

# 32<sup>ÈME</sup> CONFÉRENCE INTERNATIONALE FRANCOPHONE SUR L'INTERACTION HOMME - MACHINE



IHM  
20-21

<https://ihm2020.afihm.org/>

13 - 16 AVRIL 2021

*Virtuellement depuis ...* METZ - FRANCE

Actes de la conférence





**The Association for Computing Machinery  
1601 Broadway, 10th Floor  
New York, NY 10019, USA**

### **ACM COPYRIGHT NOTICE.**

**Copyright © 2021 by the Association for Computing Machinery, Inc.**

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for components of this work owned by others than ACM must be honored. Abstracting with credit is permitted. To copy otherwise, to republish, to post on servers, or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

Request permissions from:

Publications Dept., ACM, Inc., fax +1 (212) 869-0481, or [permissions@acm.org](mailto:permissions@acm.org).

For other copying of articles that carry a code at the bottom of the first or last page, copying is permitted provided that the per-copy fee indicated in the code is paid through the Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, +1-978-750-8400, +1-978-750-4470 (fax).

**ACM ISBN: 978-1-4503-8362-2**



## **Association Francophone d'Interaction Homme-Machine**

La Conférence Francophone sur l'Interaction Homme-Machine (IHM) est organisée annuellement par l'AFIHM, l'Association Francophone d'Interaction Homme-Machine.

L'AFIHM, a pour but principal de promouvoir le savoir et les connaissances du domaine de l'Interaction Homme-Machine et des divers domaines concourant au savoir et aux connaissances facilitant la conception, la réalisation et l'évaluation des systèmes interactifs actuels ou futurs.

L'AFIHM offre aux chercheurs et praticiens de l'IHM un lieu d'échange et de savoir sur leur domaine professionnel via :

- l'organisation et le soutien de manifestations scientifiques : conférence IHM et autres conférences francophones, forums thématiques, groupes de travail et rencontres jeunes chercheurs ;
- la publication du Journal d'Interaction Personne-Système et l'édition des actes de conférences ;
- des liens et des collaborations avec diverses organisations françaises et internationales.

**AFIHM**  
IIHM/LIG, Bâtiment IMAG  
CS 40700  
38058 Grenoble Cedex 9 FRANCE

**[secretaire@afihm.org](mailto:secretaire@afihm.org)**  
**[www.afihm.org](http://www.afihm.org)**

Numéro de Siret : 410 093 892 00017

## Éditions précédentes d'IHM

- 31 **IHM 2019**, Conférence, Grenoble, France
- 30 **IHM 2018**, Conférence, Brest, France
- 29 **IHM 2017**, Conférence, Poitiers, France
- 28 **IHM 2016**, Conférence, Fribourg, Suisse
- 27 **IHM 2015**, Conférence, Toulouse, France
- 26 **IHM 2014**, Conférence, Villeneuve d'Ascq, France
- 25 **IHM 2013**, Conférence, Bordeaux, France
- 24 **Ergo'IHM 2012**, Conférence IHM/ERGO-IA, Biarritz, France
- 23 **IHM 2011**, Conférence, Sophia Antipolis, France
- 22 **IHM 2010**, Conférence, Luxembourg
- 21 **IHM 2009**, Conférence, Grenoble, France
- 20 **IHM 2008**, Conférence, Metz, France
- 19 **IHM 2007**, Conférence, Paris, France
- 18 **IHM 2006**, Conférence, Montréal, Québec, Canada
- 17 **IHM 2005**, Conférence, Toulouse, France
- 16 **IHM 2004**, Conférence, Namur, Belgique
- 15 **IHM 2003**, Conférence, Caen, France
- 14 **IHM 2002**, Conférence, Poitiers, France
- 13 **IHM-HCI 2001**, Conférence de l'AFIHM et du British HCI Group, Lille, France
- 12 **Ergo-IHM 2000**, Conférence IHM/ERGO-IA, Biarritz, France
- 11 **IHM'99**, Conférence, Montpellier, France
- 10 **IHM'98**, Ateliers, Nantes, France
- 9 **IHM'97**, Conférence, Poitiers, France
- 8 **IHM'96**, Ateliers, Grenoble, France
- 7 **IHM'95**, Conférence, Toulouse, France
- 6 **IHM'94**, Ateliers, Lille, France
- 5 **IHM'93**, Ateliers, Paris, France
- 4 **IHM'92**, Ateliers, Lyon, France
- 3 **IHM'91**, Ateliers, Dourdan, France
- 2 **IHM'90**, Conférence couplée avec ERGO-IA, Biarritz, France
- 1 **IHM'89**, Conférence, Sophia Antipolis, France

