

DE LA NEUROGENÈSE ADULTE

VOUS POUVEZ PRODUIRE DE NOUVELLES CELLULES CÉRÉBRALES VOICI COMMENT

TED Talk par Sandrine Thuret

Juin 2015

Pouvons-nous, en tant qu'adultes, produire de nouveaux neurones ? La neuroscientifique française Sandrine Thuret ¹dit que oui, et elle nous offre des conseils pratiques s'appuyant sur la recherche et quelques manières nous permettant d'aider notre cerveau à mieux exécuter la neurogenèse – améliorant ainsi notre humeur, notre mémoire et pour prévenir le déclin associé au vieillissement.

POUR VISIONNER LA PRÉSENTATION DE SANDRINE SOUS-TITRÉE EN FRANÇAIS, CLIQUEZ [ICI](#).

Pouvons-nous, en tant qu'adulte, fabriquer de nouveaux neurones ? La question reste confuse, car c'est un domaine de recherche relativement nouveau. Par exemple, je discutais avec un de mes collègues, Robert, qui est oncologue, et qui me disait : « Sandrine, c'est déroutant. Certains de mes patients à qui on a dit qu'ils étaient guéris de leur cancer continuent à développer des symptômes de dépression. » Et je lui ai répondu : « Bien, de mon point de vue, c'est compréhensible. Le traitement donné à tes patients empêche les cellules cancéreuses mais empêche aussi les nouveaux neurones d'être produits par leur cerveau. » Et Robert m'a regardée comme si j'étais folle et a dit : « Mais Sandrine, ce sont des patients adultes, les adultes ne fabriquent pas de nouveaux neurones. » Et à sa grande surprise, j'ai dit : « Eh bien, en fait, si. » Et c'est un phénomène que nous appelons neurogenèse.

[Neurogenèse] Alors, Robert n'est pas un neuroscientifique, et quand il était à l'école de médecine, il n'a pas appris, ce que l'on sait aujourd'hui, que le cerveau adulte peut générer de nouveaux neurones. Alors Robert, en bon docteur qu'il est, a voulu venir dans mon labo pour comprendre un peu mieux le sujet. Et je lui ai fait faire une visite dans *l'une des parties les plus formidables du cerveau en matière de neurogenèse, et c'est l'hippocampe*. C'est cette partie grise au centre du cerveau. Et ce que nous savons déjà depuis très longtemps, c'est que *c'est important pour l'apprentissage, la mémoire, l'humeur et les émotions*. ***Ce que l'on a appris plus récemment, c'est que c'est l'une des rares parties du cerveau adulte où de nouveaux neurones peuvent être générés.*** Et si on tranche l'hippocampe et qu'on fait un agrandissement, ce que vous voyez ici en bleu est un nouveau neurone dans le cerveau d'une souris adulte. Alors quand il

¹ Sandrine Thuret est chercheuse en cellules neuronales souches. Elle étudie la façon dont les cerveaux adultes créent de nouvelles cellules nerveuses dans l'hippocampe – région du cerveau mise en oeuvre pour la mémoire et l'humeur.

DE LA NEUROGENÈSE ADULTE

s'agit d'un cerveau humain, mon collègue, Jonas Frisé de l'Institut Karolinska, a estimé que *nous produisons 700 nouveaux neurones par jour dans l'hippocampe*. Vous pouvez penser que ce n'est pas beaucoup, comparé aux milliards de neurones que nous avons, mais quand nous atteindrons l'âge de 50 ans, nous aurons remplacé tous les neurones que nous avons à la naissance dans cette structure avec des neurones créés par le cerveau adulte. Alors, pourquoi ces nouveaux neurones sont-ils importants, et quelles sont leurs fonctions ? D'abord on sait qu'ils sont importants pour l'apprentissage et la mémoire. En laboratoire, on a démontré que si on bloquait la capacité d'un cerveau adulte à produire de nouveaux neurones dans l'hippocampe, alors, on bloquait certaines capacités mémorielles. Et ceci est particulièrement vrai pour la reconnaissance spatiale, comme la façon dont vous vous orientez dans une ville.

Nous apprenons encore beaucoup, et les neurones ne sont pas seulement importants pour la capacité à mémoriser, mais aussi pour la qualité de la mémoire. Et ils auront aidé à ajouter du temps à notre mémoire et ils nous aident à différencier des souvenirs très semblables comme : comment retrouver votre vélo que vous gardez à la gare tous les jours au même endroit, mais à une place légèrement différente ?

Et ce qui intéresse plus mon collègue Robert est la recherche que nous avons faite sur la neurogenèse et la dépression. Sur un modèle animal de dépression, nous avons constaté un niveau plus faible de neurogenèse. Quand nous donnons des antidépresseurs, alors nous augmentons la production de ces nouveaux neurones, et atténuons les symptômes de la dépression, établissant un lien clair entre la neurogenèse et la dépression. De plus, si vous bloquez juste la neurogenèse, vous diminuez alors l'efficacité des antidépresseurs. Alors là, Robert a compris que ses patients souffraient probablement de dépression même après avoir été guéris de leur cancer, *parce que les médicaments contre le cancer avaient empêché la production de nouveaux neurones*. Et cela prendra du temps à générer de nouveaux neurones qui re-fonctionneront normalement.

Collectivement, nous pensons avoir maintenant assez de preuves pour dire que la neurogenèse est une cible de choix si nous voulons améliorer la mémoire ou l'humeur, ou même éviter le déclin dû au vieillissement, ou associé au stress.

