

---

# CV scientifique résumé- Mickaël Causse

---

**Bio** Mickaël Causse (doctorat en neurosciences), professeur associé à l'Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace. Mes intérêts de recherches portent sur la neuropsychologie, la physiologie et la neuroergonomie appliquées aux facteurs humains de l'aéronautique. En particulier, mes études concernent les facteurs pouvant altérer la performance du pilote (émotion, vieillissement, charge cognitive). Je suis spécialiste du monitoring cérébral (EEG, fMRI, fNIRS...) et de la mesure du système nerveux autonome (activité cardiovasculaire...)

**Adresse, téléphone & email** 22, rue des Jonquilles, 31290 Villefranche de Lauragais  
+33 6 59 80 05 21  
mickael.causse@isae.fr

**Date de naissance** 16 décembre 1980 (35)

**Position actuelle** Professeur associé

*Période :* Depuis janvier 2010

*Poste :* ISAE (Toulouse), professeur associé en Facteurs Humains/Neuroergonomie

## Thèse en Neurosciences

*Université* ISAE (Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace) / Université Paul Sabatier, Toulouse II

*Titre de la thèse:* **Influence de la récompense et de l'âge sur la performance de pilotage : une contribution de la neuroergonomie à la sécurité aérienne**

*thèmes* Neuropsychologie, Psychologie Ergonomique, Neurosciences, Facteurs Humains, Psychophysiologie

*Expertise:* Neuroimagerie fonctionnelle, mesures psychophysiologiques, eye tracking, réalité virtuelle, statistiques inférentielles, évaluations neuropsychologiques

**Obtention de deux Master** - **Master II Neuropsychologie (mention très bien)**, 2006, Université Paul Sabatier Toulouse 3  
- **Master II Facteurs Humains et Interactions Hommes Machines (mention bien)**, 2004, Université Jean Jaurès

## Obtention de fonds de recherche et gestion de projet

- 2016-2021 : Chaire ISAE-Dassault aviation « architecture de systèmes aériens avec l'homme dans la boucle » (500 k€)
- 2015 : ANR AIRTIUS (porteur établissement), développement de cockpit d'avions de lignes innovants (350 k€)
- 2013 : Chaire AXA (participation), développement de la Neuroergonomie pour la sécurité aérienne (1000 k€)
- 2013 : ANR NEUROERGO (porteur principal), mesure cérébrale du stress par l'emploi de l'IRMf et développement de capteurs portables, 300 k€
- 2010-2014 : AIRBUS contrat annuel (porteur), développement de systèmes d'alertes critiques (NA)
- 2013 : CRSH (participation) (20 k€)
- 2013 : Projet européen SESAR « MOTA » (porteur établissement), développement d'interfaces de contrôle aérien avancées pour l'intégration des taxibots (565 k€)
- 2012 : DGA, (porteur), amélioration des alarmes auditives du cockpit d'avion de ligne (110 k€)
- 2012-2015 : Projet MAIA (MRIS/DGA) (participation) (240 k€)
- 2012 : FFCR (Fonds France Canada pour la Recherche) (porteur) (15 k€)

- 2012 : FQRNT (porteur), NA
- 2012 : MDEIE (porteur), NA

#### **Supervision de thèses**

- 2016 –2019 : Emilie Jahanpour
- 2015 – 2018 : Olivier Lefrançois
- 2013 – 2016 : Vsevolod Peysakovich
- 2013 – 2016 : Mark Parent
- 2013 – 2016 : François Lancelot
- 2012 – 2015 : Louise Giraudet

#### **Supervision de post-doctorant**

- 2013-2015 : Zarrin Chua
- 2014-2015 : Eve Fabre
- 2013-2015 : Kévin Mandrick

#### **Activités scientifiques**

- Titulaire de la chaire Dassault aviation « architecture de systèmes aériens avec l'homme dans la boucle »
- Participation à la création d'un comité d'éthique local pour la recherche (CERNI)
- Evalueur pour de nombreux journaux scientifiques (Nature technical report, Human Factors, ergonomics, journaux IEEE, Plos One...)
- Evaluations de demandes de financement pour les organismes de recherche (ANR, Israel science foundation...)

#### **Vulgarisation scientifique / articles dans la presse**

- 2016 : conférencier invité à la semaine du cerveau de Toulouse
- 2015 : parution dans de nombreux médias télévisuels (émission X : eniux ARTE, euronews, journal de France 3...), Web-tv (Aernewstv) et journaux classiques/revues (Le figaro, La recherche, usine digitale, usine nouvelle)
- 2015 : conférencier invité pour Assosciences
- 2013 : Conférencier invité au groupe Toulousain des polytechniciens (GTX)
- 2013 : Article dans la revue sciences & vie, Juillet 2013.
- 2012 : Article dans la revue sciences & avenir, Septembre 2012.