Avec le Soutien de :



## Avant-propos des présidentes d'IHM'20.21

La 32e Conférence Francophone sur l'Interaction Homme-Machine, IHM'20.21, qui se déroule depuis Metz du 13 au 16 avril 2021, est une édition particulière à bien des égards. En effet, pour la première fois de son histoire, une édition d'IHM a dû être reportée. Initialement prévue pour se dérouler en octobre 2020, l'organisation de cette édition, s'est trouvée stoppée par une situation pandémique sans précédent bouleversant l'ensemble de la planète. Cependant, face à ces bouleversements, IHM s'actualise, s'adapte et se réinvente en étant cette année entièrement virtuelle pour la première fois également.

La conférence IHM'20.21, que nous souhaitons positive et participative, est placée sous le thème interdisciplinaire et créatif : « Interaction, Design & Enfants ». Ce thème est développé, lors de la conférence d'ouverture et d'une session spéciale des travaux en cours, mais aussi lors du premier hackathon IHM hybride organisé en collaboration avec l'Education Nationale et le réseau Canopé. Face à des défis proposés et développés par des enfants, chercheurs, étudiants, amateurs ou professionnels sont invités à relever des challenges visant à rendre la ville de demain plus joyeuse et responsable, en rejoignant une des quatre équipes composées d'élèves de 12 ans et de leurs enseignants.

IHM'20.21 est une édition différente, mais non moins stimulante, face à un monde en mouvement. Cette année, la conférence a reçu en soumissions 36 articles scientifiques et 4 articles industriels. Les 20 articles acceptés (17 articles scientifiques et 3 articles industriels) sont présentés durant 6 sessions : *Repousser les limites* ; *Evaluer avec les utilisateurs : enfants, dirigeants et automobilistes en France* ; *Piloter des avions et des drones* ; *Interagir avec la réalité* ; *Interagir par le geste* ; *Interagir pour la santé, le handicap et le bien-être*.

Les trois conférenciers invités sollicitent notre réflexion sur les portées transformatives des environnements numériques, et donc sur l'influence potentielle de nos travaux sur la société. Joël Chevrier et Marion Voillon (CRI – Université de Paris, France), en lien avec le thème spécial de la conférence, abordent ainsi la question du design d'expériences sensibles, sollicitant le corps en mouvement et les sens pour soutenir le développement de jeunes enfants en contexte scolaire, et avec cela les grandes questions développementales et éthiques transdisciplinaires associées. Dans un autre registre, Nicolas Hubé (Université de Lorraine, France), au travers de sa conférence ALT, interroge les enjeux sur nos démocraties contemporaines des transformations par le numérique de l'espace médiatique, et notamment comment les réseaux socio-numériques bouleversent la communication politique. Enfin, Harri Oinas-Kukkonen (University of Oulu, Finland) dans sa conférence intitulée « *Persuasive Systems Design: Key for building effective digital interventions* » aborde la conception de systèmes persuasifs et le cadre des systèmes de soutien au changement de comportements humains.

Nous remercions très chaleureusement les membres du comité de programme et leurs deux présidents, tous les relecteurs, chaque présidente et président de session, les responsables des rencontres doctorales, des ateliers, des travaux en cours et démonstrations, ainsi que tous les auteurs de faire la qualité scientifique de la conférence IHM'20.21.

IHM'20.21 c'est également une après-midi permettant la présentation des 12 articles de travaux en cours, mais aussi de 7 démonstrations en « live ». Lors de cette édition, nous avons surtout souhaité favoriser le partage, la participation active des étudiants et des jeunes chercheurs, et la convivialité malgré la distance imposée. Bien que nous ayons dû renoncer à certains moments forts, cette édition, forte de ses près de 200 participants, témoigne que cette conférence reste un temps marquant en tant que vecteur d'échanges sur les dernières avancées de la recherche, du développement et de l'innovation en IHM, mais aussi plus largement en représentant un temps qui, plus que jamais, rassemble la communauté francophone.

Enfin, nous tenons à remercier très chaleureusement chacune et chacun, qui avez travaillé à faire que cette édition puisse se tenir malgré un contexte plus que dégradé. Rien n'aurait été possible sans l'acharnement du comité d'organisation, la confiance de nos partenaires et l'investissement de toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la mise en œuvre de cette édition.

