NOUVEAU

epsilon

nouveau magazine d'actualité scientifique

n° 5
novembre 2021

JEÛNE
IL STIMULE LES NEURONES

FUSION
L'AIMANT QUI CHANGE TOUT

LE MYSTÈRE DES ANIMAUX FLUO

ÉTOILES ET PLANÈTES
LA GRANDE UNIFICATION

DÉCOUVERTE
LA PROTÉINE DU TRAUMA

BIENVENUE DANS LE METAVERS

LE PREMIER MONDE PARALLÈLE !

PÉNURIES DE QUOI VA-T-ON VRAIMENT MANQUER ?

BEL-LUX: 5,20 € - CH: 8,50 FS - ESP: 5,30 € - DOM: 5,30 € - TUN: 9,80 TND - MAR: 96 MAD - CAN: 7,50 $CAN - D: 7,5 €
CPPAP
L 14100 - 5 - F: 4,90 € - RD

JEÛNE

Est-il bon pour la santé ?

Le jeûne est à la mode. Mais entre une multitude de pratiques disparates, des effets impressionnants observés en laboratoire chez les animaux, et des promesses mirifiques contre le vieillissement ou le cancer chez l'humain, difficile d'y voir clair. Voici ce qu'en disent les experts que nous avons interrogés.

PAR FIORENZA GRACCI - ILLUSTRATIONS RÉALISÉES PAR DANIEL GARCIA

Détoxifier l'organisme, purifier l'âme, offrir une pause salutaire au système digestif… Dans les magazines et les sites de bien-être, on ne compte plus les articles vantant les bienfaits du jeûne; les stars partageant leur routine hebdomadaire; et toutes les variations sur le thème: jeûne intermittent, de quatorze heures par jour, de deux jours par semaine… Instillant l'idée qu'une simple diète peut provoquer une amélioration tangible de la santé. Jusqu'à même régénérer les défenses naturelles, ralentir le vieillissement et lutter contre le cancer – rien que ça!

Mais est-ce scientifiquement prouvé? La question est d'autant plus prégnante qu'au mois d'août, en France, une femme est décédée lors d'un stage de jeûne, après vingt-quatre jours passés à ne boire que de l'eau…

UNE CASCADE D'EFFETS

De fait, il est déjà difficile ne serait-ce que d'enfermer le jeûne dans une seule définition, puisqu'il recouvre une foule de pratiques différentes. Tant par la motivation (spirituelle, sanitaire, esthétique…), que par le type de régime suivi, du plus extrême, le jeûne hydrique où on ne boit que de l'eau, aux jeûnes religieux, comme le ramadan ou le carême, en passant par la méthode Büchinger, proposée dans de très coûteuses cliniques, qui consiste à ne boire que des jus et des soupes… sans compter les jeûnes récurrents ou intermittents qui concentrent ces dernières années l'intérêt des laboratoires de recherche.

Car les biologistes le savent de longue date, les effets de la privation de nourriture sur l'organisme sont impressionnants, notamment contre le vieillissement. Dans les années 1980 et 1990, le nombre record de centenaires de l'île japonaise d'Okinawa avait inspiré une série de recherches: là-bas, la tradition est de toujours se lever de table en ayant encore un peu faim. Depuis, *« l'étude de la restriction calorique est devenue un domaine porteur de la recherche sur le vieillissement*, témoigne Fabienne Aujard, biologiste au CNRS. *Ver, mouche,*

Une piste médicale

15 000

C'est le nombre de personnes qui participent tous les ans à un **stage de jeûne** en France, un nombre en croissance.

23 500

C'est le nombre de médecins américains qui ont déjà prescrit un **régime mimant le jeûne**.

500

C'est le nombre d'essais cliniques en cours qui utilisent le jeûne **pour traiter l'obésité**; 400 concernent le jeûne et le cancer.

SOURCES: VALTER LONGO, CLINICALTRIALS.GOV

poisson, souris: chez tous les animaux étudiés, les recherches ont montré un allongement de la longévité en réduisant l'apport calorique». Dernière espèce en date, les microcèbes gris, des petits lémuriens dont le vieillissement emprunte un chemin semblable au nôtre. L'équipe de Fabienne Aujard a allongé de 50% leur durée de vie médiane en réduisant leur nourriture de 30% tout au long de leur vie adulte: *«Nous comptons nettement moins de décès causés par les cancers et par une maladie rénale.»*

Pour expliquer ces effets surpuissants, les biologistes invoquent la théorie de l'hormèse, selon laquelle *«un léger stress chronique, comme la faim, est bénéfique pour l'organisme: il déclenche des mécanismes protecteurs qui vont jusqu'à renouveler les parois des cellules, rendant les organes plus résistants»*, détaille la chercheuse.

