

Le comportement alimentaire

2014

Sommaire :

Introduction

1. La régulation homéostatique de la prise alimentaire

2. Déterminants génétiques du comportement alimentaire

3. Déterminants sensoriels du comportement alimentaire

4. Facteurs psychologiques exerçant une influence ponctuelle

5. facteurs sociaux

6. Facteurs de l'environnement du mangeur

7. Risques, information et choix alimentaires

8. Cas particulier de l'obésité

Conclusion

Bibliographie

Introduction

L'alimentation est un élément important de bien-être, mais également un facteur de protection ou de risque en matière de santé, en cela il est enjeu de société.

Les pratiques alimentaires ont connu de fortes évolutions ces dernières années (restauration hors domicile, plats préparés, plus de gras et de sucre...). De nombreuses voix s'élèvent pour prodiguer des conseils : plus de ceci, moins de cela. Mais vouloir restreindre l'alimentation à une question de calories et de nutriments est trop réducteur, certes ils participent à la régulation de nos apports alimentaires mais de nombreux autres facteurs entrent en jeu.

Chez l'homme l'alimentation se caractérise par des épisodes discontinus de prise alimentaire. Généralement les prises alimentaires se font pendant la période active (ou de vigilance) dans la journée, et une période de jeûne, qui correspond à la phase de repos (ou de sommeil) la nuit.

La régulation et la composition des apports alimentaires sont influencées par : les normes sociales qui codifient le nombre et parfois la composition des prises alimentaires mais également la disponibilité des aliments, les codes environnementaux et sociaux, la quantité et la qualité des aliments ingérés, leur perception, la durée entre 2 intervalles de prises alimentaires, la sensibilité aux informations physiologiques...

Chaque prise alimentaire s'inscrit dans une séquence d'événements auxquels correspondent des comportements associés à des sensations subjectives qui peut être décomposée en **trois phases** :

- une *phase pré-ingestive* caractérisée par la sensation de faim, besoin physiologique qui se fait ressentir par l'intermédiaire de signaux internes -et d'appétit - envie de manger un aliment dont on attend du plaisir et de la satisfaction. Le comportement pré-ingestif se traduit par la recherche de nourriture, le choix, l'appropriation,



la préparation et l'initiation du repas ;

- une *phase prandiale* correspondant à la période de prise alimentaire et au processus progressif de rassasiement, (choix, détermination du volume du repas, arrêt de la prise alimentaire). Le rassasiement correspond à l'aspect dynamique de l'établissement de la satiété. Il se traduit par un ralentissement de la vitesse d'ingestion et du nombre de bouchées ;
- une *phase post-prandiale*, caractérisée par l'état de satiété, dont la durée est variable. qui se traduit par l'absence du désir de manger, un état de bien-être et de somnolence.

Ont collaboré à cette synthèse (élaborée essentiellement à partir du Rapport Inra, 2010):

C. Lefur, Docteur es nutrition, Istnf

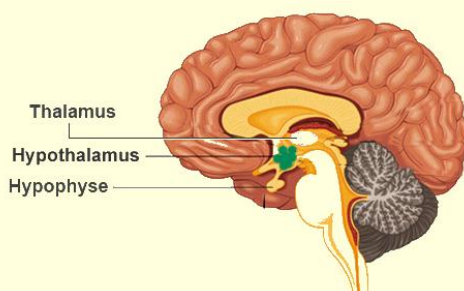
V. Delevoy, Chargée d'études documentaires, Istnf