**Stéphanie Fleck et Sophie Dupuy-Chessa**  
Présidentes de la conférence



## **Comités de la Conférence**

### **Présidentes de la Conférence**

Stéphanie Fleck, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Sophie Dupuy-Chessa, Université Grenoble Alpes, LIG, Grenoble - France

### **Comité de Programme**

#### **Présidents du Comité de Programme**

Christian Bastien, Université de Lorraine, PErSEUs, Metz - France

Guillaume Riviere, ESTIA Institute of Technology, Biarritz - France

### **Comité**

Michel Beaudouin-Lafon, Université Paris-Saclay - France

Lonni Besançon, Monash University - Australie

Sybille Caffiau, Université de Grenoble Alpes - France

Géry Casiez, Université de Lille - France

Michel Desmarais, École Polytechnique de Montréal - Canada

Tomás Dorta, Université de Montréal - Canada

Bruno Dumas, Université de Namur - Belgique

Sébastien Kubicki, Lab-STICC - France

Yann Laurillau, Université de Grenoble-Alpes - France

Élise Lavoué, Université Jean Moulin Lyon 3 - France

Valérie Maquil, Luxembourg Institute of Science and Technology - Luxembourg

Mathieu Raynal, Université de Toulouse - France

Stéphane Safin, Télécom Paris, Institut Polytechnique de Paris - France

### **Travaux en Cours (TeC)**

Isabelle Pecci, Université de Lorraine, LCOMS, Metz - France

Christophe Kolski, Université Polytechnique Hauts-de-France, LAMIH, Valenciennes- France

### **Rencontres Doctorales**

Alexis Clay, CEO Immersalis Consulting / Chercheur associé ESTIA Biarritz- France

Sébastien Kubicki, ENIB - France

Martin Hachet, Inria Bordeaux - France

Alix Goguey, LIG - Université Grenoble Alpes - France

Sophie Lepreux, Université Polytechnique Hauts-de-France, LAMIH, Valenciennes- France

Wendy Mackay, LRI - Université Paris Saclay - France

Raynal Mathieu - Université Paul Sabatier - France



## **Démonstrations**

Cédric Fleury, Université Paris Sud - France

Jérémy Garcia, ENAC, Toulouse - France

## **Articles Industriels**

Thomas Baudel, IBM, Paris - France

Benoit Roussel, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

## **Groupes de Travail et Ateliers**

Sophie Lemonnier, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Audrey Serna, INSA Lyon, LIRIS, Lyon - France

## **Hackathon**

Julien Bonhomme, Canopé - Atelier57, Metz - France

Benoit Roussel, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

## **Comité d'Organisation**

### ***Présidente***

Stéphanie Fleck, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Charlotte Baraudon, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Javier Barcelina, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Christian Bastien, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

David Bertolo, Université de Lorraine, LCOMS, Metz - France

Julien Bonhomme, Canopé atelier57, Metz - France

Stéphane Faedda, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Pierre Humbert, Université de Lorraine, CREM, Metz - France

Marie l'Etang, Université de Lorraine, Inspé de Lorraine, Nancy - France

Sophie Lemonnier, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Luc Massou, Université de Lorraine, CREM, Metz - France

Aude Mougenez, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Alexis Olry, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Isabelle Pecci, Université de Lorraine, LCOMS, Metz - France

Hélène Petiau-Bentivagna, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Benoit Roussel, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Véronique Taciak, Canopé atelier57, Metz - France

Julien Veytizou, Université de Lorraine, LCOMS, Metz - France

## **Etudiantes et Etudiants Volontaires**

### **Responsables**

Charlotte Baraudon, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Stéphane Faedda, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Pierre Cario, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Amira Dhouib, Université Grenoble Alpes, Grenoble - France

Jihan El Boukri, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Mohamed Hamza Falih, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Kevin Falzone, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

