

LA NEUROGENÈSE

C'EST QUOI ?

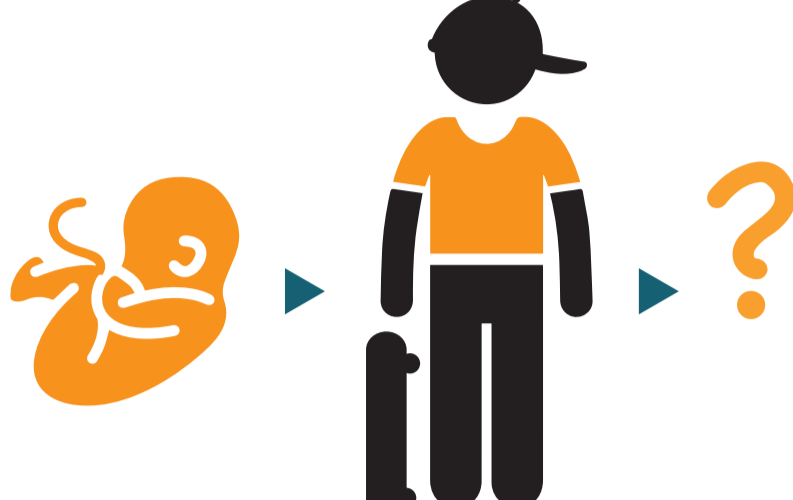
La "neurogenèse", c'est tout simplement la formation de nouveaux neurones fonctionnels. Elle est particulièrement active chez l'embryon, durant les cinq premiers mois de la grossesse. Qu'on en juge : cette neurogenèse dite "embryonnaire" ou "primaire" permet de nous constituer un stock de 100 milliards de neurones ! Bref, il s'agit d'une étape absolument primordiale dans la formation de notre système nerveux central.



Très concrètement, ces nouveaux neurones sont créés à partir de cellules souches dites "neurales" qui se multiplient massivement ; et chacune d'elles peut donner deux cellules filles : une identique en tout point, et une autre capable de se différencier en différents types de cellules nerveuses dont certaines donneront des neurones. Une fois produits, ces neurones en devenir migrent pour atteindre leurs emplacements définitifs dans le cerveau en développement. Arrivés à bon port, ils développent alors de nombreuses ramifications.
Objectif : mettre en place des connexions avec leurs congénères pour s'intégrer efficacement dans les réseaux neuronaux en place.

ET À L'ÂGE ADULTE ?

Démarrée au stade embryonnaire, la formation du système nerveux se poursuit jusqu'à l'adolescence. Mais après : le cerveau est-il encore capable de fabriquer de nouveaux neurones ? Jusque dans les années 1990, les scientifiques étaient persuadés que ce n'était possible que durant la période de développement du cerveau, autrement dit plus après l'adolescence. Mais ce "dogme de la fixité neuronale" a ensuite été mis à mal. Depuis, de nombreuses études ont en effet prouvé que cette neurogenèse existe aussi bel et bien dans le cerveau adulte... où près d'un milliard de nouveaux neurones se formeraient chaque jour !



Fumer, par exemple, augmenterait de 14% le risque de déclarer une maladie d'Alzheimer, la dégradation du cortex étant proportionnelle au nombre de cigarettes fumées. Les aliments festifs ou industriels sont également à éviter : 1 cas sur 4 résulterait de l'industrialisation de la nourriture. A contrario, les aliments riches en oméga 3, vitamines B6 et B12 diminueraient de 30% le risque d'apparition de la maladie d'Alzheimer. Le régime méditerranéen, riche en fruits, légumes, huile d'olive est donc fortement recommandé.

En ce qui concerne l'activité physique, ce qui est bon pour le corps l'est aussi pour l'esprit. Une activité d'endurance d'intensité moyenne et de longue durée (comme le jardinage, la danse, le vélo ou la natation), pratiquée à un rythme de 2 séances par semaine, diminuerait de moitié le risque de déclarer la maladie d'Alzheimer.

