbal gesticulatoire de l'ACA.

La navigation contrôlée par l'utilisateur présente donc l'avantage de satisfaire la tendance forte des enfants et adolescents à explorer leur environnement. Elle respecte également leurs habitudes d'interaction par rapport aux jeux vidéo actuels. Elle présente cependant l'inconvénient de nuire à la situation conversationnelle et à la crédibilité de l'ACA. Sur une autre version du prototype 1 du système NICE, nous avons testé un autre mode de navigation, contrôlé par l'ACA lui-même.

3. Navigation contrôlée par l'ACA

Dix utilisateurs ont participé à cette étude (4 garçons et 6 filles d'âge moyen 13,5 ans). Le jeu était projeté sur un écran géant, les utilisateurs étaient équipés d'un micro casque pour les entrées verbales et d'une souris gyroscopique (souris optique sans fil, manipulable en l'air à la manière d'un pointeur laser) pour les entrées gestuelles. Les utilisateurs n'avaient en revanche pas la possibilité de naviguer dans l'environnement : l'ACA se déplaçait lui-même de manière autonome (Figure 2), sans que les utilisateurs aient le contrôle sur ce point.

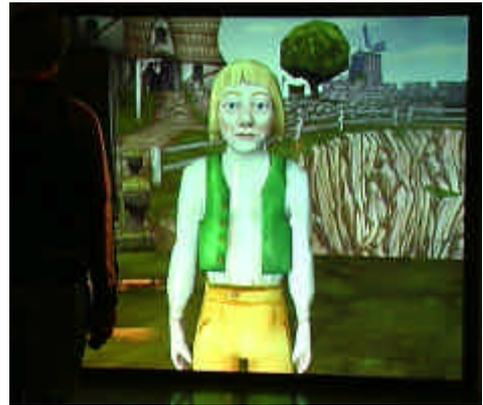


Figure 2 : Navigation autonome de l'ACA.

Il s'est avéré que cette spécificité avait influencé le comportement gestuel des utilisateurs : étant donné que les utilisateurs ne pouvaient pas s'approcher d'un objet pour le sélectionner précisément, et ne pouvaient pas non plus déplacer le champ pour explorer l'environnement, ils ont peu utilisé le geste. Pour naviguer et même parfois pour sélectionner des objets, ils devaient transiter par une instruction verbale. Ces conditions ont donc incité les utilisateurs à interagir par la parole, ce qui s'est traduit par une proportion de plus de 85% de commandes monomodales verbales (contre 60% dans l'étude précédente).

Le choix de ce mode de navigation semble donc plus cohérent que le précédent, mais il présente l'inconvénient de contraindre les utilisateurs à limiter leurs entrées gestuelles. Or comme nous l'avons précisé en introduction, le geste est un facteur important de convivialité pour les enfants [1-3].

4. Conclusion

Il existe très peu de prototypes d'Agents Conversationnels qui intègrent la possibilité de naviguer dans un environnement 3D. Par ailleurs il n'existe pas, à notre connaissance, de données dans la littérature sur les comportements de navigation des utilisateurs. Notre étude montre que l'intégration de capacités conversationnelles et de la navigation ne va pas de soi : lorsque l'ACA est autonome et navigue seul, il restreint les comportements des utilisateurs. A l'inverse, le contrôle de la navigation par l'utilisateur met en question la relation conversationnelle. Ces résultats nécessiteraient d'être complétés par l'étude de modes de navigation intermédiaires : le contrôle pourrait par exemple être laissé à l'utilisateur et l'ACA pourrait rejoindre la caméra uniquement une fois le déplacement achevé.

5. Références bibliographiques

1. Buisine, S. & J.C. Martin. (2003). *Experimental evaluation of bi-directional multimodal interaction with conversational agents*. In Proceedings of Interact'2003 pp. 168-175.
2. Buisine, S. & J.C. Martin. (2005). *Children's and adults' multimodal interaction with 2D conversational agents*. In Proceedings of CHI'2005 pp. 1240-1243.
3. Buisine, S., (2005). *Conception et Evaluation d'Agents Conversationnels Multimodaux Bidirectionnels*. Université de Paris 5: Thèse de Doctorat.