1. La régulation homéostasique de la prise alimentaire

1.1. Les centres de régulation de la prise alimentaire

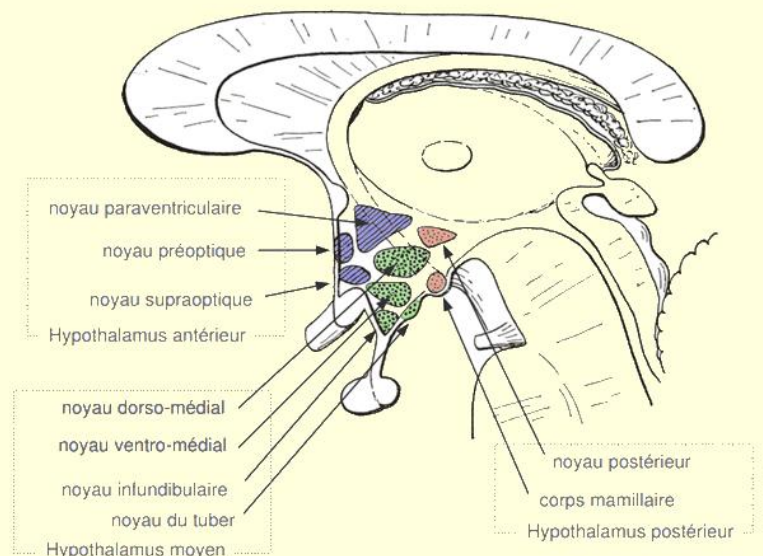
1.1.1 L'hypothalamus

Plusieurs structures sont impliquées dans la régulation de la prise alimentaire.



Source : Pr Palombi – Université de Grenoble
<http://campusdanatomie.org/>

Les principaux noyaux de l'hypothalamus :



Le noyau arqué : il joue un rôle fondamental dans la signalisation des messages périphériques aux autres structures. Il est accessible aux messages circulants comme la leptine, l'insuline et la ghréline, qui ne peuvent franchir la barrière hémato-méningée. Il est sensible aux métabolites intermédiaires du métabolisme des acides gras. Il exprime des populations neuronales clés dans la régulation du comportement alimentaire : les neurones à neuropeptide Y (NPY) et *Agouti-Gené Related Peptide* (AGRP), deux puissants stimulants de la prise alimentaire, et les neurones à *pro-opiomélanocortine*, cette dernière est un précurseur de l' α MSH et du *Cocain and Amphetamine Related Transcript* (CART) qui sont des agents anorexigènes.

Le noyau paraventriculaire : est un centre intégrateur, recevant des projections des neurones NPY/AGRP et POMC/CART et riche en terminaisons contenant des neurotransmetteurs impliqués dans la modification de l'appétit.

Le noyau ventromédian : longtemps considéré comme le centre de la satiété, il est riche en récepteurs de la leptine.

Le noyau dorso-médian : contient des récepteurs de l'insuline et de la leptine et joue un rôle dans l'initiation de la prise alimentaire.

L'hypothalamus latéral : considéré comme le centre de la faim, contient des récepteurs à NPY ainsi que des neurones sensibles au glucose.

1.1.2. Les régions extra-hypothalamiques impliquées dans le contrôle de l'appétit

L'intégration de l'homéostasie énergétique fait intervenir de nombreuses structures cérébrales qui ont des connexions avec l'hypothalamus :

- ⊕ le noyau du tractus solitaire sur qui convergent les informations d'origine vagale
- ⊕ le noyau para brachial
- ⊕ le thalamus qui joue un rôle dans la perception hédonique
- ⊕ le cortex orbitofrontal (COF) est un site de convergence de l'information sensorielle qui transite par les aires corticales primaires du goût, de l'odorat, de la vue et de la somesthésie. Une telle convergence permet aux diverses caractéristiques sensorielles de chaque aliment de se constituer en un tout et de définir l'image sensorielle de l'aliment. Il est possible que des signaux viscéraux associés à la satiété atteignent le COF et modulent la représentation de l'aliment, constituant ainsi un signal qui reflète la valeur appétitive, récompensant de chaque aliment.

1.2. Signaux de régulation périphériques

Le système nerveux central reçoit un ensemble de signaux afférents, interagissant entre eux, que l'on peut séparer en deux catégories :

