

## Rôle des odeurs dans la transmission des performances olfactives et des choix alimentaires : importance de la phase gestationnelle

### Unité d'accueil

#### UR 1197 INRA NeuroBiologie de l'Olfaction

Domaine de Vilvert  
78350 Jouy-en-Josas  
Direction : Edith Pajot

#### Equipe NeuroBiologie de l'Olfaction

Web : <http://www6.jouy.inra.fr/nbo>

**Thématique de recherche** : Notre unité étudie le fonctionnement du système olfactif chez les rongeurs depuis les sites périphériques de détection des odorants par les récepteurs jusqu'aux sites centraux de traitement des odeurs et son adaptation dans diverses situations physiologiques. Nous étudions la plasticité du système olfactif à ces différents niveaux sous l'influence de variations de l'environnement interne (statut nutritionnel ou métabolique, vieillissement) ou externe de l'animal (odorants, toxiques) et ses conséquences comportementales (sensibilité olfactive, discrimination, apprentissages). En particulier, nous nous intéressons à l'influence de l'odorisation contrôlée de l'environnement prénatal via l'alimentation maternelle, sur la plasticité du système olfactif et ses effets sur l'émergence et l'évolution des préférences alimentaires chez les rongeurs, mammifères bien caractérisés sur le plan fonctionnel et qui utilisent essentiellement l'olfaction pour appréhender leur environnement. Les effets de l'odorisation prénatale sur la sensibilité olfactive, le comportement alimentaire (choix, prise alimentaire) et le réseau neuronal impliqué dans le traitement de l'information olfactive sont évalués chez les descendants à l'aide de méthodologies disponibles dans l'unité. Ces études permettent de mesurer l'importance de la plasticité de la voie olfactive, un vecteur essentiel de la perception des saveurs, dans la modulation des choix alimentaires, et de l'utiliser dans le cadre du développement de nouvelles pratiques d'élevage pour des espèces d'intérêt agronomique.

### Sujet

Le développement foetal est une période sensible dans la mise en place des perceptions sensorielles et des préférences, dans laquelle les expériences vécues sont déterminantes. Une modification de l'environnement olfactif prénatal modifie la sensibilité aux odorants et oriente certains comportements. Nous développons un modèle de souris exprimant un récepteur olfactif fluorescent dont le ligand odorant est connu. Les animaux sont nourris par des aliments odorisés par cet odorant ou par une odeur complexe (cumin) pendant la gestation et/ou le sevrage et nous étudions les effets sur la réponse olfactive à ces odeurs et sur les choix alimentaires. L'étudiant participera à la mise en place des tests comportementaux sur les animaux issus de mères odorisées ou non et devra quantifier l'importance relative de la phase gestationnelle et/ou postnatale sur la modulation des choix alimentaires, son maintien dans le temps et une éventuelle transmission intergénérationnelle. Selon l'état d'avancement du projet, il pourra considérer l'impact du contexte métabolique (obésité), dont on sait qu'il influence les capacités olfactives, dans ces processus.

### Méthodologies

Techniques mises en œuvre par le stagiaire :

- Modèle : souris transgénique mi7-GFP
- Méthodes : odorisation in utero via l'alimentation maternelle, comportements olfactifs (tests de choix, mesure de néophobie, réaction émotionnelle, etc...), mesures métaboliques.

### Publications du Responsable de stage au cours des 5 dernières années

Persuy MA, Baly C, Monnerie R, Souquere S, Bevilacqua C, Dubacq C, Pierron G, Caillol M, Remy JJ. (2011) A unique transcriptome at the brain-environment interface: local translation in the rat olfactory epithelium. *Brain Res. Aug 8;1405:1-14.* doi: 10.1016/j.brainres.2011.06.034.

Badonnel K, Lacroix MC, Monnerie R, Durieux D, Caillol M, and Baly C (2012). Chronic restricted access to food leading to undernutrition affects rat neuroendocrine status and olfactory-driven behaviors. *Horm Behav. Jul;62(2):120-7.* doi: 10.1016/j.yhbeh.2012.05.010.

Negrone J, Meunier N, Monnerie R, Salesse R, Baly C, Caillol M, Congar P (2012). Neuropeptide Y enhances olfactory mucosa responses to odorant in hungry rats. *PLoS One;7(9):e45266.*

Baly, C., Caillol, M., Congar, P., Renou, M. (2012). Développement, plasticité et neuroendocrinologie des systèmes olfactifs périphériques. In: *Odorat et goût.* Roland Salesse, Rémi Gervais, dir. De la neurobiologie des sens chimiques aux applications agronomiques (p. 109-130). Synthèses. Versailles, FRA : Editions Quae.

Lacroix M.C., Palouzier-Paulignan B., Aimé P., Baly C., Caillol M., Congar, P., Julliard AK., Tucker K and Fadool DA. (2012) Olfaction under metabolic influences. *Chemical Senses, Nov ; 37 (9):769-797.*

Badonnel, K., Lacroix, M.-C., Durieux, D., Monnerie, R., Caillol, M., and Baly, C. (2014). Rat strains with different metabolic statuses differ in food olfactory-driven behavior. *Behavioural Brain Research, 270, 228-239.*

Lacroix M.C., Caillol M., Durieux D., Monnerie R., Grebert D., Pellerin L., Repond C., Tolle V., Zizzari P. and Baly C. (2015). Long-lasting metabolic imbalance related to obesity Alters olfactory tissue homeostasis and impairs olfactory-driven behaviors. *Chem Senses. 2015 Jul 23. pii: bjev039.*

### Responsable à contacter :

Christine Baly  
UR 1197 INRA NeuroBiologie de l'Olfaction  
Domaine de Vilvert 78352 Jouy-en-Josas Cedex  
78352 Jouy en Josas FRANCE  
Tel. 01 34 65 24 11  
Email : christine.baly@jouy.inra.fr