Xiao Li, Université de Lorraine, LCOMS, Metz - France

Romain Maella, Université de Lorraine, Perseus, Metz - France

### **Webmaster**

Pierre Humbert, Université de Lorraine, CREM, Metz - France

### **Responsable Communication**

Marie l'Etang, Université de Lorraine, Inspé de Lorraine, Nancy - France

### **Responsable Publication & édition des actes**

David Bertolo, Université de Lorraine, LCOMS, Metz - France

### **Relectrices et relecteurs**

Sarah Fdili Alaoui

Gilles Bailly

Sandra Bardot

Valentin Becquet

Giovanni Beltrame

David Bertolo

Tifanie Bouchara

Gaëtan Bourmaud

Eugénie Brasier

Emeline Brulé

Florent Cabric

Alma Cantu

Antonio Capobianco

René Chalon

Olivier Chapuis

Amine Chellali

Denis Chêne

Alexis Clay

Stéphane Conversy

Elie Daher

Alexandre Demeure

Jerome Dinet

Philippe Doyon-Poulin

Pierre Dragicevic

Cédric Dumas

Thierry Duval

Elena Elias

Stéphanie Fleck

Bruno Fruchard

Alix Goguey

Yohan Guerrier

Emily Guindi

Samuel Huron

Elio Keddisseh

Christophe Kolski

Pierre Leclercq

Sophie Lepreux

Annemarie Lesage

Catherine Letondal

Damien Masson

Gabriel Michel

Lilian Motti Ader

Julien Nelson

Laurence Nigay

Isabelle Pecci

Thibault Raffailac

Hanae Rateau

Valentine Reynaud

Jean-Marc Robert

José Rouillard

Lou Schwartz

Karim Sehaba

Mickael Sereno

Audrey Serna

Antonio Serpa

Marcos Serrano

Philippe Truillet

Xiyao Wang

Kaixing Zhao



## Conférencières et conférenciers invités

### Mercredi 14 Avril - Thème spécial « Interaction, Design et Enfants »

#### ***Le corps en mouvement, médium d'interaction avec les technologies numériques pour l'éducation.***

Joël Chevrier & Marion Voillot

Dans une approche interdisciplinaire entre le CRI, l'IRCAM-STMS et le CRD ENS Paris-Saclay/ ENSCI-Les Ateliers, nous explorons un nouveau paradigme : placer le corps en mouvement au cœur de nos interactions avec les technologies numériques. Dans une démarche alliant Science & Design, nous créons plusieurs dispositifs inclus dans des scénarios pédagogiques testés au sein d'environnements d'apprentissage tels que les écoles. Ces dispositifs sont vecteurs d'expériences sensibles, c'est-à-dire qu'ils sollicitent le geste, les sens ainsi que la collaboration et la créativité des apprenant.e.s. Nos travaux s'appuient sur des technologies connues (capteurs de mouvement, objets connectés) ou exploratoires (textile électronique, espace interactif), ainsi que le développement de nouveaux environnements informatiques. La création de ces interfaces nourrit de nouveaux questionnements dans le domaine de l'IHM, à la fois techniques, culturels, sociétaux et éthiques, en lien avec le monde de l'éducation.



**Joël Chevrier** est Professeur de Physique à l'Université Grenoble Alpes. Il est chercheur associé au CRI Paris de l'Université de Paris depuis 2018.

Avec le collectif recherche Sciences&Design MotionLab@CRI Paris, qui rassemble chercheurs, designers et acteurs de terrain, il explore comment le corps en mouvement peut venir au cœur des apprentissages dans un monde où les capteurs de mouvement liés aux technologies numériques omniprésentes, sont partout. Il supervise ainsi 3 thèses (Sports, Santé, Éducation) en collaboration avec l'IRCAM, l'ENSCI Les Ateliers, le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'Hôpital Necker et l'Institut des Sciences du Sport-Santé de Paris.

**Marion Voillot** est architecte et designer, et actuellement doctorante au sein du CRI (Université de Paris/INSERM), de l'IRCAM-STMS et du CRD (ENS Paris Saclay / ENSCI-Les Ateliers). Dans une démarche interdisciplinaire, elle crée son écosystème de recherche à la frontière du design, de l'Interaction Homme-Machine et de l'éducation. Son projet de recherche porte sur la création d'interfaces tangibles qui permettent de placer le corps au cœur de l'apprentissage et d'explorer ainsi un nouveau paradigme pour l'éducation à la petite enfance. En 2018, elle co-fonde Premiers Cris avec Lisa Jacquety, collaboratoire de recherche sur la petite enfance du CRI. En 2019, Marion Voillot est co-finaliste de la Bourse Agora pour la Recherche en design, avec Claire Eliot, et lauréate du Prix de Recherche-Action de la Fondation Mustela.