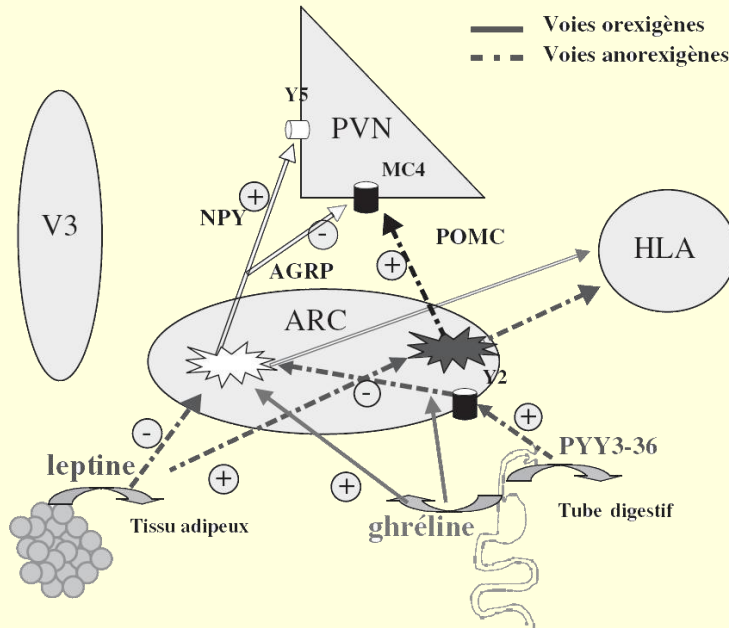
Les signaux de régulation à court terme : ces signaux ne sont pas générés proportionnellement à la masse adipeuse, mais ils sont directement liés à la prise alimentaire. Ils incluent des informations sensorielles, neurales et humorales élaborées pendant la prise alimentaire, la digestion et la métabolisation des nutriments. La durée d'action de ces signaux correspond à l'intervalle interprandial. Ils interviennent sur le volume et la durée de la prise alimentaire qui les génère, sur la durée de la période de satiété qui fait suite à cette prise alimentaire, mais aussi sur le rassasiement lors de la prise alimentaire suivante.

Les signaux de régulation à long terme : ces facteurs sont essentiellement de nature hormonale, leur intensité est liée à l'adiposité, leur action est retardée par rapport à la prise alimentaire. Ils agissent en modulant l'impact des signaux à court terme sur les régions cérébrales qui contrôlent la prise alimentaire et en exerçant des effets directs sur les voies hypothalamiques contrôlant l'équilibre énergétique.

1.2.1. La régulation à court et à moyen terme

La motivation à manger est commandée par un double système : système faim/satiété et systèmes hédoniques.

1.2.1.1. *Le système faim-satiété*



Principales voies de régulation de la satiété et de la faim au niveau hypothalamique

Source : http://umvf.univ-nantes.fr/nutrition/enseignement/nutrition_12/site/html/2.html

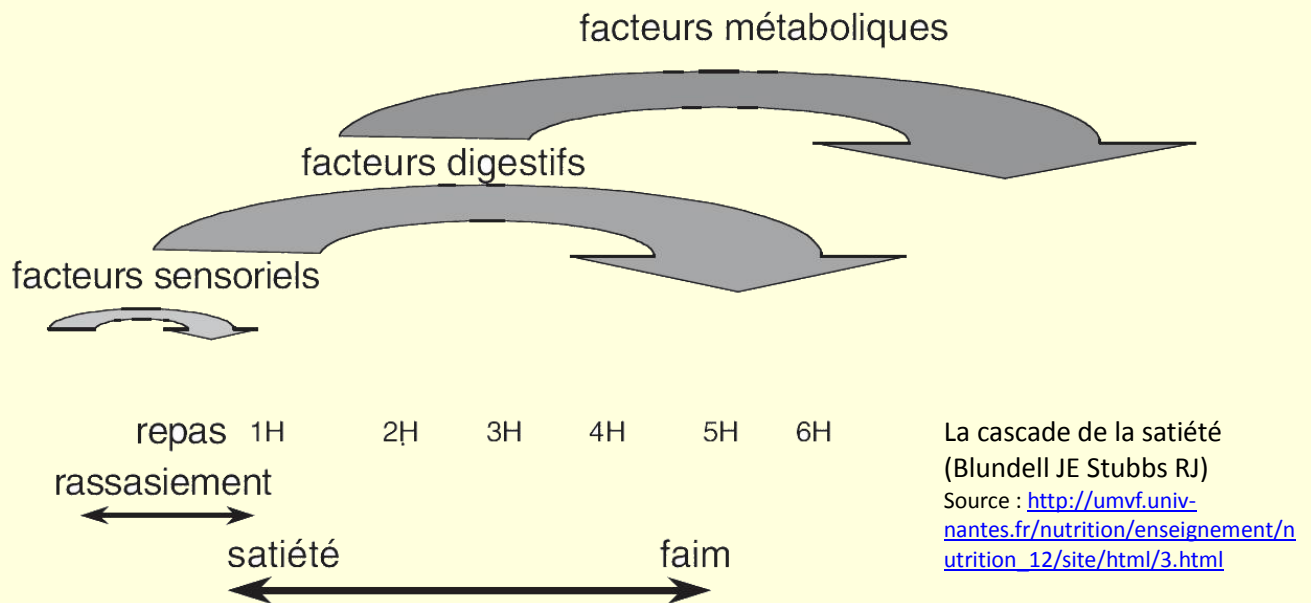
La faim : déclenchement de la prise alimentaire.

