

Exploration de la numérisation des séances de conception participative à l'aide d'une table interactive

Bruno Lemenicier, Stéphane Valès

IntuiLab
Les Triades A
Rue Galilée
31672 Labège, France
lemenicier@intuilab.com, vales@intuilab.com

RESUME

Le projet CITI (Collaboration et Iterations sur Table interactive pour l'Idéation) analyse l'activité des concepteurs IHM et propose une application sur table interactive permettant d'organiser les séances de conception participative et le processus d'idéation qui y est associé. Plus précisément, le prototype met à disposition un cadre pour dérouler la phase de brainstorming durant laquelle les idées vont être générées et manipulées par les participants. Pour assurer la continuité du processus d'idéation, le prototype fournit ensuite un environnement de maquetage permettant aux participants de matérialiser et de raffiner les idées qu'ils ont eu dans la phase de créativité qui a précédé. Enfin, en gérant les données en entrée et en sortie des séances de conception, le projet CITI propose une intégration de cette numérisation de l'activité au sein du processus métier utilisé par les membres d'IntuiLab.

MOTS CLES : Conception participative, table interactive, maquetage, prototypage, idéation.

ABSTRACT

The CITI project aims at analyzing the activity of the multidisciplinary design teams, in order to propose a collaborative application running on a multi-touch and multi-user tabletop and supporting the participatory work sessions. The CITI project supports the whole ideation process, which is the basis of these sessions and provides a framework dedicated both to brainstorming and "paper" mock-ups. During the brainstorming phase, ideas are generated, sorted and selected by the participants. Then, to ensure the proper progress of the ideation process, the mock-up environment allows participants to detail and refine ideas generated in the brainstorming. Finally, by managing data inputs and outputs for these sessions, the CITI project integrates the digitalized activity within the design process of IntuiLab and makes further exploitation of the sessions easier.

KEYWORDS: Participative design, tabletop, mock-up, prototyping, ideation.

INTRODUCTION

IntuiLab, société de conseil et d'innovation en interaction homme-machine, utilise un processus de conception d'IHM itératif et centré utilisateur. Ce processus fait appel aux diverses compétences des membres de la société (concepteurs, ergonomes, graphistes...), mais aussi des clients et des futurs utilisateurs en suivant une approche participative. Il est composé de grandes phases telles que le recueil des besoins, l'analyse des outils existants, le maquetage et le prototypage des concepts qui sont imaginés. Ce processus fait intervenir des techniques au coeur desquelles se placent les séances de conception participative. Ces séances visent à faire participer des intervenants ayant des profils et des compétences variés autour des utilisateurs qui sont par définition placés au centre du processus. Les différents points de vue et les différentes expériences des participants s'alimentent mutuellement et stimulent ainsi la créativité pour trouver des solutions innovantes. Divers outils informatiques peuvent être utilisés pour assister tout ou partie de ces séances. Ces outils sont limités en termes de collaboration, de flexibilité et de facilité d'utilisation à la différence du support papier, qui est facilement manipulable et modifiable à plusieurs simultanément, sans requérir aucune compétence en informatique. C'est pourquoi la communication verbale et le papier tiennent encore une place prépondérante dans les séances de conception participative. Cependant, l'apparition de nouvelles technologies permettant d'interagir à plusieurs sur une même surface d'affichage offre la possibilité d'explorer une transposition de ces activités vers des supports plus numérisés, en introduisant les avantages liés à l'outil informatique et en gardant une forte implication des utilisateurs, sans oublier la facilitation du travail des experts en IHM qui assurent la continuité entre les séances.

ANALYSE DE L'ACTIVITE LIEE A L'ETUDE

Pour résoudre certains problèmes soulevés au cours de l'analyse des besoins et/ou pendant la phase de conception, un expert IHM d'IntuiLab peut organiser des séances de conception participative (notamment pour les problèmes réclamant une forte expertise métier). Les participants à ce groupe de travail sont les utilisateurs finaux, les clients, les développeurs de l'application et les ex-

perts en Interaction Homme-Machine (ergonomes, concepteurs IHM, designers graphiques ou sonores...). Il peut arriver aussi que l'expertise métier ne soit pas essentielle pour traiter le problème, dans ce cas la séance peut être organisée « en interne » avec les experts IHM d'IntuiLab.

