



---

COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 22 SEPTEMBRE 2015

Attention ! Sous embargo jusqu'au 22/09/2015, à 17h

## La prise de décision implique une zone du cerveau jusqu'à présent méconnue

Face à un changement dans notre environnement, il faut prendre des décisions adaptées. Et c'est le cortex préfrontal qui intervient en général. De manière inattendue, des scientifiques de l'Institut de neurosciences cognitives et intégratives d'Aquitaine (INICIA, CNRS/Université de Bordeaux) ont découvert qu'une zone du cerveau située dans le thalamus joue également un rôle capital dans la mise en œuvre de telles aptitudes évoluées. Menés chez le rat, ces travaux sont publiés le 23 septembre 2015 dans *The Journal of Neuroscience*.

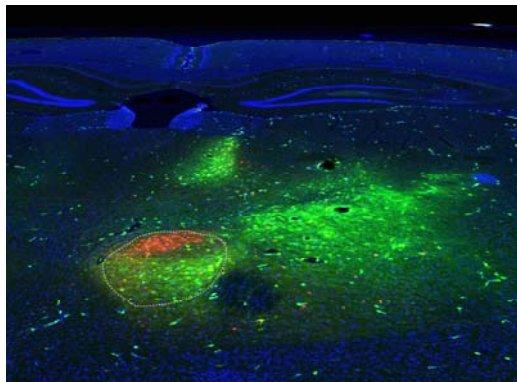
Prendre des décisions adaptées en vue de subvenir à ses besoins est une nécessité pour tous les organismes vivants. En particulier, la capacité à prendre en compte les modifications soudaines dans l'environnement représente un enjeu important pour la survie des espèces. De telles prises de décision sont considérées comme des fonctions cognitives évoluées. Elles font intervenir le cortex préfrontal, une structure cérébrale parmi les plus développées et connue pour assurer les processus décisionnels.

L'équipe « Décision et adaptation » à l'INICIA s'est d'abord intéressée aux zones du cerveau connectées au cortex préfrontal. Par une technique de marquage, elle a mis en évidence une région particulière, le thalamus submédian, au rôle fonctionnel inconnu, qui est fortement connectée au cortex préfrontal.

Les scientifiques ont par la suite testé le rôle de ces deux structures cérébrales, thalamus submédian et cortex préfrontal, dans la prise de décision et l'adaptation à l'environnement. Pour cela, ils ont considéré trois groupes de rats : le premier présentant des lésions du cortex préfrontal, le deuxième au niveau du thalamus submédian, et le troisième regroupant des rats témoins sans lésion. Il s'agit de tester leur capacité à établir un lien entre un son et l'obtention d'une récompense alimentaire.

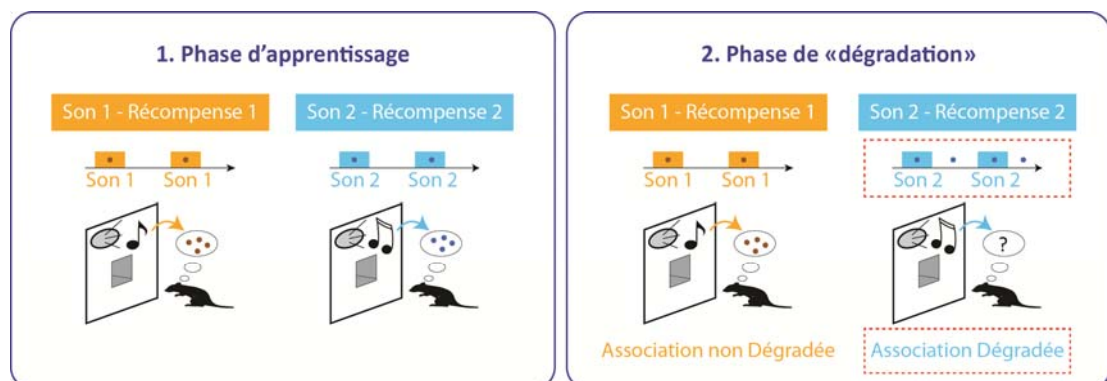
L'expérience s'est déroulée en deux étapes (voir schéma ci-dessous). La phase d'apprentissage d'abord a permis aux animaux d'apprendre que deux sons différents (S1 et S2) prédisent chacun la survenue d'une récompense alimentaire spécifique. Les trois groupes d'animaux visitent donc la mangeoire dès qu'un signal auditif est perçu. Les lésions n'empêchent pas les animaux d'apprendre qu'un stimulus auditif prédit l'obtention de la récompense. Lors de la deuxième étape, la procédure reste inchangée pour le premier son, mais pour le son S2, les chercheurs ont distribué des récompenses alimentaires durant et surtout en dehors des périodes sonores. Ce son perd donc sa valeur prédictive et un animal sans lésion en vient à négliger ce stimulus auditif S2 pour ne venir à la mangeoire que lorsqu'il entend le son S1. En revanche, les animaux présentant une lésion que ce soit au niveau du cortex préfrontal ou du thalamus submédian se montrent incapables de faire une telle distinction, et donc, de s'adapter.

Cette étude permet d'identifier l'existence d'un circuit entre le thalamus et le cortex qui s'avère primordial dans la prise de décision adaptée à l'environnement. L'originalité de cette découverte provient du rôle fondamental que les chercheurs attribuent au thalamus submédian, une structure jusqu'à présent ignorée dans le domaine des comportements adaptatifs. Ce résultat suggère que de nombreux circuits fonctionnels sous-tendant ce type de comportement impliqueraient une contribution du thalamus. Les chercheurs comptent poursuivre l'exploration de ces circuits « thalamocorticaux » dont la compréhension pourrait améliorer notre connaissance de nombreuses pathologies, comme la schizophrénie ou encore l'addiction.



Pour visualiser les voies nerveuses, deux marqueurs (rouge et vert) sont appliqués dans deux régions du cortex orbitofrontal. Ces molécules migrent ensuite pour s'accumuler dans les neurones thalamiques. Un marquage dense des deux traceurs est visible au niveau du thalamus submédian (délimité par des pointillés).

© Images obtenues au Bordeaux Imaging Center et réalisées par Fabien Alcaraz



© Mathieu Wolff - équipe « Décision et adaptation » à l'INCIA (CNRS/Université de Bordeaux)



---

### Bibliographie

**Flexible use of predictive cues beyond the orbitofrontal cortex: role of the submedius thalamic nucleus.** Fabien Alcaraz, Alain R. Marchand, Elisa Vidal, Alexandre Guillou, Angélique Faugère, Etienne Coutureau, Mathieu Wolff. *Journal of Neuroscience*. 23 septembre 2015.

---

### Contacts

Chercheur CNRS | Mathieu Wolff | T +33 (0)5 57 57 95 07 | [mathieu.wolff@u-bordeaux.fr](mailto:mathieu.wolff@u-bordeaux.fr)  
Presse CNRS | Priscilla Dacher | T +33 (0)1 44 96 46 06 | [priscilla.dacher@cnrs-dir.fr](mailto:priscilla.dacher@cnrs-dir.fr)