Elle correspond à une baisse du taux de glucose perçu dans le noyau arqué hypothalamique (ARC) ; l'initiation de la prise alimentaire est considérée comme la réponse comportementale à la perception par le cerveau d'un déficit énergétique, notamment une baisse transitoire de la glycémie.

Le neuropeptide Y (NPY) est le principal médiateur orexigène hypothalamique (notamment au niveau des noyaux arqués). Son niveau de production est soumis à un rythme circadien et il est influencé par les hormones sexuelles, les glucocorticoïdes, l'insuline etc. Sa production est influencée par des stimuli hormonaux positifs et négatifs (leptines) ou nerveux (noyaux hypothalamiques). Les rythmes circadiens sont contrôlés par le système nerveux.

Les modulations à court terme concernent également la satiété avec les stimuli gustatifs et la distension de l'estomac.

La satiété : dès le début du repas, le système nerveux reçoit des signaux périphériques, interagissant entre eux : la "cascade de la satiété".



C'est un état de non faim, et le rassasiement global dépend de nombreux signaux.

- ✓ **Les signaux sensoriels** : pendant la phase ingestive, la prise alimentaire est modulée par des facteurs sensoriels : aspect, goût, odeur et texture des aliments. Elle est augmentée si les aliments sont palatables (dont la texture est agréable au palais) alors qu'elle s'arrête très vite si la sensation est désagréable. Cette régulation sensorielle de la prise alimentaire est modulée par deux phénomènes :
 - ⊕ l'adaptation anticipatoire : l'expérience antérieure permet d'associer la saveur d'un aliment aux réactions post-ingestives et ainsi d'associer par anticipation l'ensemble des caractéristiques sensorielles à la valeur énergétique et nutritionnelle d'un aliment. L'adaptation anticipatoire peut, dans des situations plus rares, conduire au phénomène d'aversion, qui amène, par un phénomène de conditionnement, à refuser la consommation d'un aliment lorsque ses caractéristiques sensorielles sont associées à une expérience antérieure négative (nausée, malaises).
 - ⊕ l'alliesthésie : c'est la diminution du caractère agréable d'un aliment avec la quantité ingérée.

- ✓ **Les signaux digestifs** : le passage des nutriments dans le système digestif déclenche une succession de signaux relayés aux niveaux de l'hypothalamus et du tronc cérébral. Cet axe cerveau-tube digestif comprend à la fois des composants hormonaux et neuronaux qui réagissent entre eux par l'intermédiaire du vague.
 - ⊕ **la distension gastrique** : l'arrivée des aliments dans l'estomac stimule les mécanorécepteurs de la paroi gastrique qui, par voie vagale, transmettent les

informations au système nerveux central. Cet effet est toutefois transitoire et des études récentes suggèrent que ce signal est inopérant chez les sujets obèses.

- ⊕ **les hormones et peptides entéro-digestifs** : l'arrivée des aliments dans le tube digestif entraîne la sécrétion d'un certain nombre d'hormones ou de peptides (insuline, cholécystokinine, PYY 3-36, bombésine, entérostatine, glucagon-like peptide-1, oxyntomoduline...) qui réduisent la prise alimentaire. Ces hormones sont sécrétées tout le long du tube digestif, de l'estomac au rectum. L'importance physiologique de la plupart de ces peptides n'est pas encore établie. Trois d'entre eux jouent un rôle important et démontré chez l'homme dans la satiété post prandiale :
 - La cholécystokinine : peptide est sécrété par certains entérocytes en réponse à l'arrivée de lipides et de protéines dans la lumière intestinale. Il a une action anoréxigène.
 - L'insuline : la sécrétion d'insuline pendant la période post prandiale est stimulée par l'arrivée de glucose dans la circulation porte. Plus que la valeur de la glycémie, c'est la biodisponibilité cellulaire du glucose qui semble impliquée.
 - Le PYY 3-36 : Sécrété par le tube digestif proportionnellement au contenu énergétique du repas, il inhibe la prise alimentaire probablement par action au niveau des récepteurs Y2R du noyau arqué.
- ⊕ **l'interaction nutriments-entérocytes** : la détection des nutriments par l'entérocyte est réalisée par différents mécanismes dont la plupart seront relayés vers la voie centrale par l'intermédiaire du nerf vague. Ces mécanismes sont étagés tout le long du tube digestif, du duodénum au rectum. Ces récepteurs sont situés le long de l'intestin grêle et sont spécifiques de chaque type de nutriment.
- ⊕ **le microbiote intestinal** : au niveau intestinal, les obèses possèdent moins de bactéroïdes et plus de firmicutes que les personnes minces. L'amaigrissement restaure chez eux un profil identique à celui des sujets de poids normal. Plusieurs études ont montré que la prise de prébiotiques modifiant le microbiote et augmentant les produits de fermentation intestinale, est associée à : une perte de poids ; une diminution de la prise alimentaire ; une augmentation du GLP1 et du PYY ; une diminution de la ghréline. La nature exacte du lien entre prébiotique, microflore et facteurs de régulation de la prise alimentaire, reste à préciser, mais constitue un enjeu majeur de recherche, notamment pour l'industrie agro-alimentaire.