Alors, la question suivante est : pouvons-nous contrôler la neurogenèse? La réponse est OUI. Et nous allons maintenant faire un petit test. Je vais vous nommer des comportements et des activités, et vous me direz si vous pensez qu'ils augmentent ou diminuent la neurogenèse. Vous êtes prêts ? D'accord, c'est parti.

Si je vous dis apprentissage ? Augmentation ? Oui. L'apprentissage accroît la fabrication de nouveaux neurones.

Et le stress ? Exact, le stress diminue la production de nouveaux neurones dans l'hippocampe.

DE LA NEUROGENÈSE ADULTE

Et le manque de sommeil ? Et oui, cela entraîne une diminution de la neurogenèse

Et les rapports sexuels ? Oh, ouah !

(Rires)

Oui vous avez raison, ils augmentent la production de nouveaux neurones. Mais c'est une question d'équilibre. On ne veut pas tomber dans une situation...

(Rires)

... Où trop de sexe entraînerait un manque de sommeil.

(Rires)

Et vieillir ? Le taux de neurogenèse diminue en vieillissant, mais continuera toujours.

Et enfin, courir ? Je vais vous laisser juger de celle-ci tout seul.

C'est l'une des premières études qui a été menée par un de mes mentors, Rusty Gage, de l'Institut Salk, montrant que *l'environnement peut avoir un impact sur la production des neurones*. Ici, vous voyez une partie de l'hippocampe d'une souris qui n'avait pas de roue dans sa cage. Les petits points noirs sont les neurones à naître. Et là, vous voyez une partie de l'hippocampe d'une souris qui avait une roue dans sa cage. Vous pouvez voir l'importante augmentation de la masse noire représentant les neurones à naître.

Alors, l'activité a un impact sur la neurogenèse. Mais ce n'est pas tout. Ce que vous mangez aura un effet sur la production de nouveaux neurones dans l'hippocampe. Alors, là on a un échantillon de régime de nutriments qui ont montré leur efficacité. Je vais juste vous parler de quelques-uns : la limitation en calories de 20 à 30 % augmentera la neurogenèse. Des jeûnes intermittents, espacer le temps entre les repas, augmentera la neurogenèse. La consommation de flavonoïdes, contenus dans le chocolat noir ou les myrtilles, augmentera la neurogenèse. Les acides gras Omega 3, présents dans les poissons gras tels le saumon, augmenteront la production de nouveaux neurones. Inversement, un régime riche en graisses saturées aura un impact négatif sur la neurogenèse. L'éthanol, présent dans l'alcool, diminuera la neurogenèse. Mais tout n'est pas perdu : le resvératrol, présent dans le vin rouge, préserve la survie de ces nouveaux neurones. Alors, la prochaine fois que vous êtes à un dîner, vous pourrez profiter de cette boisson « neutre pour la neurogenèse ».

(Rires)

Et laissez-moi vous citer le dernier, plutôt bizarre. Les Japonais, qui sont passionnés par les mélanges de textures, ont prouvé que les régimes d'aliments mous altèrent la neurogenèse, contrairement aux aliments demandant de la mastication, croustillants.

DE LA NEUROGENÈSE ADULTE

Toutes ces données, pour lesquelles il a fallu que nous cherchions au niveau cellulaire, ont été obtenues sur le modèle animal. Mais ce régime a aussi été donné à des volontaires humains, et nous avons pu constater que ce régime change la mémoire et l'humeur de la même façon qu'il modifie leur neurogenèse, comme la restriction de calories améliore la capacité de la mémoire, alors que le régime saturé en matière grasse, aggrave les symptômes de dépression, contrairement aux acides gras Omega 3 qui augmentent la neurogenèse, et qui aident aussi à diminuer les symptômes de dépression. *Nous pensons que l'effet du régime sur la santé mentale, la mémoire et l'humeur est en fait traité par la production de neurones dans l'hippocampe.* Et ce n'est pas seulement ce que vous mangez, mais aussi la texture de la nourriture et la quantité que vous mangez.

De notre côté -- les neuroscientifiques intéressés par la neurogenèse -- nous avons besoin de mieux comprendre la fonction de ces nouveaux neurones, et comment nous pouvons contrôler leur survie et leur production. Nous devons aussi trouver comment protéger la neurogenèse des patients de Robert. Et de votre côté, je vous laisse le soin de gérer votre propre neurogenèse.

Merci.

(Applaudissements)

Margaret Heffernan (de TED Talk) : Fantastique recherche, Sandrine. Je vous le dis, vous avez changé ma vie. Maintenant je mange beaucoup de myrtilles.

Sandrine Thuret : C'est très bien.

MH : Je m'interroge à propos de la course. Dois-je courir ? Ou est-ce que l'aérobic suffit pour apporter de l'oxygène au cerveau ? N'importe quel exercice énergétique suffirait-il ?

ST : Alors, pour le moment, on ne peut pas encore dire si c'est la course en soi mais nous pensons en effet que tout ce qui va accroître la production ou l'afflux de sang dans le cerveau, devrait être bénéfique.

MH : Ah je n'ai pas besoin d'installer une roue dans mon bureau ?

ST : Non en effet !

MH : Ah quel soulagement, c'est merveilleux ! Merci beaucoup Sandrine Thuret.

ST : Merci à vous, Margaret.

(Applaudissements)