## Jeudi 15 Avril - Conférence ALT

### **Les réseaux socionumériques sont-ils le reflet des transformations de la politique ?**

*De quelques enjeux de compréhension des usages du numérique dans nos démocraties contemporaines, en général, et pour les mouvements populistes, en particulier.*

Nicolas Hubé

Depuis une vingtaine d'années, l'écosystème informationnel de la politique a été profondément transformé. La frontière entre profanes et professionnels de l'information politique tend à s'estomper. Le citizen journalism ainsi que son miroir militant des alternative media produisent un nombre de plus en plus important de nouvelles et de commentaires qui tendent à saturer l'espace public. L'air est au relativisme par rapport aux faits, aux évidences et aux savoirs. Les faits dits « alternatifs », les rumeurs et les théories complotistes sont placés sur un pied d'équivalence avec les informations diffusées par les journalistes de métier. Grâce aux réseaux socionumériques, tout un chacun peut diffuser des informations erronées pour tenter d'en tirer un avantage : attenter à la réputation d'un adversaire politique, parasiter la communication officielle, contester les médias établis. Dans ce système caractérisé par la critique permanente des gouvernants et la concurrence des interprétations, lancer ou alimenter une controverse est un moyen de s'assurer une visibilité médiatique, d'exister dans le jeu. La digitalisation de l'information crée une impression de transparence totale des acteurs et des institutions politiques. La guerre du spin sur l'opinion serait devenue l'arme essentielle du jeu politique. Depuis Trump, les mouvements populistes semblent tirer profit de ce nouveau jeu politique. Nous reviendrons dans cette communication sur ces transformations générales de l'espace public et médiatique contemporains et sur ce qu'elles font aux structures politiques de nos démocraties. Nous y verrons notamment que tout n'est pas le seul fait de la digitalisation du monde. Nous nous attarderons ensuite sur la part prise par cette digitalisation du politique au succès des mouvements populistes. Nous étudions les variations du discours des partis réputés populistes en France sur les réseaux pendant les périodes de campagne et de routine ainsi que celles des mouvements populistes en Europe pendant le premier confinement européen. Les communications digitales des leaders ainsi que les réseaux de followers qu'ils mobilisent mettent en évidence, non seulement des idéologies opposées, mais également des usages très différents de la rhétorique populiste.



**Nicolas Hubé** est professeur des Universités en sciences de l'information et de la communication à l'Université de Lorraine (Inspé et CREM). Il a été jusqu'en 2019 maître de conférences à l'UFR de science politique de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Ses travaux actuels portent sur le populisme dans le cadre d'un projet H2020 Project DEMOS Democratic Efficacy and the Varieties of Populism in Europe pour lequel il pilote l'équipe française. Il travaille aussi sur un projet interdisciplinaire en humanités numériques avec l'INA et le LIMSI (CNRS-Paris Saclay) sur le développement d'un outil semi-automatique d'analyse des interviews et des rôles politiques télévisés (OOPAIP).

## Vendredi 16 Avril - Conférence Internationale

### ***Persuasive Systems Design: Key for building effective digital interventions***

Harri Oinas-Kukkonen

The presentation will introduce the Persuasive Systems Design (PSD) model and the Behavior Change Support Systems framework (BCSS) for designing, evaluating and researching digital interventions. These describe digital intervention development process and explain what kind of software functionality may be implemented in these. They can be used for evaluating both full-fledged interventions and lighter applications, carrying out systematic literature reviews, actual building of software, designing positive user experience, and digital intervention outcome research. Results from a research project regarding a behavior change support system developed by utilizing the PSD model and the BCSS framework for weight management and prevention of metabolic syndrome will be presented. Topics addressed in this presentation will play a central role in most of future digital intervention design and software business.



**Harri Oinas-Kukkonen**, Ph.D., is Professor of information systems science and Dean of Graduate School (doctoral education) in the University of Oulu, Finland. His research has been published in a variety of computer science, human-computer interaction, organization & management as well as health & medical informatics journals. He is a co-author of the book "Humanizing the Web: Change and Social Innovation" (Palgrave Macmillan, 2013). His main research interests include digital health intervention research, behavior change, and persuasive systems design.