La séance commence en général par un brainstorming qui a pour but de générer beaucoup d'idées en peu de temps. Ensuite les meilleures idées sont choisies puis matérialisées sous forme de maquettes papier.

Brainstorming

Le brainstorming est une phase de génération d'idées, consistant à rassembler un groupe de personnes, et à leur demander d'exprimer librement leurs pensées sur la problématique proposée. Aucun jugement de valeur ou d'opinion ne doit être émis par les protagonistes. Cependant, l'animateur doit favoriser le fait que les différents profils de participants rebondissent sur les idées des uns et des autres. Le but étant de générer un maximum d'idées sur le sujet. Les scénarios de travail présentés en introduction sont là pour orienter les discussions. Il existe un ensemble de règles qui doivent être respectées pour que le brainstorming soit productif :

- tout le monde doit participer
- enregistrer toutes les idées, même celles qui peuvent paraître stupides
- ne pas juger les idées

Des rôles sont attribués à certains participants par l'organisateur de la séance. Un scribe est désigné et est chargé d'écrire toutes les idées qui sont émises, le modérateur de la séance est en général l'organisateur, il est chargé de gérer le groupe et les discussions pour rester dans le sujet et rappeler à l'ordre ceux qui ne respectent pas les règles. L'animateur est là pour relancer la discussion, alimenter le débat, c'est en général une personne de l'équipe de conception.

À la fin du brainstorming, le groupe de travail procède à l'évaluation des idées. Cela peut se faire de différentes manières suivant le nombre d'idées générées et le nombre de thèmes abordés. Pour faciliter l'évaluation, un classement préliminaire des idées par thème peut donc être réalisé. Ensuite, les participants votent pour les idées qui leur semblent les plus intéressantes, les idées récoltant le plus de suffrages sont retenues pour le maquettage papier.

Maquettage papier

Les idées retenues en fin de brainstorming sont concrétisées au travers de croquis et de maquettes au format papier. Ce maquettage a pour but de mieux illustrer la composition, la navigation et les interactions de l'idée. Le format papier a de nombreux avantages :

- tout le monde peut participer
- facile à adapter, modifier
- on ne s'attarde pas sur les détails (graphisme)

Plusieurs activités peuvent être mises en place et gérées par l'organisateur pour obtenir une bonne dynamique de

groupe et que toutes les personnes présentes se prennent au jeu : la délégation de tâches, la confrontation des idées ou l'édition simultanée d'une maquette sont très utilisées.

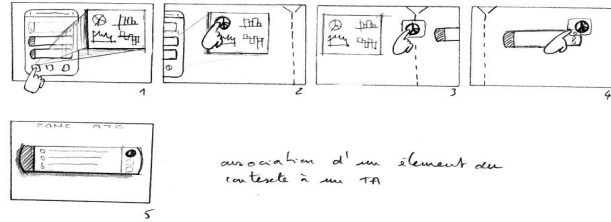


Figure 1: maquettes illustrées sur papier

Enjeux pour la conception

L'ensemble des phases d'une séance de conception participative repose sur une interaction forte entre les participants. Ces derniers apportent chacun des connaissances et des compétences diverses. Aucune présupposition ne peut être faite sur leur capacité à utiliser un outil expert durant ces séances. Du point de vue des organisateurs des séances, la capture de l'information est aussi un enjeu fondamental. Cela touche tout d'abord la capacité de chaque participant à s'exprimer dans le cadre des outils mis à sa disposition. Ensuite, les outils doivent permettre une forte réutilisation des informations générées tout au long de la séance : chaque phase est liée avec les phases suivante et précédente. Enfin, une fois la séance achevée l'organisateur doit pouvoir exploiter les informations produites pour alimenter le processus de conception.

CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

On assiste actuellement à l'émergence de nouveaux dispositifs d'affichage et d'interaction tactile tels que la *Surface* de Microsoft ou la *DiamondTouch* de MERL (Mitsubishi Electric Research Laboratories). Ces technologies ont la particularité d'être multi-touch, c'est-à-dire qu'elles peuvent détecter plusieurs points de contact simultanément. Le dispositif utilisé dans le cadre du projet, la *DiamondTouch* de MERL, offre aussi une fonctionnalité intéressante pour un système collaboratif : la reconnaissance de l'utilisateur. La *DiamondTouch* sait identifier jusqu'à quatre utilisateurs en même temps, pour cela chaque ils sont équipés d'un récepteur. Lorsqu'un doigt entre en contact avec l'écran, le signal électrique approprié circule via le corps du propriétaire jusqu'au récepteur.

