

QUAND LE CERVEAU SE REPOSE

Gaël Varoquaux – Il y a une dizaine d'années, je me suis lancé dans l'aventure d'essayer de comprendre le cerveau au repos. L'idée c'est que, de nos jours, on peut imager l'activité du cerveau – pour ça, par exemple, en utilisant une IRM qui nous permet d'avoir une sorte de film de l'activité du cerveau. On voit, si on regarde ce film, on voit les régions cérébrales qui s'activent et celles qui ne s'activent pas. Et ce qui est intéressant, c'est que ça nous donne une fenêtre sur l'esprit, c'est-à-dire les pensées. Et ma fascination, c'était que un cerveau au repos en fait c'est des pensées libres. Et donc, que peut-on en tirer ? Si on regarde un individu qui ne pense pas à quelque chose que l'on contrôle, dont les pensées, en fait, ne sont pas guidées, peut-on comprendre le comportement du cerveau, peut-on s'en servir pour la médecine. L'enjeu, au-delà de la fascination, c'est de faire des expériences qui sont applicables à tout le monde, même à des gens qui ne sont pas capables de faire un calcul compliqué, qui sont stressés par un scanner, donc il y a un véritable enjeu pratique.

Pour commencer, on a posé cela comme un problème dit de séparation de sources en traitement du signal. Et l'idée c'est que chaque réseau du cerveau s'exprime comme une source indépendante. Par exemple, les aires du langage ne sont pas synchronisées avec les aires de la décision. Et on peut utiliser cette désynchronisation lors de ces pensées non contrôlées pour les séparer. Et donc ça, ça peut nous mener à une cartographie du cerveau au repos. L'un des avantages du repos, en fait, d'un point de vue traitement de données statistiques, c'est qu'il nous donne beaucoup, beaucoup de données. Et après on peut faire une analyse aveugle qui consiste à essayer de séparer les signaux indépendants de façon aveugle. Et donc ça on peut trouver des formes assez compliquées, et par exemple des régions distantes qui s'allument souvent ensemble. En fait, derrière ça, on capture les corrélations entre les aires distantes et donc, on peut aller plus loin. Et on peut quantifier ces interactions entre aires cérébrales, et l'enjeu devient non pas de cartographier, mais de quantifier le repos. C'est-à-dire de s'en servir comme d'un outil de mesure, un outil de diagnostic. Donc, des années après le rêve peut-être un peu naïf de lire dans le cerveau au repos, maintenant on utilise cette activité de repos comme un marqueur que l'on peut appliquer à des gens qui sont diminués. Le genre d'application qu'on va voir venir c'est par exemple le diagnostic des gens qui sont dans le coma. Donc ça c'est un véritable enjeu, et un endroit où on commence à avoir des succès, c'est pour étudier des gens qui ont des troubles autistiques, et donc se servir du repos comme un marqueur qui est un marqueur objectif et biologique d'une maladie psychiatrique comme l'autisme.

Au début j'avais une naïveté qui faisait que je ne pouvais être attiré par quelque chose de nouveau que par une fascination, puisque je ne le comprenais pas. Et puis après, j'ai eu la chance de travailler avec beaucoup de gens qui étaient complémentaires et qui m'ont posé beaucoup de questions et qui m'ont fait réfléchir, et on est passé de la fascination à l'idée que ça pouvait servir à quelque chose, et puis après à la volonté de montrer que ça peut servir à quelque chose. Si je peux montrer que ça peut servir à quelque chose, ça a probablement une valeur de vérité.

03 min 35 s