IHM  
20.21

# Table des matières

## Articles scientifiques

- Extension de KLM au pointage du regard et validation gestuelle dans Hololens**  
*Extending KLM to Model Spatial Search, Gaze Pointing and Mid-Air Validation for Hololens*  
Florent Cabric, Emmanuel Dubois & Marcos Serrano ..... a01
- Mesure de la sensibilité et de la signification de la version française du System Usability Scale**  
*Measuring the Sensitivity and significance of the French version of the System Usability Scale*  
Guillaume Gronier ..... a02
- SmartCom : Exploiter un Smartphone pour Interagir avec les Barres d'Outils**  
*SmartCom: Using a Smartphone for Toolbar Interaction*  
Elio Keddiseh, Marcos Serrano & Emmanuel Dubois ..... a03
- Apport de la physicalité et du changement de forme pour pallier aux faiblesses de l'interaction tactile dans les cockpits d'avions**  
*Does folding improve the usability of interactive surfaces in future airliner cockpits? An evaluation under turbulent conditions and varying cognitive load*  
Alma Cantu, Jean-Luc Vinot, Catherine Letondal, Sylvain Pauchet & Mickaël Causse . a04
- Projection Grid Cues : Une manière efficace de percevoir les profondeurs des objets souterrains en Réalité Augmenté**  
*Projection Grid Cues: An Efficient Way to Perceive the Depths of Underground Objects in Augmented Reality*  
Cindy Becher, Sébastien Bottecchia & Pascal Desbarats ..... a05
- Enseigner la pensée informatique avec Kniwwelino : Étude exploratoire de terrain en milieu scolaire**  
*Teaching Computational Thinking with Kniwwelino: Exploration Field Study in School Settings*  
Lou Schwartz, Valérie Maquil, Laurence Johannsen & Christian Moll ..... a06
- Etude de systèmes d'interaction piétons-voitures autonomes**  
*Study of Interaction Systems between Pedestrians and Autonomous Cars*  
Emeline Ah-tchine & Erica de Vries ..... a07
- CandyFly : faire voler des drones par des pilotes avec des déficiences**  
*CandyFly: Flying drones by pilots with disabilities*  
Jérémy Garcia & Anke M. Brock..... a08
- «Je peux toucher ?» : Revue de Littérature des Interactions en Réalité Virtuelle par le biais de Solutions Haptiques**  
*«Can I Touch This?»: Survey of Virtual Reality Interactions via Haptic Solutions*  
Elodie Bouzbib, Gilles Bailly, Sinan D. Haliyo, & Pascal Frey..... a09

## Représentations intermédiaires interactives pour la manipulation de code LaTeX

*Interactive Intermediate Representations for Latex Code Manipulations*

Camille Gobert & Michel Beaudouin-Lafon ..... a10

## Exploration de la Physicalité des Widgets pour l'Interaction Basée sur des mouvements de la Tête : le Cas des Menus en Réalité Mixte

*Exploring the Physicality of Widgets for Head-Based Interaction: the Case of Menu in Mixed Reality*

Charles Bailly, François Leitner & Laurence Nigay..... a11

## État de l'art sur les applications dédiées à la rééducation de personnes aphasiques

*State of The Art Review On Applications Dedicated To The Rehabilitation Of People With Aphasia*

Ben Aziza Oussama, Isabelle Pecci & Benoît Martin ..... a12

## Revue Systématique de la Littérature sur le Soutien à la Sécurité des Opérations de Drones

*Systematic Literature Review of Safety Support for Drones Operations*

Balita Heriniaina Rakotonarivo, Nicolas Drougard, Stéphane Conversy & Jérémie Garcia ....  
..... a13

## Processus d'appropriation et de mémorisation de raccourcis gestuels sur trackpad : Etude longitudinale des stratégies et usages des utilisateurs et impact d'une aide visuo-sémantique

*Appropriation and memorisation porcesses of gestural shortcuts on trackpad: Longitudinal study of users' strategies and impact on visuo-semantic aid*

Stéphane Safin, Marie Maitrallin, Bruno Fruchard, Eric Lecolinet ..... a14

## Reconciling Technology-Driven and Experiential Approaches for Movement-Based Design

*Réconcilier les approches technologiques et expérimentales pour le design de systèmes basés sur le mouvement*

Elisabeth Walton, Baptiste Caramiaux, Sarah Fdili Alaoui, Frederic Bevilacqua & Wendy E. Mackay ..... a15

## Conception d'interactions virtuelles et tangibles pour apprendre la collaboration motrice à des enfants avec Trouble du Spectre de l'Autisme

*Design of virtual and tangible interaction to learn motor collaboration to children with ASD*