Ces mécanismes, les chercheurs les ont vus affleurer lors de leurs études de biologie et génétique moléculaire chez le ver, la mouche et la souris. Ils ont en effet constaté que lorsque les nutriments commencent à manquer, en particulier les protéines et le sucre, le métabolisme bascule dans un mode différent. De nouvelles molécules apparaissent: les corps cétoniques, produits par le foie quand il puise dans les réserves de graisse. Sources de calories de secours à la place du sucre, ces corps sont de prodigieux messagers biologiques, qui activent de multiples gènes, y compris ceux qui régulent le métabolisme. D'où une foule d'effets en cascade: activation du métabolisme des graisses, des défenses cellulaires contre le stress oxydant, baisse de l'inflammation… En parallèle, se met en place le processus d'autodigestion chargé d'éliminer les débris de protéines accumulés dans les cellules et les tissus.

Rouage central de la longévité chez tous les animaux étudiés, cette gigantesque voie biochimique est pilotée par un complexe d'enzymes appelé TOR, qui se met en sourdine par manque de nutriments. Ce qui crée un grand démantèlement, suivi par une grande reconstruction dès qu'on recommence à manger: c'est alors la régénération des cellules, tissus et organes qui est à son tour stimulée. Notamment à travers l'activation des cellules souches dans les muscles, la moelle et l'intestin.

> ***La faim réveille en nous des mécanismes protecteurs préhistoriques***
>
> **Fabienne Aujard**
> Biologiste au CNRS, à Brunoy

Une régénération qui fait même repousser des neurones! Le résultat a été publié cette année par une équipe du King's College de Londres, qui a placé des souris au régime pendant trois mois, soit tous les jours, soit un jour sur deux. Dans les deux cas, l'apport calorique était réduit de 10%. Non seulement leur mémoire à long terme s'améliorait, mais le jeûne intermittent (1 jour sur 2) avait aussi pour effet d'activer un gène lié à la longévité, lequel dopait la production de nouveaux neurones dans l'hippocampe, siège de la mémoire à long terme.

D'où l'idée de se servir du jeûne pour prévenir des maladies ou améliorer la santé générale. Partout dans le monde, des équipes tentent depuis une vingtaine d'années de reproduire les bienfaits observés à l'aide de jeûnes moins drastiques, de quelques semaines ou jours, voire de seulement 12 heures par jour.

Une ribambelle de pathologies sont visées: l'obésité, les maladies cardiovasculaires, le diabète de type II, et même le cancer. Certains envisagent aussi de prévenir des maladies inflammatoires chroniques, comme l'arthrite rhumatoïde ou l'ovaire polycystique…

Reste cependant à prouver que les bienfaits du jeûne, en grande majorité observés chez l'animal, se produisent aussi chez l'humain. Pour Fabienne Aujard, c'est théoriquement logique. *«À l'instar des animaux, l'humain préhistorique n'avait pas accès à la nourriture de façon pléthorique, comme c'est le cas depuis la révolution industrielle. Celle-ci a masqué les mécanismes ancrés en nous qui agissent pour nous défendre, et que révèlent les protocoles de jeûne ou de restriction calorique.»* Le jeûne serait en quelque sorte un retour à un état plus naturel que celui d'une alimentation en continu. *«Mais on ne peut pas tirer de conclusions directes de la recherche animale tant le comportement alimentaire humain est différent»*, avertit Kristina Varady, nutritionniste à l'université de l'Illinois, à Chicago.

Certains mécanismes ont néanmoins été démontrés chez l'humain. En 2012, des médecins texans ont mesuré que les corps cétoniques apparaissent dès 8 à 12 heures à jeun, et atteignent leur maximum au bout de 48 heures. Des milliers d'autres études ont suivi, dont les résultats commencent à tomber: *«Au niveau clinique, il est bien établi que certains jeûnes s'accompagnent d'une amélioration de plusieurs paramètres biologiques liés aux maladies et au vieillissement: taux de glucose dans le sang, tension sanguine, stress oxydant,* résume Kristina Varady. *Mais selon nos connaissances, il existe aussi un risque de fonte musculaire, en particulier chez les personnes âgées, chez qui aucune étude clinique n'a été menée!»*

De son côté, Valter Longo, gérontologue à l'université de Californie du Sud, prône les bienfaits d'un protocole de jeûne léger, dit «régime mimant le jeûne»: *«Nos études montrent qu'il*

Faut-il à tout prix prendre un petit-déjeuner?

