

# Sébastien M. Crouzet

---

|   |  |  |
|---|--|--|
| INFORMATIONS<br>PERSONNELLES            | Age: 30<br>Citoyenneté: Français<br>Statut marital : marié, un enfant.   |  |
| CONTACT                                 | Berlin School of Mind and Brain<br>Luisenstraße 56, 10117 Berlin, Germany  | e-mail: <a href="mailto:seb.crouzet@gmail.com">seb.crouzet@gmail.com</a><br>web: <a href="http://scrouzet.github.com">http://scrouzet.github.com</a>     |
| EMPLOI<br>ACTUEL                        | Chercheur post-doctoral, Charité Universitätsmedizin Berlin, Germany<br>Superviseur: Niko Busch<br>Sujet: Processus réentrant et conscience visuelle: mécanismes neuronaux et perceptuels  |  |
| EDUCATION<br>& EXPÉRIENCE<br>ACADÉMIQUE | <b>Doctorat de Neurosciences</b> , Université de Toulouse, CNRS, France<br>Directeur : Dr Simon J. Thorpe<br>Sujet : Jeter un regard sur une phase précoce des traitements visuels<br>Mention très honorable avec les félicitations du jury à l'unanimité.<br>Date de la défense : 12 juillet 2010<br><br><b>European Summer School in Visual Neurosciences</b><br>'From Spike to Awareness', Organisation: K. Gegenfurtner, F. Bremmer, J. Braun.<br>Rauischholzhausen, Germany<br><br><b>Master de Sciences Cognitives</b> , <i>Mention bien</i><br>ENS / EHESS / Ecole Polytechnique / Paris 5 / Paris 6, France<br><br><b>Licence de Sciences Cognitives</b> , <i>Mention assez bien</i><br>Université Bordeaux 2, France<br><br><b>DEUG de Psychologie</b><br>Université Paris 5, France<br><br><b>Baccalauréat Scientifique, spécialité Mathématiques</b><br>Lycée Bernard Palissy, Saintes, France  | <b>2010</b><br><br><br><br><br><b>Septembre 2008</b><br><br><br><br><br><b>2006</b><br><br><br><b>2004</b><br><br><br><b>2003</b><br><br><br><b>2000</b> |
| PUBLICATIONS                            | Cauchoix M and <b>Crouzet SM</b> (2013). How plausible is a subcortical account of rapid visual recognition?. <i>Front. Hum. Neurosci.</i> 7:39. doi: 10.3389/fnhum.2013.00039<br><b>Crouzet SM</b> , Joubert OR, Thorpe SJ, Fabre-Thorpe M (2012) Animal Detection Precedes Access to Scene Category. <i>PLoS ONE</i> 7(12): e51471. doi:10.1371/journal.pone.0051471<br><b>Crouzet SM</b> and Thorpe SJ (2011). Low level cues and ultra-fast face detection. <i>Front. Psychology</i> 2:342. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00342<br><b>Crouzet SM</b> and Serre T (2011). What are the visual features underlying rapid object recognition? <i>Front. Psychology</i> 2:326. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00326<br><b>Crouzet, S. M.</b> , Cauchoix, M. (2011). When does the visual system need to look back? <i>The Journal of Neuroscience</i> , 15 June 2011, 31(24): 8706-8707<br><b>Crouzet, S. M.</b> , Kirchner, H., & Thorpe, S. J. (2010). Fast saccades toward faces: Face detection in just 100 ms. <i>Journal of Vision</i> , 10(4):16, 1-17, <a href="http://journalofvision.org/10/4/16/">http://journalofvision.org/10/4/16/</a> , doi:10.1167/10.4.16. |  |

## Chapitre de Livre

M., Fabre-Thorpe, **S. Crouzet**, G. A. Rousselet, H. Kirchner and S. J. Thorpe (2008). Catégorisation visuelle rapide: les visages sont-ils des objets spécifiques? In *Traitement et reconnaissance des visages: du percept à la personne*. E. J. Barbeau, S. Joubert and O. Felician. Marseille, Solal: 239-260.