1.2.1.2. Les systèmes hédoniques

Ils commandent l'attirance (incentive) et sont complexes. On a identifié le Système Dopaminergique Méso-Limbique (SDML), le Système des Opiïdes Endogènes (SOE) ou neurotransmetteurs peptidiques, le système endocannabinoïde (neurotransmetteurs: acides gras à chaîne longue), et la leptine.

Récemment ont été décrits :

- ✓ le *rassasiement par alliesthésie négative*, dans lequel la composante affective liée à l'aliment se modifie en fonction de l'état énergétique (des chémorécepteurs gastro-duodénaux transmettent les informations au cerveau par le nerf pneumogastrique) ;
- ✓ le *rassasiement sensoriel spécifique* où la composante affective liée à l'aliment se modifie par apprentissage ;
- ✓ les *appétits spécifiques* traduisant un attrait pour un aliment spécifique, qui contient un ou des nutriments dont l'organisme a besoin. Ils supposent la mémorisation d'une flaveur liée aux effets post-ingestifs des aliments.

Le plaisir de manger est une composante essentielle du système de régulation de la prise alimentaire et non un "plus". La régulation de la prise alimentaire ne peut pas se faire correctement dès lors qu'on mange sans plaisir gustatif. On choisit ses aliments et on mange pour y trouver du plaisir, on s'arrête de manger parce qu'on est rassasié ET qu'on a trouvé ce plaisir.



1.2.2. La régulation à long terme de la prise alimentaire

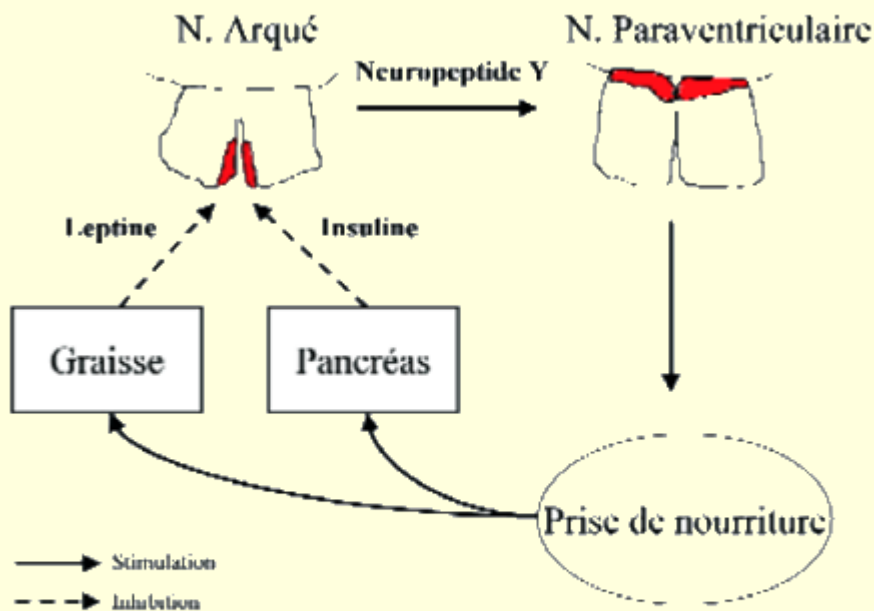


Fig. 1. Régulation de la prise de nourriture.

