

## Fiche de projet tutoré / Project form

### Classification des comportements oculaires lors de l'association odeurs-couleurs

#### Encadrement / Supervisors

Encadrant : Sylvain Castagnos – MCF Equipe KIWI (LORIA)  
Co-Encadrante : Muriel Jacquot – MCF Equipe InnoCIM (ENSAIA)

#### Description / Description

Ce projet s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre les équipes KIWI (LORIA) et InnoCIM (ENSAIA) sur la compréhension du lien entre odeurs et couleurs à travers l'étude du mouvement du regard.

[InnoCIM \(Innovation in Crossmodal Interaction Modelling\)](#) est une équipe de recherche spécialisée dans la modélisation des interactions entre modalités sensorielles. Elle est issue d'un projet de recherche initié en 2004, dont le but était d'instrumentaliser la mesure sensorielle afin de s'affranchir de la présence des juges. L'originalité de cette approche au regard de celle des autres laboratoires travaillant sur le sensoriel repose sur un cœur de problématique : [la compréhension des correspondances intermodales chez l'homme et la recherche de règles et leur modélisation au niveau des populations.](#)

InnoCIM est la seule équipe en France à développer ce type de recherche, et au niveau mondial, à être parvenue à modéliser les liens existants entre odeurs et couleurs (brevet n°12 55688, PCT n° PCT/EP2013/062388).

De son côté, [l'équipe KIWI \(Knowledge, Information and Web Intelligence\)](#) fait partie du département « Systèmes complexes et Intelligence Artificielle » au laboratoire LORIA. Créée en janvier 2008, cette équipe a pour objectif d'améliorer les interactions entre le grand public et les systèmes de recherche et d'accès à l'information. Une partie de ce travail repose sur la capacité à modéliser le comportement des utilisateurs à travers leurs interactions avec ces systèmes.

Les études conduites par InnoCIM sur l'étude de la relation odeur/couleur ont permis de démontrer l'existence d'un lien naturel, stable et objectif, qui nous permet à tous de qualifier des odeurs non pas par des mots ( la verbalisation des odeurs étant un exercice extrêmement difficile à réaliser sans une longue formation) mais avec des associations de couleurs [**Maric & Jacquot, 2012**].

L'objectif de la collaboration initiée entre InnoCIM et KIWI consiste à identifier les sous-étapes qui jalonnent le processus d'association d'une odeur à un ensemble de couleurs. Il s'agit de comprendre et d'analyser le cheminement cognitif des utilisateurs pendant une

expérience réalisée en laboratoire visant à reproduire l'émergence de ce lien odeurs/couleurs. Une étude menée auprès de 40 sujets et l'emploi d'un eye-tracker Tobii X1 Light a permis d'établir un lien statistique entre les zones d'intérêts visuelles d'une part, et la difficulté et la reconnaissance d'une odeur d'autre part **[Weber, 2015]**. Nous souhaitons poursuivre ses travaux en étudiant plus finement le parcours visuel des sujets (nombres de points de fixation, angles du chemin visuel, saccades) et en vérifiant, par l'emploi de techniques d'apprentissage automatique **[Marchal, 2015]**, s'il existe des classes de comportements en matière d'exploration visuelle d'une palette, lorsque les sujets sont soumis à un stimulus olfactif.

**Informations diverses : matériel nécessaire, contexte de réalisation /  
Various information: material, context of realization**

**Compétences requises :** Etudes utilisateur, Statistiques (R ou SPSS), Programmation (Python, Java, HTML, PHP...), manipulation d'un eye-tracker Tobii X1 Light ou Tobii Glasses 2

**Livrables et échéancier / Deliverable and schedule**

Définition des hypothèses relatives aux classes de comportements et aux caractéristiques associées, mise en place d'une étude utilisateur complémentaire et passation de sujets supplémentaires avec un eye-tracker Tobii X1 Light ou les lunettes Tobii Glasses 2, analyse statistique des résultats, rapport de synthèse

**Bibliographie / References**

**[Marchal, 2015]** Florian Marchal. *Analyse de la mémoire à partir des traces d'interaction et des données oculométriques*. Mémoire de Master 2 Recherche en Sciences Cognitives et Applications, Université de Lorraine, Septembre 2015.

**[Maric & Jacquot, 2012]** Yelena Maric et Muriel Jacquot. *Contribution to understanding odour-colour associations, Food Quality and Preference*.

**[Weber, 2015]** Jérémy Weber. *Lien entre les odeurs et les couleurs : Etude du chemin visuel lors de l'association*. Rapport de stage de Licence 3 MIASHS, Université de Lorraine, Septembre 2015.