#### **Divers**

- Titre de psychologue
- Président du chapitre toulousain du SIGCHI (ACM)

#### **Enseignements**

- Ergonomie, Facteurs Humains, Neurosciences, IHM, Langage de programmation (environ 60h/an)

#### **Distinctions**

- Nominé aux trophées de l'aéronautique de Toulouse (2013)
- Professeur associé à l'université Laval de Québec (2012)
- Prix de la meilleure thèse de l'institut supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (2010)
- Prix du meilleur article à la conférence ICRA'2010

#### **Expériences professionnelles passées**

*Période :* Septembre 2004-octobre 2005

*Poste :* **Intuilab** département R&D (Toulouse), ergonome spécialiste des IHM

*Période :* Mai 2006-Octobre 2006

*Poste :* **Inserm U825** (Toulouse), assistant de recherche

## Publications

### Journaux internationaux :

- Chua, Z., Causse, M. (en soumission). Aging and the Neural Correlates of Executive Performance in the Prefrontal Cortex. *Psychology and aging*.
- Valéry, B., Peysakhovich, V., Causse, M. Hear me flying! Is auditory display usability affected by auditory attentional skills? A blind/sighted study (en révision). *Applied ergonomics*.
- Mandrick, K., Peysakhovich, V., Rémy, F., Lepron, E., Causse, M. (submitted). The physiological cost of mental effort and stress in the prefrontal cortex (en révision). *Biological Psychology*. **Impact Factor = 3.40**
- Peysakhovich, V., Lefrançois, O., Dehais, F., Causse, M. (en révision). Neuroergonomics in the aircraft cockpits: the four stages of eye tracking usage to enhance flight safety. *Safety sciences*.
- Causse, M., Chua, Z., Del Campo, N., Matton, N. Mental effort in the human prefrontal cortex. (soumis). *Neuroimage*. **Impact Factor = 6.35**
- Mandrick, K., Chua, L., Causse, M., Perrey, S., Dehais. Why a comprehensive understanding of mental workload through the measurement of neurovascular coupling is a key issue for Neuroergonomics? (2016). *Frontiers in Human Neuroscience*. (Impact Factor = 3.62)
- Causse, M., Peysakhovich, P., Fabre E. High Working Memory Load Impairs Language Processing during a Simulated Piloting Task: An ERP and Pupillometry Study (2016). *Frontiers in Human Neuroscience*. (Impact Factor = 3.62)
- Causse, M., Imbert, J-P., Giraudet, L., Jouffrais, C., Tremblay, S. (2016). The role of cognitive and perceptual loads in inattentive deafness. *Frontiers in Human Neuroscience*. (Impact Factor = 3.62)
- Fabre, E., Causse, M., Pesciarelli, F., Cacciari, C. The Responders' Gender Stereotypes Modulate the Strategic Decision-Making of Proposers Playing the Ultimatum Game. (2015). *Neuropsychologia*. (**Impact Factor = 3.45**)
- Scannella, S., Pariente, J., Boissezon, X., Castel-Lacanal, E., Chauveau, N., Causse, M., Dehais, F., Pastor, J. Event related potential N270 sensitivity to conflict strength and working memory in spatial audiovisual conflicts. (2015). *Behavioral Brain Research*. (**Impact Factor = 3.39**)
- Peysakhovich, V., Causse, M., Scannella, S., Dehais, F. (2015). Frequency analysis of a task-evoked pupillary response: Luminance-independent measure of mental effort. *International Journal of Psychophysiology*. **Impact Factor = 2.64**
- Giraudet, L., Imbert, J-P., Berenger, M., Tremblay, S., Causse, M. (2015). The Neuroergonomic Evaluation of Human Machine Interface Design in Air Traffic Control using behavioral and EEG/ERP measures. *Behavioural Brain Research*. Impact Factor = 3.02
- Lepron, E., Causse, M., Farrer, C. (2014). Responsibility and the sense of agency enhance empathy for pain. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*. **Impact Factor = 5.81**
- Giraudet, L., St-Louis, M-E., Scannella, S., Causse, M. Deaf by processing load: P300 event-related potential as an indicator of inattentive deafness? *Plos One* (2014). **Impact Factor = 3.53**
- Régis, N., Dehais F., Rachelson, E., Thooris, C., Pizzio, S., Causse, M., Tessier, C. (2014). Formal detection of attentional tunneling in human operator automation interactions. *IEEE Transactions on Human Machine Systems*.
- Causse, M., Alonso, R., Vachon, F., Parise, R., Tremblay, S., Terrier, P. (2014). Tablet computer as a new input device for air traffic control: A feasibility study. *Ergonomics*.
- Scannella, S., Causse, M., Chauveau, N., Pastor, J., Dehais, F. Effects of the audiovisual conflict on auditory early processes. *International Journal of Psychophysiology* (2013). **Impact Factor = 2.64**
- Causse, M., Péran, P., Dehais, F., Falletta, C., Zeffiro, T., Sabatini, U., Pastor, J. Affective decision making under uncertainty during a plausible aviation task: an fMRI study. (2013). *Neuroimage*. **Impact Factor = 6.252**
- Dehais, F., Causse, M., Vachon, F., Régis, N., Menant, E., & Tremblay, S. (2013). Failure to Detect Critical Auditory Alerts in the Cockpit Evidence for Inattentive Deafness. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*.
- Alonso, R., Causse, M., Vachon, F., Dehais, F., Parise, R., Terrier, P. Evaluation of head-free eye tracking as an input device for air traffic control. (2012). *Ergonomics*.
- Causse, M., Pastor J., Dehais F. The effects of emotion on pilot decision-making: a neuroergonomics approach to aviation safety. (2012). *Transportation Research Part C*. **Impact Factor = 2.81**
- Causse, M., Sénard J-M., Démonet J-F., Pastor J. Positive and negative emotion induction through avatars and its impact on reasoning performance: cardiovascular and pupillary correlates. (2012). *Studia Psychologica*.
- Causse, M., Dehais F., Arexis, M., Pastor J (2011). Cognitive aging and flight performances in general aviation pilots. *Aging, Neuropsychology and Cognition*.
- Causse, M., Dehais F., Pastor J. (2011). Executive functions and pilot characteristics predict flight simulator performance in general aviation pilots. *International Journal of Aviation Psychology*.

