

# Recherche, développement et suivi d'une application numérique : çATED-autisme

**A**u cours de cette conférence, les orateurs présentent une application numérique fonctionnelle sur tablette tactile et téléphone intelligent pour personnes ayant un trouble envahissant du développement (TED). L'application çATED (Communication, Autisme et Troubles Envahissants du Développement) est issue du projet de Recherche, Développement et Étude « çATED-autisme » mené par une équipe pluridisciplinaire de chercheurs en éducation et en informatique des Universités de Nantes et du Maine, regroupés au sein du Centre de Recherche en Education de Nantes (CREN-EA 2661), par les professionnels du Centre de Ressources Autisme des Pays de la Loire (CRA), par une équipe hospitalo-universitaire de recherche de l'Université d'Angers et des ingénieurs de la société SII Ouest Centre Atlantique. Ce projet de recherche est prévu pour une durée de 3 ans

Conférence de

**Patrice Bourdon,**

Maître de conférences

en sciences de l'éducation,

Université de Nantes/Espé

Membre titulaire du CREN - EA 2661

**Marine Guffroy,** Doctorante

en informatique SII Nantes et

Université du Maine, Le Mans

**Philippe Teutsch,**

Maître de conférences

en informatique, Université du

Maine, Le Mans, Membre titulaire du

CREN - EA 2661

Résumé par

**Mélissa Gaucher,** Doctorante

en psychologie, Laboratoire

des Sciences Appliquées du

Comportement, Université

du Québec à Montréal

**Sophie Biette,** parent, membre

du CA et du CS de l'arapi

(2013-2016). Il vise le développement et le suivi d'une application éducative sur tablette tactile et téléphone intelligent pour personnes ayant un TED. La démarche proposée par les chercheurs à l'origine de l'application est l'utilisation des nouvelles technologies pour passer de supports de médiation papier et matériel à un support unique de communication numérique et mobile, facile à transporter et à utiliser dans les différents lieux de vie des personnes avec autisme. L'application a été développée à l'origine pour répondre aux

besoins des enfants avec autisme dans un cadre scolaire. Toutefois, elle est utilisable dans tous les contextes, pour toutes les personnes présentant un TED et ayant besoin d'une médiation visuelle tant pour comprendre que pour s'exprimer.

Les particularités des personnes avec autisme ont amené les concepteurs à créer une application visant à pallier leurs limites et à miser sur leurs forces. Ainsi, l'applica-

tion s'appuie sur l'acuité et la mémoire visuelles et tient compte de leurs difficultés sur le plan de la communication et des fonctions exécutives (planification des tâches et activités, repérage dans le temps), de leur anxiété parfois générée par les événements à venir et leur durée. La communication tant expressive que réceptive s'effectue, ici, par images, que ce soit pour faire une demande au sujet des activités à venir, comprendre et suivre l'organisation de l'emploi du temps, suivre une consigne. L'application, vise à être un support à l'interaction sociale appropriée entre la personne autiste et son entourage, commode et utilisable partout.

Alors que les classeurs de pictogrammes, les horaires visuels papiers peuvent être encombrants, coûteux en temps de fabrication et pas toujours simples à utiliser dans tous les milieux, l'application çATED utilise les nouvelles technologies numériques pour pallier ces lacunes. Au-delà de cette question pratique, l'objectif de l'application est de permettre aux personnes ayant un TED de développer, dans le plus grand nombre de situations possibles, leur autonomie, leurs compétences d'organisation, leurs capacités à savoir se repérer dans l'espace et dans le temps des activités quotidiennes, et leurs habiletés de communication verbale, grâce à un outil programmable et transportable.

En 2011, la première version, çATED 1.1, fut rendue disponible gratuitement sur les téléphones intelligents par l'AppStore (Apple). Depuis l'été 2013, la version 2.2 est également disponible, toujours gratuitement, sous GooglePlay (Android), permettant ainsi à un plus large public d'avoir accès à l'application.

## Présentation de l'application

Cette nouvelle version çATED 2.2 est disponible sur téléphone intelligent et sur tablette tactile, outil de plus en plus présent dans les foyers, dans les classes et tout autre lieu d'accueil. Elle a été adaptée suite aux commentaires des usagers de la première version. Elle permet de gérer un agenda, d'organiser des tâches, et se montre facilement modulable par les parents et professionnels.

L'application contient déjà une variété de tâches, laquelle peut être modifiée en ajoutant des pictogrammes, des photos, afin de servir les besoins de chaque utilisateur. Les pictogrammes utilisés dans l'application peuvent donc être ceux qui sont déjà connus et utilisés en support papier par la personne. Du texte peut être inscrit sous les pictogrammes, et avec la nouvelle version, il est désormais possible d'y ajouter également du son. En fonction

des besoins et de la compréhension, cette ressource sonore peut être un mot ou une phrase. L'objectif est ici de favoriser le développement du langage réceptif et expressif, mais aussi l'initiation d'interactions sociales appropriées.