### PRÉSENTATIONS CONFÉRENCES

Imri Sofer, Kwang Ryeol Lee, Pachaya Sailamul, Sébastien Crouzet, Thomas Serre (2013) Understanding the nature of the visual representations underlying rapid categorization tasks. Vision Science Society, Naples, Florida.

Crouzet SM, Hviid Del Pin S, Overgaard M, Busch NA (2013) Dynamics of saccadic responses reveal how object substitution masking interferes with reentrant processing. 55th TeaP - Tagung experimentell arbeitender Psychologen (Conference of Experimental Psychologists).

Crouzet SM, Cauchoux M, Fize D, Serre T (2011) The neural basis of rapid categorization: Linking computational models and electrophysiology. NIPS 2011 workshop on machine learning and interpretation in neuroimaging.

Cauchoux M., Crouzet S., Fize D., Serre T. (2011) Visual features and dynamics of rapid recognition in monkey visual cortex. SFN 2011

Crouzet S M, Stemmler T, Capps M, Fahle M & Serre T (2011) Single-trial decoding of binocular rivalry switches from oculometric and pupil data. Vision Science Society, Naples, Florida.

Brilhault A, Mathey M, Jolmes N, Crouzet S M & Thorpe SJ (2011) Saccades to color: an ultra-fast controllable mechanism to low-level features. Vision Science Society, Naples, Florida.

Thorpe S J, Brilhault A, Mathey M, Crouzet S M, 2010, "Colour based target selection for ultrarapid saccades: The fastest controllable selection mechanism?" Perception 39 ECVF Abstract Supplement, page 158

Mathey M A, Crouzet S M, Thorpe S J, 2010, "The accuracy of ultra-rapid saccades to faces" Perception 39 ECVF Abstract Supplement, page 171

Crouzet, S. M. & Thorpe, S. J. (2010) Power spectrum cues underlying ultra-fast saccades towards faces [Abstract]. Journal of Vision, 10(7): 634

Mathey, M. A., Crouzet, S. M. & Thorpe, S. J. (2010) Ultra-rapid saccades to faces : the effect of target size [Abstract]. Journal of Vision, 10(7): 635

Crouzet S, Mathey M, Thorpe S J (2009). Ultra-fast saccades to faces: A temporal precedence effect? Perception 38 ECVF Abstract Supplement, page 157.

Crouzet, S. M., Joubert, O. R., Thorpe, S. J., & Fabre-Thorpe, M. (2009). The bear before the forest, but the city before the cars: Revealing early object/background processing [Abstract]. Journal of Vision, 9(8):954

Fabre-Thorpe, M., Crouzet, S. M., Wu, C.-T., & Thorpe, S. J. (2009). At 130 ms you "know" where the animal is but you don't yet "know" it's a dog [Abstract]. Journal of Vision, 9(8):786

Thorpe, S. J., Crouzet, S. M., Macé, M. J., Bacon-Macé, N., & Fabre-Thorpe, M. (2009). Masking in a high-level gender discrimination task is essentially entirely pre-cortical [Abstract]. Journal of Vision, 9(8):546

S Crouzet, H Kirchner, S J Thorpe (2008). Saccading towards faces in 100 ms. What's the secret? Perception 37 ECVF Abstract Supplement, page 119.

S J Thorpe, H Kirchner, S Crouzet, P Bayerl, H Neumann (2008). Processing times for optic flow patterns measured by the saccadic choice task. Perception 37 ECVF Abstract Supplement, page 40.

Crouzet, S., Thorpe, S. J., & Kirchner, H. (2007). Category-dependent variations in visual processing time. Journal of Vision, 7(9):922,922a, <http://journalofvision.org/7/9/922/>, doi:10.1167/7.9.922.

Thorpe, S., Crouzet, S., & Kirchner, H. (2007). Saliency maps and ultra-rapid choice saccade tasks. Journal of Vision, 7(9):30, 30a, <http://journalofvision.org/7/9/30/>, doi:10.1167/7.9.30.

Simon J. Thorpe, Sébastien Crouzet, Holle Kirchner and Michèle Fabre-Thorpe (2006). Ultra-rapid face detection in natural images : implications for computation in the visual system. First French Conference on Computational Neurosciences, pp. 124-127. Abbaye des Prémontrés, Pont à Mousson, France.