- Causse, M., Baracat, B., Pastor J., Dehais F. Reward and uncertainty favor risky decision-making in pilots: evidence from cardiovascular and oculometric measurements. (2011). *Applied Psychophysiology and Biofeedback*.
- Dehais, F., Causse, M., Vachon, F., Tremblay, S. (2011). Cognitive conflict in human–automation interactions: A psychophysiological study. *Applied Ergonomics*.
- Dehais, F., Sisbot, E-A., Alami, R., Causse, M. (2011). Physiological and Subjective Evaluation of a Human-Robot Object Hand Over Task. *Applied Ergonomics*.
- Dehais, F., Causse, M., & Tremblay, S. Mitigation of Conflicts with Automation. Use of Cognitive Countermeasures. (2011). *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 53(5), 448-40.
- Causse, M., Sénard J-M., Démonet J-F., Pastor J. (2010). Monitoring cognitive and emotional processes through pupil and cardiac response during dynamic vs. logical task. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 35, 115-123

#### **Journaux nationaux:**

- Lizy-Destrez, S., Kamali, S., Causse, M. (2011). Application de la Démarche d'Ingénierie de Système pour la Conception d'une Plate-Forme d'Ingénierie Simultanée pour les Avant-Projets Spatiaux. *Génie logiciel*.