Selon les préférences, la compréhension, et les particularités de l'utilisateur, l'application peut indiquer seulement l'activité en cours, ou présenter également l'activité précédente et la suivante. Cet enchaînement de tâches peut être présenté à l'horizontale ou à la verticale pour ainsi s'adapter aux habitudes et à la compréhension du déroulement des activités de chacun. Le passage du support papier au support numérique est ainsi facilité. Avec cette nouvelle version de l'application, il est également possible de décomposer les tâches en sous-tâches pour favoriser l'enchaînement. La figure 1 présente l'exemple de la tâche « se laver les mains » avec les sous-tâches correspondant. Cette option vise à développer la planification et l'organisation, la modulation proposée permettant de s'ajuster aux besoins et aux progrès de la personne.

Les heures de début et de fin des tâches ou activités peuvent être programmées dans l'agenda. Le parent ou le professionnel peut choisir de faire apparaître ces heures ou non au-dessus de l'image correspondant à l'activité en cours dans le menu de l'application. Lorsqu'une activité débute, une minuterie visuelle indique en rouge le temps restant pour aider à se repérer dans le temps par rapport à l'activité ; cela permet d'en voir clairement le début et la fin. Le graphisme utilisé pour la durée est celui du time-timer. L'objectif est de développer peu à peu la perception du temps.

Par ailleurs, des ensembles de tâches peuvent être créés, des « lots », pour regrouper les activités qui se suivent habituellement. Par exemple, pour la routine du matin, un lot pourrait être créé incluant les activités suivantes : se lever, prendre le petit-déjeuner, se brosser les dents, s'habiller, préparer le cartable. Les lots permettent une facilité d'utilisation supplémentaire lors de la programmation de l'agenda pour les activités quotidiennes routinières.

Cette application répond donc au double objectif de compensation et d'apprentissage, du fait de sa modularité.

## Questions de recherche et développements

Pour les chercheurs en sciences de l'éducation associés au projet, il s'agit d'identifier les processus d'appropriation de l'application dans une visée d'apprentissage en milieu familial, scolaire, et médico-social, auprès d'un public, pour le moment, jeune. L'observation et le recueil de données sur l'utilisation réelle et contextualisée de l'application permettront d'adapter l'outil afin de le rendre aussi fonctionnel que possible, tant pour les personnes qui l'utilisent que pour leurs accompagnateurs, qui le programment.

Pour les chercheurs en informatique, les études concernent l'interaction humaine médiatisée (IHM). La problé-

matique porte sur l'adaptation, voire la remise en cause, des recommandations méthodologiques pour la conception et l'évaluation des environnements interactifs innovants. Le principe de conception collective centrée utilisateur sera revisité pour tenir compte de la spécificité des situations, des activités et des acteurs concernés.

À ce jour, l'application permet l'organisation d'un agenda, et remplace les horaires visuels traditionnels et l'utilisation de minuteries visuelles pour favoriser le repérage dans le temps. Elle comportera, à terme, une interface de dialogue et d'assistance à la communication et remplacera ainsi à la fois les horaires visuels et les classeurs de communication par images.

[http://www.fondation.univ-nantes.fr/1381311504785/0/fiche\\_\\_\\_actualite/](http://www.fondation.univ-nantes.fr/1381311504785/0/fiche___actualite/)

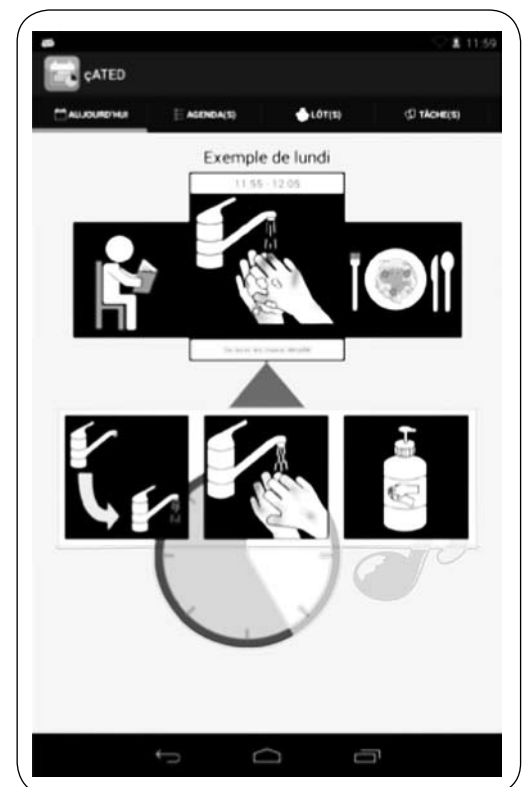


Figure 1. Décomposition d'une activité en sous-tâches

## Bibliographie

- Greff, E. (2013). *Recueil d'applications pour tablettes tactiles concernant les élèves avec autisme*. Institut National Supérieur de formation et de recherche pour l'éducation des jeunes Handicapés et les Enseignements Adaptés, France.
- Grynszpan, O. (2005). *Interfaces Hommes-Machines multimédias: conception d'applications éducatives adaptées à l'autisme de haut niveau (thèse de doctorat non publiée)*. Université de Paris 11.
- Grynszpan, O. (2007). Étude exploratoire des interfaces homme-machines éducatives pour l'autisme. *Enfance*, 59(2), 189-204.
- Hayes, G.R., Hirano, S., Marcu, G., Monibi, M., Nguyen, D.H., & Yeganyan, M. (2010). Interactive visual supports for children with autism. *Personal Ubiquitous Computing*, 14(7), 663-680.