

Recherche UCLouvain

L'UCLouvain découvre un mécanisme garant du bon développement du cerveau

EN BREF :

- Des scientifiques de l'UCLouvain ont découvert qu'une **interaction entre deux protéines** au cours de la gestation est **déterminante** pour le bon **développement du cerveau**.
- Cette découverte pourrait ouvrir la voie à de nouvelles approches de diagnostic et de **traitement des maladies cérébrales chez les enfants**.
- Cette étude est publiée dans la revue américaine *Science Advances*.

 Infos : <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.add0676>

CONTACT(S) PRESSE :

Yves Jossin, professeur à l'Institut de neuroscience de l'UCLouvain, yves.jossin@uclouvain.be, +32.(0)2.764.55.26 ou **Alexia Cossard**, doctorante au sein du laboratoire *Mammalian Development & Cell Biology* (MACE Lab) du Pr. Jossin, alexia.cossard@uclouvain.be, +32.(0)2.764.55.31

Des scientifiques de l'Institut de neuroscience de l'UCLouvain (IoNS) - **Alexia Cossard**, doctorante au sein du laboratoire du Pr **Yves Jossin** et deux collègues - ont découvert que **l'équilibre entre deux protéines** joue un **rôle décisif** dans le **développement du cerveau**. Cette étude est publiée dans la prestigieuse revue *Science Advances* de l'*American Association for the Advancement of Science's* (AAAS).

Durant le **développement embryonnaire**, les cellules reçoivent en continu de **nombreuses stimulations** auxquelles elles réagissent via des signaux intracellulaires.

En effet, les cellules souches doivent à la fois se multiplier et produire les neurones. Il est nécessaire d'avoir un bon équilibre entre prolifération et différenciation pour éviter une multiplication incontrôlée des cellules souches mais aussi pour permettre une production suffisante de neurones.

Une question-clé est de **comprendre comment ces multiples signaux**, parfois opposés, **interagissent** pour guider le comportement de nos cellules de manière cohérente afin de former des organes et des **individus en bonne santé**.

Alexia Cossard et deux autres membres du laboratoire du Pr Yves Jossin de l'Institut de neuroscience de l'UCLouvain (IoNS) ont pu démontrer qu'au cours du développement du cerveau, une **interaction-clé entre des protéines**, MKL/SRF et Bcl6, est **déterminante** pour garantir le développement sein du cerveau.

Concrètement, ces **deux protéines influent sur les choix opposés** dans le comportement des cellules progénitrices en les orientant soit vers la multiplication, soit vers la production de neurones, tout en influençant également leur localisation au sein du tissu cérébral. Lorsque ces protéines se rencontrent, **elles s'annulent l'une l'autre**, créant ainsi un équilibre résultant d'une **épreuve de force entre elles**.

Les cellules possèdent plusieurs mécanismes de régulation pour accomplir ces multiples tâches de façon contrôlée. Par exemple, les cellules souches neurales reçoivent de nombreux signaux de prolifération, et des modèles expérimentaux ont mis en évidence le rôle de Bcl6 en tant que 'régulateur global' car il empêche de répondre à plusieurs de ces signaux. Mais Bcl6, lui aussi, doit être contrôlé, et c'est là qu'entre en jeu MKL/SRF qui va inhiber Bcl6 tout en étant à son tour inhibé par Bcl6. Ce mécanisme où deux signaux s'inhibent réciproquement, façonne un équilibre délicat en permettant à la cellule de faire pencher la balance entre sa multiplication lorsque l'influence de MKL/SRF est la plus forte ou sa différenciation en neurone sous l'influence prédominante de Bcl6.

Or on sait que des **perturbations dans ces processus** peuvent contribuer à des **problèmes de santé** tels que la microcéphalie, l'épilepsie, des retards mentaux, et d'autres troubles cérébraux.

Les chercheurs pensent que cette découverte pourrait **ouvrir la voie à de nouvelles approches de diagnostic** et de **traitement des maladies cérébrales** chez les enfants. D'autre part, l'étude de ce mécanisme dans le cerveau adulte, mais également lors de la formation et du fonctionnement d'**autres tissus** ainsi que **dans les cellules cancéreuses**, pourrait permettre de mieux comprendre les mécanismes généraux de différenciation et de contrôle de prolifération.

Légende de la photo :

Coupe histologique de la paroi d'un cerveau embryonnaire montrant des cellules modifiées permettant l'expression d'un protéine fluorescente verte (en vert), des cellules dans une phase spécifique de la prolifération (en rouge) et en bleu, un type particulier de cellules progénitrices (productrice de neurones).