#### **Articles de conférences:**

- Peysakhovich, V., Causse, M. (2016). Des apports de l'oculométrie dans la sécurité aérienne. di2016, Québec (Canada).
- Chua, Z., Causse, M. (2016). Aging effects on brain efficiency in general aviation pilots. AHFE 2016. Orlando, Florida (USA)
- Causse, M., Peysakhovich, V., Mandrick, K. (2016). Eliciting sustained mental effort using the Toulouse N-back task: Near-infrared spectroscopy and pupil diameter studies. AHFE 2016. Orlando, Florida (USA)
- Fabre, E., Peysakhovich, V., Causse, M. (2016). Measuring the amplitude of the N100 component to predict the occurrence of the inattentive deafness phenomenon. AHFE 2016. Orlando, Florida (USA)
- Lefrançois, O., Matton, N., Causse, M. (2016). Visual patterns indicate suboptimal performance of airline pilots. EAAP 2016. Cascais (Portugal)
- Chua, Z., Couzy, M., Causse, M., Lancelot, F. (2016). Initial Impact of Modern Taxiing Techniques on Airport Ground Control. HCI-Aero 2016. Paris (France)
- Chua, Z., Cousy, M., Andre, F., Causse, M. (2015). Modulating Workload for Air Traffic Controllers during Airport Ground Operations.. (2015). In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, Los Angeles, California, USA, octobre 2015
- Lancelot, F., Causse, M., Schneider, N., Mongeau, M. Human-in-the-loop Multi-Agent Approach for Airport Taxiing Operations (2015). PAAMS' 15. 13th International Conference on Practical Applications of Agents and Multi-Agent Systems. University of Salamanca (Spain) 3rd-5th June, 2015
- Causse M., Fabre, E., Gonzalez, M., Peysakhovich, V. EEG/ERP as a measure of mental workload in a simple piloting task. AHFE 2015. Las Vegas, USA.
- Peysakhovich, V., Dehais, F., Causse, M. Pupil diameter as a measure of cognitive load during auditory-visual interference in a piloting task. AHFE 2015. Las Vegas, USA.
- Valéry, B., Peysakhovich, V., Causse, M. Hear me flying ! Does visual impairment improve auditory display usability during a simulated flight ?. AHFE 2015. Las Vegas, USA.
- Giraudet, L., Imbert, J-P., Tremblay, S., Causse M. Auditory Alarms in Simulated Air Traffic Control: What the Eyes can Reveal about Inattentive Deafness. AHFE 2015. Las Vegas, USA.
- Chua, ZK., Cousy, M., Andre, F., Causse, M. Simulating Air Traffic Control Ground Operations: Preliminary Results from Project Modern Taxiing. (2014). The Fourth SESAR Innovation Days. Madrid.
- Dehais, F., Vachon, F., Tremblay, S., Causse, M. Towards a neuroergonomics approach to understand inattentive deafness in aviation. (2014) In: *ICAP Symposium Neuroergonomics for Transportation Safety*, 8 July 2014 - 13 July 2014 (Paris, France).
- Giraudet, L., Bérenger, Imbert, J-P., M., Tremblay, S., Causse, M. Inattentive Deafness in Simulated Air Traffic Control Tasks: A behavioural and P300 Analysis (2014). AHFE 2014. Krakow, Poland.
- Causse, M., Matton, N. (2014). Using near infrared spectroscopy to detect mental overload in flight simulator. AHFE 2014. Krakow, Poland.
- Causse, M., Christophe, L., Dehais, F. (2014). Assessment of the mitigating effect of a new alerting principle on attentional tunnelling in the cockpit using eye tracking. AHFE 2014. Krakow, Poland.
- Cordeil, M., Hurter, C., Conversy, S., Causse, M. Assessing and Improving 3D Rotation Transition in Dense Visualizations. (2013). *British HCI 2013*.
- Ferraioli, G., Causse, M., Lizy-Destrez, S., Gourinat, Y. Habitability of manned vehicles and mission design: the impact of human factors on long-duration human space exploration missions en route to Mars (2013). 64th

International Astronautical Congress.