Tom Giraud, Brian Ravenet, Jacqueline Nadel, Chi Tai Dang, Elise Prigent, Gael Poli, Elisabeth Andre, Jean-Claude Martin ..... a16

## Conception des Interactions avec un Patient Virtuel Alzheimer pour la Formation du Personnel Soignant

*Designing interactions With an Alzheimer Virtual Patient for Caregiver Training*

Amine Benamara, Elise Prigent, Jean-Claude Martin, Jean Zagdoun, Laurence Chaby, Mohamed Chetouani, Sebastien Dacunha, Helene Vanderstichel & Brian Ravenet ..... a17



## Index par session

### Session 1 : Repousser les limites

Mercredi 14 Avril - 11h

- P01- Représentations intermédiaires interactives pour la manipulation de code LaTeX  
*Interactive Intermediate Representations for Latex Code Manipulations*  
Camille Gobert & Michel Beaudouin-Lafon ..... a10
- P02- SmartCom : Exploiter un Smartphone pour Interagir avec les Barres d'Outils  
*SmartCom: Using a Smartphone for Toolbar Interaction*  
Elio Keddiseh, Marcos Serrano & Emmanuel Dubois ..... a03
- P03- Etude de systèmes d'interaction piétons-voitures autonomes  
*Study of Interaction Systems between Pedestrians and Autonomous Cars*  
Emeline Ah-tchine & Erica de Vries ..... a07

### Session 2 : Evaluer avec les utilisateurs : enfants, dirigeants et automobilistes

Mercredi 14 Avril - 14h

- P04- Enseigner la pensée informatique avec Kniwwelino : Étude exploratoire de terrain en milieu scolaire  
*Teaching Computational Thinking with Kniwwelino: Exploration Field Study in School Settings*  
Lou Schwartz, Valérie Maquil, Laurence Johannsen & Christian Moll ..... a06
- P05- Mesure de la sensibilité et de la signification de la version française du System Usability Scale  
*Measuring the Sensitivity and significance of the French version of the System Usability Scale*  
Guillaume Gronier ..... a02

### Session 3 : Piloter des avions et des drones

Jeudi 15 Avril - 9h

- P06- Revue Systématique de la Littérature sur le Soutien à la Sécurité des Opérations de Drones  
*Systematic Literature Review of Safety Support for Drones Operations*  
Balita Heriniaina Rakotonarivo, Nicolas Drougard, Stéphane Conversy & Jérémie Garcia ....  
..... a13
- P07- CandyFly : faire voler des drones par des pilotes avec des déficiences  
*CandyFly: Flying drones by pilots with disabilities*  
Jérémie Garcia & Anke M. Brock..... a08
- P08- Apport de la physicalité et du changement de forme pour pallier aux faiblesses de l'interaction tactile dans les cockpits d'avions  
*Does folding improve the usability of interactive surfaces in future airliner cockpits? An evaluation under turbulent conditions and varying cognitive load*  
Alma Cantu, Jean-Luc Vinot, Catherine Letondal, Sylvain Pauchet & Mickaël Causse . a04



## Session 4 : Interagir avec la Réalité

Vendredi 16 Avril - 9h

P09- «Je peux toucher ?» : Revue de Littérature des Interactions en Réalité Virtuelle par le biais de Solutions Haptiques

*«Can I Touch This?»: Survey of Virtual Reality Interactions via Haptic Solutions*

Elodie Bouzbib, Gilles Bailly, Sinan D. Haliyo, & Pascal Frey..... a09

P10- Projection Grid Cues : Une manière efficace de percevoir les profondeurs des objets souterrains en Réalité Augmenté

*Projection Grid Cues: An Efficient Way to Perceive the Depths of Underground Objects in Augmented Reality*

Cindy Becher, Sébastien Bottecchia & Pascal Desbarats ..... a05

P11- Exploration de la Physicalité des Widgets pour l'Interaction Basée sur des mouvements de la Tête : le Cas des Menus en Réalité Mixte

*Exploring the Physicality of Widgets for Head-Based Interaction: the Case of Menu in Mixed Reality*

Charles Bailly, François Leitner & Laurence Nigay..... a11

## Session 5 : Interagir avec les Gestes

Vendredi 16 Avril - 11h

P12- Extension de KLM au pointage du regard et validation gestuelle dans Hololens

*Extending KLM to Model Spatial Search, Gaze Pointing and Mid-Air Validation for Hololens*