Les technologies de tables interactives restent encore à l'état de prototype. Leur résolution d'affichage et la fiabilité de la capture des interactions restent encore basses ou fortement dépendantes de l'environnement. Cependant, elles ont atteint un niveau de maturité suffisant pour permettre la conception et l'expérimentation de systèmes qui sauront tirer partie des évolutions de ces technologies, sans que leur développement soit trop freiné. Par ailleurs, la gestion simultanée de plusieurs pointeurs et de plusieurs utilisateurs complexifie à la fois

l'établissement des choix de conceptions qui sont naturellement plus complexes. De même, le développement logiciel réclame la mise en place d'algorithmes de synchronisation, de désambiguïsation ou de protection qui demandent une mise au point plus longue et des tests plus recherchés qu'en contexte mono-utilisateur.

LE PROJET CITI

Processus d'idéation

Le fait de s'échanger des idées oralement, de les illustrer, de faire des choix pour ne garder que les plus prometteuses et de matérialiser ces dernières, forme un processus d'idéation qui est la trame de fond d'une séance de conception. Il est donc primordial que l'outil informatique supporte ce processus. C'est pourquoi le projet CITI offre différents niveaux de représentation pour les idées qui sont émises :

- représentation textuelle créée grâce à un clavier virtuel
- esquisse grossière avec le doigt sur une feuille de dessin
- formes géométriques (rectangle, cercle, dessin à main levée) de différentes couleurs à l'aide d'une boîte à outils
- maquettes complètes assemblant plusieurs illustrations complexes

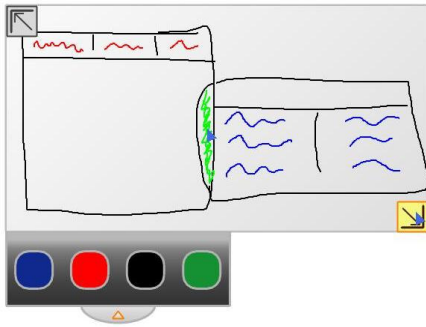


Figure 2: module de dessin libre

Activité collaborative

Dans une séance de conception, les participants sont tous assis autour d'une table, facilitant ainsi la communication au sein du groupe. La technologie DiamondTouch permet de garder, à quelques nuances près, la même configuration du groupe de travail puisqu'il s'agit d'une table interactive. Les principales contraintes de ce dispositif sont la taille de la surface qui est relativement limitée et le fait que seuls 4 utilisateurs peuvent l'utiliser.

Le but étant de faire participer le plus de personnes possibles, l'organisation du groupe de travail a été choisie comme ceci :

- 4 participants interagissant directement avec la table, ils peuvent être clients, utilisateurs finaux ou faire partie de l'équipe de conception

- 1 scribe qui est désigné par le groupe de travail et qui, pendant la phase de brainstorming, aura comme tâche de taper sur son clavier physique tout ce qui se dit

- l'organisateur de la séance qui dispose d'un UMPC (Ultra Mobile PC) qui lui permettra de gérer la séance

Cette configuration permet, tout en gardant l'aspect groupe de travail autour d'une table, de proposer un début de solution aux problèmes d'orientation des données qui sont inhérents à ce type de dispositif.

Intégration des séances au sein du processus de conception

L'analyse de l'activité menée auprès de concepteurs IHM d'IntuiLab a montré que la préparation d'une séance de conception est primordiale pour son bon déroulement. Elle fait mention notamment des techniques qui peuvent être utilisées en début de séance de conception par l'organisateur pour stimuler la créativité des participants. La technique la plus pratiquée à IntuiLab consiste à montrer des illustrations technologiques au groupe de travail pour sensibiliser et mettre sur un même niveau les différents participants. Bien sur, il faut que l'organisateur de la séance ait récolté ces images au préalable.

Dans notre application, il dispose d'un UMPC, le but est donc de lui offrir la possibilité de gérer sa séance et son groupe en lui soumettant des images de technologies innovantes.