Simon J. Thorpe, Sébastien Crouzet and Holle Kirchner (2006). Comparing processing speed for complex natural scenes and simple visual forms. Perception, vol. 35, p 128.

### PRÉSENTATIONS INVITÉES

*Invité par David Sheinberg*, Brown University, Providence, RI, USA  
An early cortical basis for speed of sight.

**Mar 2012**

*Invité par Simon J. Thorpe*, CERCO-CNRS, Toulouse, France  
Rapid Visual Processing of Natural Scenes: Linking Behavioral and Electrophysiological Data to Computational Models.

**Jan 2012**

*In-House Seminar*, Neuroscience Department, Brown University, Providence, RI, USA **Nov 2011**  
 Rapid Visual Processing of Natural Scenes: Linking Behavioral and Electrophysiological Data to Computational Models.

*Invité par Aude Oliva*, MIT, Cambridge, MA, USA **May 2009**  
 Revealing early visual processing of natural scenes using a saccade choice task.

**QUALIFICATIONS** **Qualification pour la fonction de Maître de conférences** - section 69 - Neurosciences  
**MCF** 08/02/2012 - 31/12/2016 (numéro de qualification : 12269224957)

**ENSEIGNEMENTS** **Tutorial at the Mind & Brain Institute** (6h) **Dec 2012**  
*Mind & Brain Institute, Berlin, Germany*  
 Using the R environment for data analysis, statistical computing and graphics.

**Intervenant invité** (2h) **2011**  
*Computational Vision course, CLPS1520, Brown University, Providence, RI, USA*  
 Object recognition in natural scenes.

**Chargé de Travaux Dirigés** (96h sur 3 ans) **2006 à 2009**  
*UFR de Psychologie, Université Toulouse Le Mirail, Toulouse, France*  
 Introduction aux Neurosciences

**Chargé de cours** (30h sur 3 ans) **2006 à 2009**  
*Ecole de Psychomotricité, Faculté de Médecine de Rangueil, Toulouse, France*  
 Le système visuel

**Chargé de cours** (24h sur 2 ans) **2006 à 2007**  
*Ecole de Psychomotricité, Faculté de Médecine de Rangueil, Toulouse, France*  
 Épistémologie de la neuropsychologie

**Chargé de cours** (10h) **2006**  
*Ecole de Psychomotricité, Faculté de Médecine de Rangueil, Toulouse, France*  
 Sommeil, émotions

**RÉSUMÉ DE MES ACTIVITÉS D'ENSEIGNEMENT** Mon expérience avec l'enseignement – à l'Université ou au sein de l'école de Psychomotricité de Toulouse – m'a permis de découvrir un exercice que j'appréciais particulièrement et qui m'a beaucoup apporté, d'abord par les interactions très motivantes avec les étudiants, mais aussi par le travail nécessaire pour enseigner clairement des concepts complexes. En plus de ces activités officielles, mon intérêt pour la transmission de savoirs scientifiques s'est manifesté à travers une activité associative importante. Plus précisément, j'ai participé à la création de l'association inCOGnu, ayant pour but de mettre en relation les étudiants intéressés par la cognition venant de divers domaines sur la région toulousaine, mais aussi d'amener étudiants et chercheurs à présenter leurs travaux au grand public. Personnellement, je me suis rendu chaque année de ma thèse dans des lycées de la région Toulousaine afin d'initier un groupe d'élèves à l'étude de la perception visuelle et auditive, ou aux effets de la drogue sur le cerveau.

**SUPERVISION D'ÉTUDIANTS**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Marie Mathey    | <i>Étudiante en Master à Toulouse, France</i>                     |
| Rohan Katipally | <i>Étudiant Undergraduate à Brown University, Providence, USA</i> |
| Robin Martins   | <i>Étudiant Undergraduate à Brown University, Providence, USA</i> |
| Simon Ludwig    | <i>Étudiant en Master à Freie Universität, Berlin, Germany</i>    |