COMMENT CA MARCHE ?

Cette neurogenèse adulte a principalement lieu dans deux zones bien distinctes de notre cerveau : le "gyrus denté" de l'hippocampe, et la "zone sous ventriculaire" située sous la paroi des ventricules latéraux.

Tout comme dans la neurogenèse embryonnaire, ces nouveaux neurones sont aussi créés à partir de cellules souches neurales stockées sur place, également capables de s'auto-renouveler avant de se différencier en neurones. Mais seule une partie de ces derniers survivront pour devenir matures et fonctionnels afin de s'intégrer correctement dans les réseaux neuronaux existants.



Enfin, une neurogenèse dite "réparatrice" peut également s'opérer après un traumatisme tel un accident vasculaire cérébral, toujours via l'activation de cellules souches neurales. Malheureusement, ce mécanisme naturel est bien trop limité pour remplacer des populations entières de neurones détruites par ce type de lésions et ainsi régénérer complètement les structures cérébrales atteintes.



JOUE-T-ELLE SUR LA MÉMOIRE ?

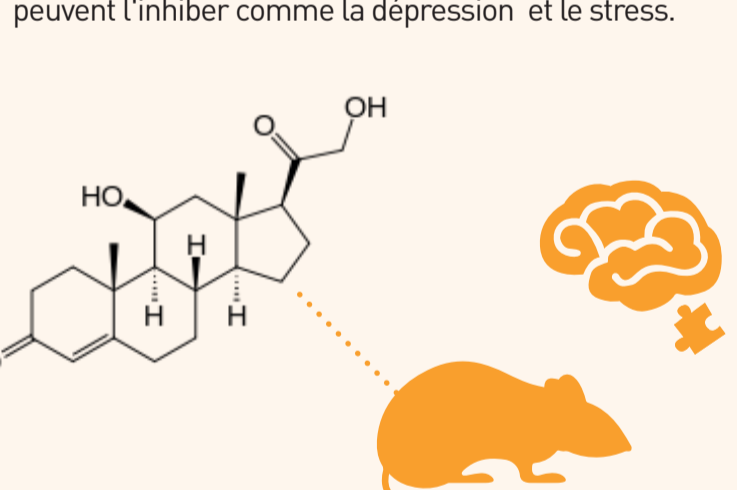
Le rôle de la neurogenèse sur la mémoire intéresse de nombreux chercheurs. C'est par exemple le cas d'Anne Auguste, lauréate 2016 de la bourse doctorale de l'Observatoire B2V des Mémoires. Au Centre de recherches en neurosciences de Lyon, cette jeune thésarde de 26 ans analyse le cerveau de rats soumis à diverses expériences. Objectif : découvrir comment la neurogenèse influe sur la mémoire "épisode", celle des souvenirs personnels et uniques.

Mais Anne Auguste n'est pas la seule à tenter de percer les secrets du lien entre neurogenèse et mémoire. D'autres travaux récents ont par exemple démontré que les nouveaux neurones formés à l'âge adulte sont clairement impliqués dans l'apprentissage de tâches mnésiques complexes... mais aussi dans l'oubli, indispensable au bon fonctionnement de notre mémoire. Enfin, on a aussi récemment découvert que les nouveaux neurones jouent un rôle dans la création des "engrammes", ces traces laissées dans le cerveau par les événements que nous vivons.



A QUOI EST-ELLE SENSIBLE ?

De nombreuses expérimentations scientifiques ont montré que la neurogenèse adulte peut être améliorée par différents facteurs tels que les apprentissages, l'activité physique, un environnement de vie stimulant... ou bien encore certains antidépresseurs capables d'augmenter le taux du neurotransmetteur "sérotonine" dans le cerveau. Mais, à l'inverse, d'autres facteurs peuvent l'inhiber comme la dépression et le stress.



On savait déjà qu'en trop grande quantité, certaines hormones du stress comme le cortisol peuvent détruire les cellules de l'hippocampe, cette zone cérébrale clef pour la mémoire.