L'insuline et la leptine, dont les taux dépendent notamment de l'énergie stockée sous forme de graisse, agissent sur le noyau arqué de l'hypothalamus, inhibant la production de neuropeptide Y. Le rôle de ce dernier est d'agir sur le noyau paraventriculaire, afin de stimuler la prise alimentaire. Ainsi, lorsque l'apport nutritif est suffisant, l'insuline et la leptine inhibent la production de neuropeptide Y par le noyau arqué, ce qui diminue la sensation de faim.

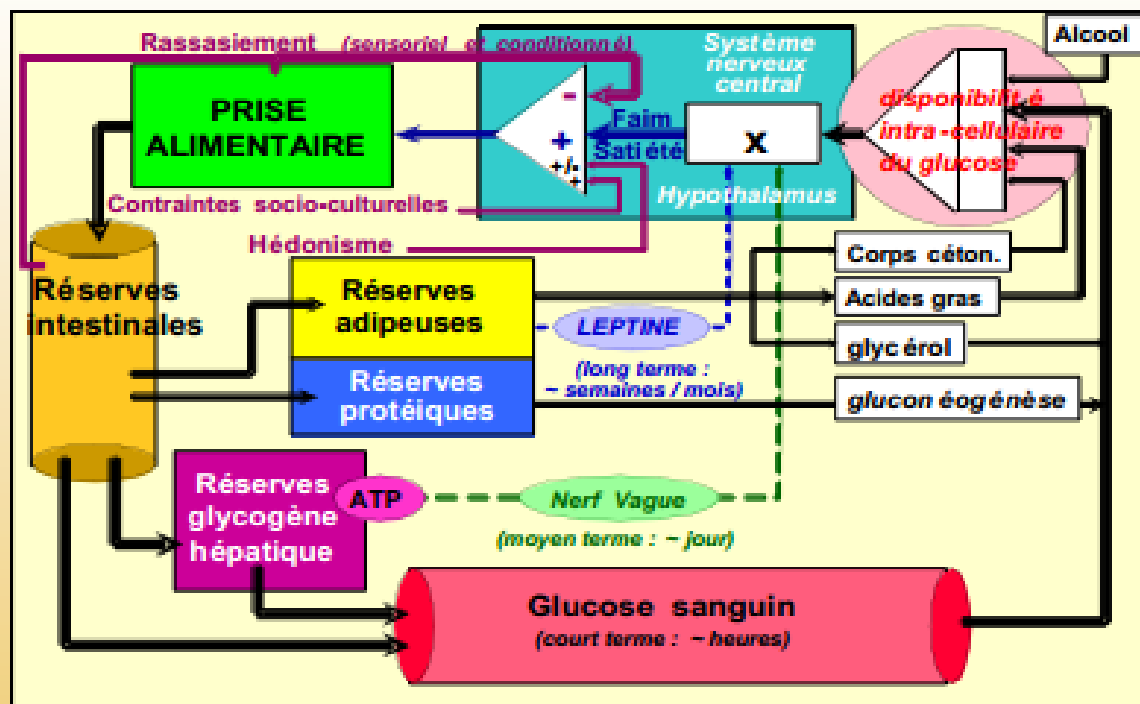
Source : *Revue Médicale Suisse*

Les signaux de régulation :

- ✓ La **leptine** : elle est libérée par les adipocytes qui informent ainsi l'organisme sur les réserves en graisse. La concentration plasmatique de leptine augmente avec la réserve lipidique, ainsi le niveau de leptine s'élève avec l'obésité. Sur le long terme, la régulation de la masse grasse (lipostase) implique la sécrétion de leptine. Elle inhibe la prise alimentaire et augmente la dépense énergétique par l'intermédiaire de son interaction avec ses récepteurs spécifiques de l'hypothalamus. Elle active les voies anorexigène (POMC) et inhibe les voies orexigènes (NPY/AGRP) et interagit avec les signaux de court et moyen termes.

La leptine est également sensible à l'apport alimentaire, elle diminue lors du jeûne et s'élève après le repas. Cette élévation post-prandiale est tardive, elle commence 4 à 5 heures après la prise alimentaire, elle est proportionnelle à la quantité d'insuline sécrétée. L'activité physique diminue également la leptine circulante. Ainsi la leptine est un marqueur de variation des stocks énergétiques, et son rôle apparaît notamment très important dans les situations de carence énergétique.