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| SERVICES<br>EDITORIAUX          | Animal Cognition; Attention, Perception, & Psychophysics; Brain Topography; Cerebral Cortex; Frontiers in Perception Science (review editor); IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence; PLoS ONE; Psychological Science; Seeing and Perceiving.   |  |
| RESPONSIBILITÉS<br>ASSOCIATIONS | <p><b>Co-organisateur du J3CN</b> <span style="float: right;"><b>2010 à 2011</b></span><br/> <i>Journal Club for Cognitive &amp; Computational Neuroscience, Brown University</i><br/> <a href="https://sites.google.com/a/brown.edu/j3cn/">https://sites.google.com/a/brown.edu/j3cn/</a><br/> Providence, USA</p> <p><b>Organisateur du CJCSC'09</b> <span style="float: right;"><b>2008 à 2009</b></span><br/> <i>Colloque des Jeunes Chercheurs en Sciences Cognitives</i><br/> Direction d'une équipe d'une vingtaine d'étudiants pour le comité d'organisation : recherche de financements, organisation scientifique et logistique du colloque.<br/> <a href="http://fresco.risc.cnrs.fr/cjcsc2009/">http://fresco.risc.cnrs.fr/cjcsc2009/</a><br/> Toulouse, France</p> <p><b>Organisateur de l'atelier PIRSTEC Jeunes Chercheurs</b> <span style="float: right;"><b>2009</b></span><br/> <i>Atelier de Prospective financé par l'ANR ayant eu lieu durant le CJCSC'09</i><br/> <a href="http://pirstec.risc.cnrs.fr">http://pirstec.risc.cnrs.fr</a></p> <p><b>Représentant non-staturaire au Conseil de laboratoire</b> <span style="float: right;"><b>2006 to 2009</b></span><br/> <i>Centre de Recherche Cerveau et Cognition</i><br/> Toulouse, France</p> <p><b>Membre fondateur d'inCOGnu</b> <span style="float: right;"><b>2006 to 2009</b></span><br/> <i>Association des étudiants en sciences cognitives de Toulouse</i><br/> <a href="http://incognu.fr/">http://incognu.fr/</a><br/> Toulouse, France</p> |  |
| FINANCEMENTS<br>BOURSES         | <p><b>4th year of Ph.D. fellowship</b> <span style="float: right;"><b>Nov 2009 to May 2010</b></span><br/> <i>Fondation pour la Recherche Médicale (FRM)</i></p> <p><b>Postgraduate scholarship</b> <span style="float: right;"><b>Oct 2006 to Sep 2009</b></span><br/> <i>Délégation Générale pour l'Armement (DGA, French Ministry of Defense)</i></p> <p><b>Master scholarship</b> <span style="float: right;"><b>2005 to 2006</b></span><br/> <i>René Descartes University (Paris 5)</i></p> <p><b>Bourse de fin de thèse</b> <span style="float: right;"><b>Nov 2009 à Mai 2010</b></span><br/> <i>Fondation pour la Recherche Médicale (FRM)</i></p> <p><b>Bourse de thèse</b> <span style="float: right;"><b>Oct 2006 à Sep 2009</b></span><br/> <i>Délégation Générale pour l'Armement (DGA, Ministère de la Défense)</i></p> <p><b>Bourse au mérite de Master</b> <span style="float: right;"><b>2005 to 2006</b></span><br/> <i>Université René Descartes (Paris 5)</i></p>   |  |
| SOCIÉTÉS<br>PROFESSIONNELLES    | Society for Neuroscience<br>Vision Science Society  |  |
| LANGUES                         | <i>Français</i> : Langue maternelle.<br><i>Anglais</i> : Courant.<br><i>Allemand</i> : En cours d'apprentissage.<br><i>Espagnol</i> : Elementaire.  |  |
| COMPÉTENCES<br>TECHNIQUES       | <i>Systèmes d'exploitations</i> : Connaissances avancées de Mac OS et GNU Linux.<br><i>Langages de programmation</i> : MATLAB, R, Python.<br><i>Expériences</i> : Psychtoolbox pour MATLAB.   |  |

*Analyses Statistiques:* Tests paramétriques et non-paramétriques, Analyse multivariées (i.e. MVPA).  
*Communication et publications:* Connaissances avancées de  $\text{\LaTeX}$ , Adobe Illustrator & Keynote (Mac OS); création de sites web avec HTML+CSS.

