

Quand le cerveau dit: c'est assez!

En plus des aspects «mécaniques» impliqués dans le phénomène de satiété, plusieurs mécanismes hormonaux jouent également un rôle extrêmement important pour signaler au cerveau que le processus d'assimilation de la nourriture est en cours et qu'il faut envisager de mettre un terme au repas pour éviter de surcharger le système. On l'oublie trop souvent, mais les organes de notre corps ne sont pas des compartiments isolés qui fonctionnent indépendamment les uns des autres; bien au contraire, chacun d'entre eux envoie plusieurs messages qui informent ses partenaires de la situation qui prévaut dans les diverses régions de l'organisme et des mesures à prendre en cas de perturbations incompatibles avec l'équilibre des fonctions vitales. Dans le cas de la régulation de l'appétit, ces messages prennent la forme de différentes hormones de satiété qui sont produites à différents endroits de l'intestin ainsi que par le foie, le pancréas et même le tissu adipeux (Figure 8). Par exemple, lorsque la nourriture digérée par l'estomac atteint l'intestin, des cellules spécialisées sécrètent dans la circulation sanguine avoisinante une hormone appelée cholécystokinine (CCK), qui est acheminée vers le cervelet où elle active un centre de satiété. En parallèle, d'autres hormones comme la PYY (intestin), l'insuline (pancréas) ou encore des signaux envoyés par les détecteurs de nutriments présents au niveau du foie agissent au niveau des neurones de l'hypothalamus pour provoquer une

diminution de l'appétit. Comme on peut le voir, alors que les stimulateurs de l'appétit sont peu nombreux (la ghréline sécrétée par l'estomac est la seule hormone oréxique identifiée jusqu'à présent), les mécanismes impliqués dans l'arrêt du repas sont multiples et témoignent de l'importance qu'attache le corps à éviter l'ingestion d'un surplus de nourriture.

D'autres mécanismes régulateurs sont également très importants pour le contrôle de l'appé-

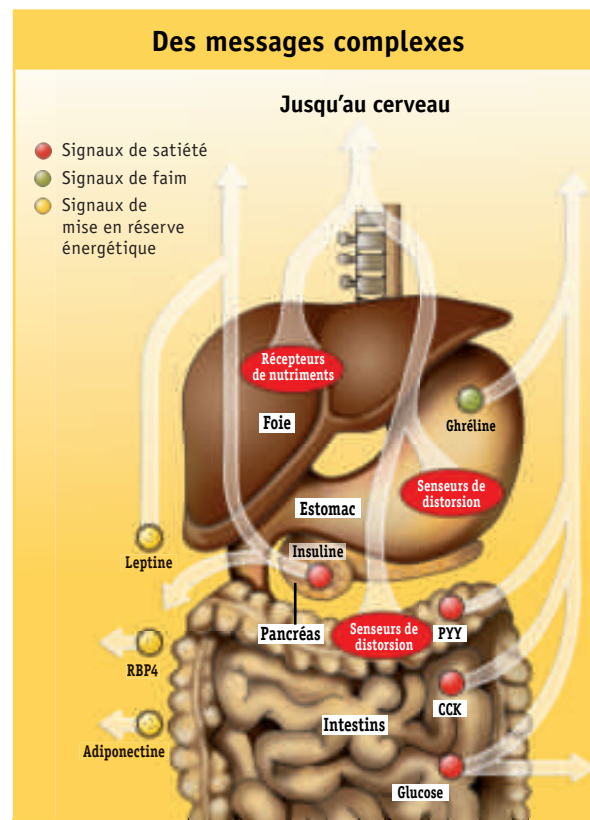


Figure 8 Source: adapté de Sc. Am. 2007; 297: 72-81

tit. La leptine (du grec *leptos*, qui signifie «mince») sécrétée par les cellules du tissu adipeux est particulièrement intéressante car cette hormone agit comme «adipostat», c'est-à-dire qu'elle indique au cerveau l'état des réserves d'énergie stockée sous forme de graisse. Puisque la production de cette hormone est proportionnelle à la masse grasseuse, une quantité importante de leptine dans le sang signale un surplus d'énergie, ce qui mène à une perte d'appétit et à une réduction de l'apport énergétique. Cette hormone est absolument essentielle au contrôle de l'appétit, car on remarque que des souris qui ne produisent pas de leptine (souris ob/ob) ingurgitent des quantités astronomiques de nourriture et deviennent énormes (Figure 9). Chez les humains, un tel déficit en leptine a également des conséquences dramatiques sur le poids corporel; certains cas cliniques rares sont connus, tel celui de cette jeune fille incapable de produire cette hormone à cause d'une mutation génétique et qui pesait déjà près de 90 kg à 9 ans, 57% de son poids étant sous forme de graisse. Cependant, une telle perte de leptine est un phénomène très rare qui n'est responsable que d'une infime proportion des cas d'obésité. Chez la grande majorité des personnes obèses, les niveaux de leptine sont normaux (et même souvent très élevés), mais c'est la capacité du cerveau à gérer les signaux de cette hormone qui semble altérée. En effet, malgré le surplus d'énergie emmagasinée dans leurs tissus adipeux, ces personnes conservent leur appétit, rendant du même coup la perte de poids extrêmement difficile.



Figure 9 Source: Science Photo Library

Les yeux plus grands que le ventre

D'un point de vue biologique, le contrôle de l'appétit est donc un processus finement réglé dans lequel une baisse des réserves d'énergie entraîne automatiquement la faim et une prise de nourriture destinée à combler ces besoins (Figure 10). Dès que les niveaux d'énergie retournent à la normale, un éventail de mécanismes régulateurs entre en scène et permet d'éviter une surcharge énergétique. Ces mécanismes de contrôle de l'appétit et du maintien de l'homéostasie fonctionnent admirablement pour la plupart des animaux: dans la nature, l'excès de graisse est un phénomène pratiquement inexistant, si ce n'est pour la protection contre le froid ou encore pour subvenir à des périodes d'inactivité prolongée comme l'hibernation.