Dans le travail actuel des concepteurs IHM, les moyens et le temps de traitement mis en oeuvre sont importants pour capturer et remettre dans le contexte ce qui est généré pendant une séance (vidéo, photos). C'est dans l'optique de faciliter ce travail de synthèse et de comprendre que le concept de photo virtuelle a été créé. Pendant la phase de maquetage, le groupe de travail a la possibilité de capturer ce qu'ils ont généré au fur et à mesure. Pour cela, il suffit à un participant de sélectionner les objets qu'il veut photographier puis d'appuyer sur le bouton « appareil photo ». La maquette est capturée et l'image miniature apparaît dans la pellicule photo juste en dessous de la barre d'outils.

Les maquettes en elles-mêmes ne rendent pas toujours compte de toute l'information qui y est associée, c'est pour cela que le projet CITI propose des outils pour rendre les maquettes les plus complètes possibles :

- annotations grâce à un clavier virtuel
- prise de note sur l'UMPC
- représentation des interactions sur les photos virtuelles

TESTS UTILISATEUR

Des tests visant à comparer l'utilisation du papier et d'une table interactive en séance de conception ont été menés. Pour cela, deux scénarios de séance de conception ont été rédigés pour un produit grand public. Deux groupes de quatre personnes ont été formés, ces derniè-

res ayant des profils se rapprochant des personnes participant à ce genre de séance (concepteurs IHM, ergonomes, développeur, novice en informatique jouant le futur utilisateur). Le premier groupe a déroulé un scénario sur support papier puis le deuxième scénario sur l'application CITI, le deuxième groupe faisant l'inverse (d'abord l'outil informatique puis le papier), ceci pour éviter tout effet d'ordre dans les résultats.

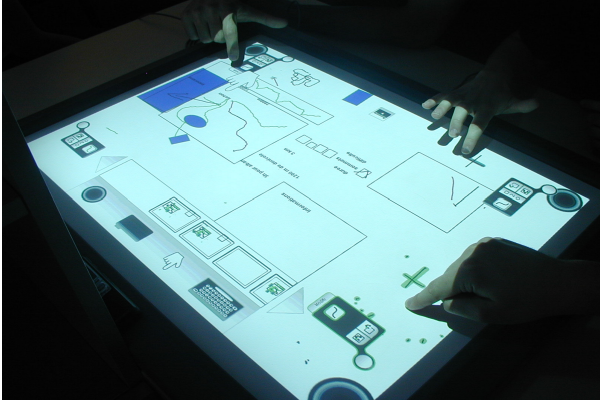


Figure 3: maquettes illustrées sur CITI

Les résultats qui ont été obtenus à l'issue de ces tests montrent que les concepts imaginés dans CITI ont été bien accueillis et utilisés par des utilisateurs novices. Les solutions à la problématique posée lors de la séance ont été d'une richesse proche entre CITI et le support papier. Nous avons également pu observer des dynamiques de groupe similaires sur papier et sur table interactive telles

que la délégation d'activités et les échanges d'avis au fur et à mesure de l'illustration. L'analyse des discussions et des actions a montré que l'outil informatique a suscité globalement plus de collaboration et d'échange entre les différents participants que le papier. Ainsi, même si la table s'est montrée moins efficace que le papier du point de vue de l'interaction pure, son aspect plus exigeant limitant la formation de discussions à deux personnes a augmenté la communication globale du groupe et donc sa cohésion.

Les réponses aux questionnaires donnés après le test nous ont confirmé cette donnée puisque les sujets ont jugé l'application CITI plus collaborative que le support papier.

CONCLUSION

A l'issue de cette étude, nous avons obtenu un prototype fonctionnel sur lequel il est possible de dérouler une séance de conception participative complète et qui propose une intégration au sein du processus de conception. Les tests utilisateurs ont révélé que les concepts proposés répondaient bien aux besoins identifiés, justifiant ainsi l'importance d'une analyse de l'activité initiale minutieuse. Mais surtout nous avons pu observer certaines dynamiques de groupe présentes dans les séances utilisant le support papier, ce qui est très encourageant. Nous pouvons donc raisonnablement penser qu'en poursuivant nos travaux dans cette voie et en s'appuyant sur les progrès à venir des tables interactives nous nous approcherons de plus en plus des avantages du papier tout en tirant profit de l'outil informatique.