Mais chez le rat, des chercheurs ont aussi découvert que la corticostérone - l'équivalent du cortisol humain - inhibe la production de nouveaux neurones. Et quand le stress devient chronique, cette baisse de la neurogenèse peut induire des troubles de la mémoire.

UNE ARME THÉRAPEUTIQUE ?

Bonne nouvelle toutefois : quand les chercheurs stoppent la production de corticostérone chez les rats, et donc son impact néfaste sur la neurogenèse, leurs troubles de la mémoire s'estompent. Des résultats qui ouvrent une nouvelle piste pour lutter contre les maladies liées au stress affectant la mémoire. Mais plus largement, la neurogenèse adulte suscite beaucoup d'espoirs pour traiter diverses pathologies cérébrales ou neurodégénératives, telles les maladies d'Alzheimer et de Parkinson.



L'idée ? Parvenir à rediriger la neurogenèse vers les sites cérébraux lésés pour les réparer avec les propres neurones du patient !

Pour l'heure, les études se font chez l'animal. Au Centre de recherches en neurosciences de Lyon, la chercheuse Anne Auguste espère par exemple améliorer les performances mnésiques de rats en jouant sur cette neurogenèse.

LA QUESTION DU MOIS

Cette étude est réalisée en partenariat avec l'IFOP pour l'Observatoire B2V des Mémoires.



Elle a été menée auprès d'un échantillon de 1000 personnes, représentatif de la population française âgée de 18 ans et plus. La représentativité de l'échantillon a été assurée par la méthode des quotas (sexe, âge, profession de la personne interrogée) après stratification par région et catégorie d'agglomération. Les interviews ont été réalisées par questionnaire auto-administré en ligne du 17 au 20 février 2017.

	Ensemble %
TOTAL OUI.....	35
• Oui, et vous saviez exactement de quoi il s'agit	9
• Oui, mais vous ne saviez pas exactement de quoi il s'agit	26
• Non	65
TOTAL	100

QUESTION :
Une découverte scientifique a montré que, chez l'adulte, un à quelques milliers de nouveaux neurones sont fabriqués par l'hippocampe, une région du cerveau importante pour la mémoire. Mais nombre d'entre eux disparaissent dans les semaines qui suivent. Ce phénomène s'appelle la « neurogenèse adulte ».

En avez-vous entendu parler ?

Base : à ceux qui ont entendu parler de la neurogenèse adulte, soit 35% de l'échantillon	Ensemble %
• Oui	80
• Non	20
TOTAL	100

QUESTION :
Selon vous, la neurogenèse adulte pourrait-elle avoir pour conséquence d'améliorer la mémoire ?

Base : à ceux qui ont entendu parler de la neurogenèse adulte, soit 35% de l'échantillon	Ensemble %
• Oui	74
• Non	26
TOTAL	100

QUESTION :
Selon vous, existe-t-il un (ou des) moyen(s) pour stimuler la fabrication de ces neurones ou de prolonger leur durée de vie ?

	TOTAL Oui	Oui, tout à fait (%)	Oui, plutôt (%)	TOTAL Non	Non, plutôt pas (%)	Non, pas du tout (%)	TOTAL
Pratiquer une activité physique régulière.....	90	38	52	10	7	3	100
Eviter le stress.....	90	40	50	10	8	2	100
Dormir au moins 7 h. par nuit.....	89	39	50	11	9	2	100
Eviter de consommer de l'alcool.....	87	38	49	13	9	4	100
Avoir une vie sociale riche.....	78	29	49	22	17	5	100
Effectuer des apprentissages complexes.....	78	25	53	22	19	3	100
Traiter un état dépressif.....	75	24	51	25	19	6	100
Limiter les excès de poids.....	74	25	49	26	22	4	100

QUESTION :
Enfin, d'après vous, les actions suivantes permettent-elles de stimuler la fabrication de ces neurones ou de limiter leur disparition ?