

# ERC Consolidator Grant 2015 | Suliann Ben Hamed



## Obtention d'une bourse ERC en neurosciences cognitives

Suliann Ben Hamed, directrice de recherche CNRS membre de l'Institut des Sciences Cognitives Marc Jeannerod<sup>1</sup>, est l'un des 302 lauréats européens (dont 31 en France) d'une bourse Consolidator du Conseil Européen de la recherche (ERC). La question à l'origine de ses recherches : comment notre cerveau nous permet-il d'appréhender l'espace qui nous entoure ? Un sujet aux multiples facettes : zoom sur son projet ERC.

"Certaines avancées scientifiques récentes auraient été perçues comme de la science-fiction il y a une dizaine d'années", confie Suliann Ben Hamed. De prime abord, son sujet de recherche semble purement fondamental : elle souhaite comprendre comment notre cerveau représente l'espace et utilise ces représentations pour l'action. Nous ressentons notre environnement par la vue, le toucher, l'audition ou encore le sens de l'équilibre. La somme d'informations collectées est colossale. Suliann Ben Hamed s'intéresse à ce processus de perception particulièrement riche. Cela l'amène à étudier les mécanismes de l'attention qui nous permettent de "faire le tri" dans cette complexité multi-sensorielle pour ne sélectionner que l'utile. Pour cela, elle étudie l'activité du cerveau devant un objet d'attention : quels réseaux neuronaux sont mis en jeu ? Quelle activité observe-t-on sur les neurones individuels ? Comment ces réponses varient-elles d'une aire corticale à une autre ?

De nombreuses questions découlent de ce sujet. Par exemple : nos capacités de perception et d'attention varient-elles à court ou long terme ? Percevons-nous l'espace de la même manière selon ce que nous vivons ? Perception et attention sont des fonctions cognitives au cœur de plusieurs pathologies neuro-développementales et neuro-dégénératives. Peut-on entraîner ces fonctions ? Peut-on imaginer des moyens de les rétablir lorsqu'elles sont lésées ? Si la démarche de Suliann Ben Hamed prend sa source dans des recherches fondamentales, on entrevoit assez vite les applications plus concrètes qui pourraient en découler.

D'autant que l'un des pivots de sa démarche ouvre des pistes intéressantes dans ce domaine : le neuro feed-back. Concrètement, il s'agit de demander à un sujet de se concentrer sur l'activité de son cerveau, qu'on lui traduit, sous forme de son, par exemple, et de faire varier cette activité dans un sens imposé, par exemple, une activité plus intense. Quand il y parvient ou qu'il en prend le chemin, on le lui signale en direct et de manière très précise (e.g., un son plus aigu). De même lorsqu'il s'en éloigne (e.g. un son plus grave). Résultat : cet exercice améliore les capacités d'attention en impulsant une réelle "plasticité" du cerveau. Mais peut-être pourrions-nous aller plus loin ? Imaginons un cerveau endommagé qui ne permet plus de percevoir l'environnement ou de faire le tri dans toutes les données multi-sensorielles qui lui parviennent. Pourra-t-on le réparer par cette technique ? Mieux encore, pourrait-on impulser ce processus par stimulation, pour rétablir les capacités cérébrales même lorsque le sujet ne peut plus exercer de contrôle volontaire sur ses actions ?

### Son parcours, en bref

- ▶ 1992-1996 : ENS, Paris
- ▶ 1999 : doctorat en Biologie, option Neurosciences, Université Pierre et Marie Curie, Paris
- ▶ 1999-2002 : post-doctorats aux universités de Parme puis de Rochester
- ▶ 2002 : entrée au CNRS comme chargée de recherche
- ▶ 2012 : responsable de l'équipe Bases neurales de la cognition spatiale et de l'action
- ▶ 2014 : directrice de recherche

<sup>1</sup> Unité mixte de recherche CNRS, Université Claude Bernard Lyon 1



# ERC Consolidator Grant 2015 | Suliann Ben Hamed

Le sujet repousse encore d'autres frontières. Les études de Suliann Ben Hamed visent à savoir "comment nous sommes attentifs" et pas uniquement si nous sommes attentifs ou pas. Son but : suivre en temps réel comment le cerveau nous permet de "prioriser une information multi-sensorielle" et de "donner le poids aux choses" pour produire une action. En d'autres termes, et à l'instar des prothèses de bras ou de main contrôlées par le cerveau d'un patient tétraplégique, est-il possible d'envisager des interfaces cerveau-machine cognitives, guidées par les plus hautes fonctions cognitives du cerveau humain ?

On comprend mieux alors le côté vertigineux de ces recherches qui constituent le cœur du projet ERC de Suliann Ben Hamed. Si elles ouvrent dès à présent des pistes thérapeutiques qu'il convient de creuser pour certaines pathologies, nous nous situons ici bien en amont de toute application. Mais pour la scientifique, "il est important d'avoir dès à présent une réflexion sur ce que nous ferons de ces nouvelles connaissances". Elles permettront un jour de soulager de grandes souffrances, mais elles pourraient aussi mener à des abus. La scientifique estime que sa responsabilité ne s'arrête pas à la porte de son laboratoire : elle est convaincue que les chercheurs doivent accompagner les réflexions sur les implications et le devenir de leurs découvertes aux côtés des autres acteurs de la société.

## Les bourses ERC Consolidator

- ▶ Destinées aux chercheurs possédant entre 7 et 12 ans d'expérience depuis l'obtention de leur doctorat
- ▶ Parcours scientifique très prometteur et excellent sujet de recherche
- ▶ Subventions pouvant aller jusqu'à 2 millions d'euros sur 5 ans maximum



[www.cnrs.fr](http://www.cnrs.fr)