Florent Cabric, Emmanuel Dubois & Marcos Serrano ..... a01

P13- Processus d'appropriation et de mémorisation de raccourcis gestuels sur trackpad : Etude longitudinale des stratégies et usages des utilisateurs et impact d'une aide visuo-sémantique

*Appropriation and memorisation porcesses of gestural shortcuts on trackpad: Longitudinal study of users' strategies and impact on visuo-semantic aid*

Stéphane Safin, Marie Maitrallin, Bruno Fruchard, Eric Lecolinet ..... a14

P14- Reconciling Technology-Driven and Experiential Approaches for Movement-Based Design

*Réconcilier les approches technologiques et expérimentales pour le design de systèmes basés sur le mouvement*

Elisabeth Walton, Baptiste Caramiaux, Sarah Fdili Alaoui, Frederic Bevilacqua & Wendy E. Mackay ..... a15

## Session 6 : Interagir pour la santé, le handicap et le bien-être

Vendredi 16 Avril - 14h

P15- État de l'art sur les applications dédiées à la rééducation de personnes aphasiques

*State of The Art Review On Applications Dedicated To The Rehabilitation Of People With Aphasia*

Ben Aziza Oussama, Isabelle Pecci & Benoît Martin ..... a12

## P16- Conception des Interactions avec un Patient Virtuel Alzheimer pour la Formation du Personnel Soignant

*Designing interactions With an Alzheimer Virtual Patient for Caregiver Training*

Amine Benamara, Elise Prigent, Jean-Claude Martin, Jean Zagdoun, Laurence Chaby, Mohamed Chetouani, Sebastien Dacunha, Helene Vanderstichel & Brian Ravenet ..... a17

## P17- Conception d'interactions virtuelles et tangibles pour apprendre la collaboration motrice à des enfants avec Trouble du Spectre de l'Autisme

*Design of virtual and tangible interaction to learn motor collaboration to children with ASD*

Tom Giraud, Brian Ravenet, Jacqueline Nadel, Chi Tai Dang, Elise Prigent, Gael Poli, Elisabeth Andre, Jean-Claude Martin ..... a16

## Index par autrice et auteur

Emeline Ah-tchine .....	a07	Camille Gobert .....	a10
Sarah Fdili Alaoui .....	a15	Guillaume Gronier .....	a02
Elisabeth Andre .....	a16	Sinan D. Haliyo .....	a09
Gilles Bailly .....	a09	Laurence Johannsen .....	a06
Charles Bailly .....	a11	Elio Keddiseh .....	a03
Michel Beaudouin-Lafon .....	a10	Eric Lecolinet .....	a14
Cindy Becher .....	a05	François Leitner .....	a11
Oussama Ben Aziza .....	a12	Catherine Letondal .....	a04
Amine Benamara .....	a17	Wendy E. Mackay .....	a15
Frederic Bevilacqua .....	a15	Marie Maitrallin .....	a14
Sébastien Bottecchia .....	a05	Valérie Maquil .....	a06
Elodie Bouzbib .....	a09	Benoît Martin .....	a12
Anke M. Brock .....	a08	Jean-Claude Martin .....	a16; a17
Florent Cabric .....	a01	Christian Moll .....	a06
Alma Cantu .....	a04	Jacqueline Nadel .....	a16
Baptiste Caramiaux .....	a15	Laurence Nigay .....	a11
Mickaël Causse .....	a04	Sylvain Pauchet .....	a04
Laurence Chaby .....	a17	Isabelle Pecci .....	a12
Mohamed Chetouani .....	a17	Gael Poli .....	a16
Stéphane Conversy .....	a13	Elise Prigent .....	a16; a17
Sebastien Dacunha .....	a17	Balita Heriniaina Rakotonarivo ....	a13
Chi Tai Dang .....	a16	Brian Ravenet .....	a16; a017
Erica de Vries .....	a07	Stéphane Safin .....	a14
Pascal Desbarats .....	a05	Lou Schwartz .....	a06
Nicolas Drougard .....	a13	Marcos Serrano .....	a01; a03
Emmanuel Dubois .....	a01; a03	Helene Vanderstichel .....	a17
Pascal Frey .....	a09	Jean-Luc Vinot .....	a04
Bruno Fruchard .....	a14	Elisabeth Walton .....	a15
Jérémie Garcia .....	a07; a13	Jean Zagdoun .....	a17
Tom Giraud .....	a16		