RÉSUMÉ DE MES  
ACTIVITÉS DE  
RECHERCHE

Mes travaux de master et de doctorat, effectués sous la direction de Simon Thorpe au Centre de Recherche Cerveau et Cognition à Toulouse, ont porté sur la dynamique des traitements cognitifs permettant la reconnaissance d'objets dans les scènes naturelles. A l'aide d'un nouveau protocole permettant d'obtenir des réponses comportementales très précoces, nous avons pu étudier de façon précise la dynamique des traitements visuels permettant la reconnaissance d'objet dans les scènes naturelles.

Ce protocole a permis de mettre en évidence des différences de temps de traitement entre les catégories d'objets, auparavant invisibles, avec un avantage particulier pour la détection des visages humains. En effet, lorsque ceux-ci sont utilisés comme cible, les premières saccades sélectives apparaissent dès 100 ms. Nous nous sommes donc intéressés plus particulièrement aux mécanismes permettant une détection aussi rapide, et avons montré qu'un attribut bas-niveau pourrait être utilisé pour détecter et localiser les visages dans notre champ visuel en une fraction de seconde. Afin de mieux comprendre la nature des représentations précoces mises en jeu, nous avons mené deux nouvelles études qui nous ont permis de montrer que les saccades les plus rapides ne seraient pas influencées par les informations contextuelles, et seraient basées sur une information visuelle plutôt rudimentaire. Enfin j'ai proposé, dans le cadre de mon travail de thèse, un modèle simple de décision perceptuelle, basé sur des différences de temps de traitement neuronal entre catégories d'objet, qui a permis de reproduire fidèlement nos résultats expérimentaux. L'ensemble de ces travaux a permis de démontrer que le protocole de choix saccadique, en donnant accès à une fenêtre temporelle inaccessible jusqu'alors par les études comportementales, s'avère être un outil de choix pour les recherches sur la reconnaissance rapide d'objets.

J'ai ensuite choisi de faire mon stage post-doctoral dans un groupe ayant une approche différente dans le but de me former aux techniques modernes d'analyse de données et de modélisation informatique. J'ai donc commencé à travailler en septembre 2010 à l'Université de Brown, dans l'équipe de Thomas Serre. Celui-ci a développé, en collaboration avec Tomaso Poggio du MIT, un modèle informatique bio-inspiré considéré comme standard dans le champ de la reconnaissance d'objets. Depuis plus d'un an, je travaille notamment en collaboration avec des chercheurs de Toulouse qui nous fournissent des données neuronales enregistrées chez le singe, et que nous essayons de modéliser. Notre approche ici est bidirectionnelle. Nous utilisons les modèles pour comprendre les données neuronales, et les résultats que nous obtenons nous permettent en retour d'améliorer les modèles. Les techniques d'analyse auxquelles j'ai été formé ici (reconnaissance de formes, apprentissage automatique) sont de plus en plus utilisées dans le domaine, notamment pour l'analyse des données d'imagerie, et sont donc des compétences importantes à maîtriser dans les neurosciences actuelles. Je suis actuellement en contact avec plusieurs chercheurs aux USA et en Australie, afin de faire un deuxième stage post-doctoral où je pourrais poursuivre ma thématique de recherche et appliquer ces techniques sophistiquées à de nouveaux types de données. Je suis notamment très intéressé par les enregistrements intracrâniens réalisés chez les patients épileptiques.

CONTACT  
RÉFÉRENCES

**Dr Simon J. Thorpe**

Directeur de thèse  
CNRS, Toulouse, France  
phone: *available on request*  
e-mail: [simon.thorpe@cerco.ups-tlse.fr](mailto:simon.thorpe@cerco.ups-tlse.fr)

**Dr Thomas Serre**

Superviseur de post-doc  
Brown University, Providence, RI, USA  
phone: *available on request*  
e-mail: [thomas\\_serre@brown.edu](mailto:thomas_serre@brown.edu)

**Dr Niko A. Busch**

Superviseur de post-doc  
Charité University, Berlin, Germany  
phone: *available on request*  
e-mail: [niko.busch@charite.de](mailto:niko.busch@charite.de)