- Rome, F., Adam, G., Condette, J., Causse, M., & Dehais, F. (2012). Go-around Manoeuver: A Simulation Study. In *European Association for Aviation Psychology Conference, Sardinia, Italy, September* (pp. 22-26).
- Gagnon, J.-F., Durantin, G., Vachon, F., Causse, M., Tremblay, S., & Dehais (2012). Anticipating human error before it happens: Towards a psychophysiological model for online prediction of mental workload. HFES 2012 Chapter Europe. Toulouse, France.
- Causse, M., del Campo, N. Cognition and piloting performance: offline and online measurements. HFES 2012 Chapter Europe. Toulouse, France.
- Giraudet, L., Saint-Louis, M-E., Causse, M., Electrophysiological correlates of inattentive deafness: no hearing without listening. HFES 2012 Chapter Europe. Toulouse, France.
- Gagnon, J.-F., Durantin, G., Vachon, F., Causse, M., Tremblay, S., & Dehais, F. Anticipating human error before it happens: Towards a psychophysiological model for online prediction of mental workload. HFES 2012 Chapter Europe. Toulouse, France. Soumis.
- Causse, M., Phan, J., Ségonzac, T., Dehais, F. (2012). Mirror neuron based alert for Control Flight Into Terrain avoidance in aircraft. AHFE 2012. San Francisco, CA, USA.
- Rome, F., Adam, G., Condette, J., Causse, M., & Dehais, F. (2012). Go-around Manoeuver: A Simulation Study. In *European Association for Aviation Psychology Conference, Sardinia, Italy, September* (pp. 22-26).
- Causse, M., Faaland, P-O., Dehais, F. (2012). Heart rate response during real flight piloting. ICRA 2012. Berkeley, CA, USA.
- Dehais, F., Causse, M., Régis, N., Menant, E., Vachon, F., Tremblay, S. (2012). Missing Critical Auditory Alarms in Aeronautics: Evidence for Inattentive Deafness? Human Factors and Ergonomics Society, October 22-26, 2012.
- Dehais, F., Causse M., Pastor. (2010). Toward the definition of a pilot's physiological state vector through oculometry: a preliminary study in real flight conditions. HCI AERO 2010. Cape Canaveral, Florida, USA.
- Causse, M., Dehais F., Pastor J. (2010). Flight experience and executive functions predict flight simulator performance in general aviation pilots. 3rd International Conference on Research in Air Transportation. ICRA 2010. Budapest, Hongrie.
- Causse, M., Dehais F., Pastor J. (2010) Economic issues provoke hazardous landing decision-making by enhancing the activity of "emotional" neural pathways. ICRA 2010. Budapest, Hongrie.
- Causse M., Hurter C. (2009). The physiological user's response as a clue to assess visual variables effectiveness. HCI International, San Diego, USA.
- Aubert T., Corjon J., Gautreault F., Laurent M., Badie J., Causse M., Dehais F. (2010). Improving situation awareness of a single human operator interacting with multiple unmanned vehicles: first results. HUMOUS 2010. Toulouse, France.
- Causse M., Dehais F., Sabatini U., Péran P., Démonet J-F., Pastor J. (2009). Influence de la récompense et de l'incertitude sur la prise de décision en aéronautique. Colloque Jeunes Chercheurs en Sciences Cognitives (CJCS), Edition 2009, Toulouse, France.
- Causse M., Dehais F., Pastor J. (2008) Marqueurs physiologiques du stress et modélisation de la persévération chez les pilotes. RJC IHM 08.
- Dehais F., Causse M., Pastor J. (2008) Embedded eye tracker in a real aircraft: new perspectives on pilot/aircraft interaction monitoring. 3rd International Conference on Research in Air Transportation. ICRA 2008. Fairfax, Virginia, USA.
- Causse M., Pavard B., Sénard J-M., Démonet, J-F., Pastor J. (2007) Emotion Induction through Virtual Avatars and its Impact on Reasoning: Evidence from Autonomous Nervous System Measurements and Cognitive Assessment. Actes de la Conférence VRIC'06, Laval, France.
- Causse M., Pavard B., Sénard J-M., Démonet J-F., Pastor J. (2006) Induced emotions and impact on reasoning and decision-making, 2nd Meeting of the European Societies of Neuropsychology, From Neuropsychology to Neuroergonomics: the Cognitive Continuum. Centre des Congrès Pierre Baudis, Toulouse.
- Karsenty L., Sire S., Causse M., and Deherly D. (2005) Quel impact de l'entrée vocale sur la conception graphique d'un service mobile ? Actes de la Conférence IHM 2005, Toulouse, France. ACM Press.
- **Ouvrages/Chapitres d'ouvrages**
- Causse, M. Influence de la récompense et de l'âge sur la performance de pilotage: Une contribution de la neuroergonomie à la sécurité aérienne. (2010). Editions universitaires européennes. ISBN 978-6131520792.
- Cegarra, J., Dehais, F., Causse, M., & Martin, C. (2011). L'ergonomie dans l'aéronautique. In J. Dinet & C. Bastien (Eds. L'ergonomie des objets et environnements physiques et numériques (chapitre 7). Hermes Lavoisier.
- **Posters:**
- Mandrick, K., Peysakhovich, V., Causse, M., (2016). Near-Infrared Spectroscopy Study of dorsolateral Prefrontal Cortex Activation during Toulouse N-back Task. Presentation and Poster. 7th International Conference on Applied

Human Factors and Ergonomics. July 27-31st, 2016, Orlando, USA.

- Lancelot, F., Causse, M., Schneider, N. (2016). Adaptive route suggestion for ATC combining previous decisions and eye movement data. HCI-Aero 2016. Paris (France)
- Causse, M., Dehais, F., Peran, P., Demonet, J., Sabatini, U., Pastor, J. (2009). Monetary incentive provokes hazardous landing decision making by enhancing the activity of “emotional” neural pathways. *Abstract Neuroimage*, 47, 117-117.
- Causse M., Pastor J., Sénard J-M., Démonet J-F. (2008). Unraveling emotion, difficulty and attentional demand in psychophysiological responses during executive tasks. First Meeting of the Federation of the European Societies of Neuropsychology (ESN).