Le calcul est vite fait: ne pas en prendre revient à jeûner de 14 à 18 heures par jour. Les conséquences sont donc étudiées de près lors des enquêtes sur le jeûne. Mauvaises nouvelles: elles montrent que cela augmente nettement les risques de décès par maladie cardiovasculaire, et que cela double le risque de calculs biliaires. Les spécialistes recommandent donc un jeûne nocturne de 12 heures, maximum 13.

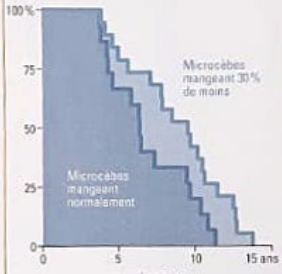
Entamer un jeûne n'est pas sans risque

Ils sont rares mais ils existent. Et ces effets négatifs peuvent être persistants: manque de fer, déminéralisation des os, dégâts sur le foie, fonte musculaire.

EFFETS ADVERSES INTENSES APRÈS 2 JOURS DE JEÛNE À L'EAU (en % de jeûneurs concernés)

Cela prolonge bien la durée de vie chez l'animal

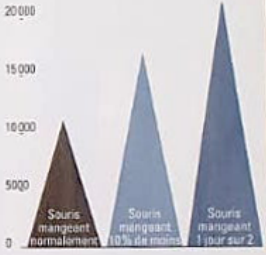
C'est démontré chez les rongeurs depuis 1935. Et plus récemment chez des petits lémuriens, qui ont vu leur survie médiane passer de 6,4 à 9,6 ans.



DURÉE DE VIE
(en % de survivants au cours des années)

On découvre que cela stimule le cerveau

Au bout de trois mois de jeûne intermittent, le nombre de neurones dédiés à la mémoire a été multiplié par deux chez la souris.



DENSITÉ DE NEURONES DANS L'HIPPOCAMPE
(en nombre de cellules observées par mm³)

SOURCES: PEREIRA DIAS ET AL., *MOLECULAR PSYCHIATRY* (2021); FINNELL ET AL., *BMC COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE* (2018); PIFFERI ET AL., *COMMUNICATIONS BIOLOGY* (2018)

améliore six marqueurs biologiques prédisant un risque pour la santé, dont le mauvais cholestérol, un marqueur de l'inflammation et un marqueur d'état précancéreux. » Sa méthode commence à être testée pour booster l'efficacité de la chimiothérapie, avec de premiers résultats prometteurs publiés en 2020 chez des patientes souffrant d'un cancer du sein aux Pays-Bas.

PREMIÈRES PRESCRIPTIONS

« *Sauf que trop souvent, ces études ne comprennent pas suffisamment de patients, et ne vont pas assez loin,* déplore Bruno Falissard, professeur de santé publique et coauteur d'un rapport de l'Inserm sur le jeûne publié en 2014. *De plus, on constate que ceux du groupe de contrôle, séduits par l'idée, se mettent eux-mêmes à jeûner, une fois informés de l'objet de l'étude. Pour moi, la bonne méthode, ce sont les études épidémiologiques qui suivent de très grandes populations pendant de nombreuses années afin d'évaluer a posteriori l'impact de leur comportement sur leur santé.* » Sauf qu'en matière de comportement alimentaire, de très nombreux facteurs confondants existent, sans parler des infinies variétés de jeûnes. Même de telles études de grande ampleur seraient sujettes à caution.

Reste que, sans attendre des résultats imparables, certains spécialistes proposent déjà aux médecins de prescrire des protocoles de jeûne. C'est le cas du jeûne léger de Valter Longo, qui prévoit 5 jours de régime par mois, ou un jeûne de 12 à 13 heures par jour (nuit comprise): il est censé « *procurer les mêmes bienfaits que le jeûne hydrique, sans les désagréments* ». Mais selon Kristina Varady, toute diète est à proscrire « *en cas de diabète, de grossesse, d'allaitement, avant 12 ans et après 70 ans. Pour le reste, jeûner 12 heures par jour est tout à fait sûr* ».

> ***Cholestérol, inflammation… Les études montrent qu'un jeûne léger diminue les risques de maladie***
>
> **Valter Longo**
> Gérontologue, université de Californie du Sud

Alors, jeûner, oui ou non? « *Si vous êtes malade, posez la question à un médecin; et si vous êtes en bonne santé, on peut dire sans crainte qu'entamer une réflexion sur votre apport alimentaire est en général bénéfique* », conclut Bruno Falissard. ■