- ✓ La **ghréline** : facteur augmentant la prise alimentaire, elle est un peptide produit principalement par l'estomac, et dont l'effet est orexigène. Le contenu de l'estomac en ghréline culmine avant le repas, s'effondre après pour remonter progressivement jusqu'au prochain repas. Elle augmente la prise alimentaire. Son taux est diminué chez les sujets obèses et augmente après amaigrissement. Elle a au niveau de l'hypothalamus une action antagoniste de la leptine : elle active les neurones à NPY et diminue l'action anorexigène de la leptine.

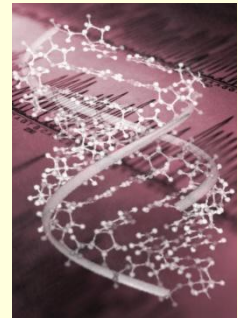


Représentation analogique des principales étapes du contrôle physiologique de la prise alimentaire. Fantino, M. 2009

Source : <http://www.gros.org/>

2. Déterminants génétiques du comportement alimentaire

Selon Marie Pigeyre « les observations des études de jumeaux et des études familiales appuient clairement l'idée que les facteurs génétiques contribuent à la variation de l'apport alimentaire et du comportement alimentaire. Malgré les progrès dans l'étude du génome, la caractérisation des composantes moléculaires de la génétique du comportement alimentaire demeure un challenge ».



3. Déterminants sensoriels du comportement alimentaire

Les propriétés sensorielles des aliments sont multidimensionnelles : la palatabilité, la tendreté, la perception de l'amer, du sucré, du salé et de l'acide, les couleurs, les odeurs et les sensations viscérales influencent les jugements de goût. Les propriétés sensorielles ont un effet direct sur les quantités consommées : la consommation de produits ayant des caractéristiques sensorielles complexes induit également un sentiment de satiété moindre. L'attention portée aux propriétés sensorielles des aliments, fortement contextuelle, a un impact sur les quantités consommées. Ainsi, les individus mangent moins lorsqu'on leur demande de se focaliser sur la saveur en bouche des aliments, que lorsqu'ils doivent se focaliser sur le sentiment d'avoir le "ventre plein".

L'apprentissage flaveur-nutriment déterminerait les attentes de l'individu en ce qui concerne le pouvoir rassasiant de l'aliment. Il influencerait la taille du repas par des ajustements dans la quantité consommée, en lien avec la régulation homéostatique de la prise alimentaire. Toutefois, certaines études confirment le rassasiement conditionné et d'autres non. Cet apprentissage est plus effectif lorsque les individus ont faim, et est lié à l'état de motivation de l'individu. Il dépend également des conditions de restriction alimentaire : cet apprentissage semble peu effectif chez les adultes restreints, et à long terme, la restriction entraînerait une baisse de sensibilité aux signaux internes de l'individu, et à la densité énergétique des aliments. De plus, cet apprentissage apparaît être non seulement lié à la densité énergétique des aliments, mais également à la taille des portions. Par ailleurs, une plus grande viscosité de l'aliment semble faciliter cet apprentissage, phénomène qui s'expliquerait par le fait que la stimulation orosensorielle dure plus longtemps lorsque la viscosité augmente. Cela expliquerait également pourquoi l'apprentissage flaveur-nutriment sur des aliments liquides n'apparaît pas clairement.

Toutefois, il est parfois difficile de savoir si cet apprentissage est purement lié à des effets sensoriels ou également aux effets métaboliques post ingestifs. En revanche, l'aversion alimentaire conditionnée est bien décrite : lorsqu'un aliment aux caractéristiques sensorielles particulières entraîne des effets post ingestifs négatifs, une aversion durable apparaît après une seule expérience.

La mémoire implicite et non verbale joue un rôle important dans l'acquisition des préférences alimentaires et des rejets. Rôle mis en évidence pour l'odeur, le goût, l'arôme et la texture.

Les réponses de la **phase céphalique** correspondent à une régulation physiologique anticipée qui prépare l'organisme à utiliser les aliments et à augmenter leur efficacité nutritionnelle. Il s'agit de réponses digestives et métaboliques, déclenchées par les propriétés sensorielles des aliments avant et pendant l'ingestion, qui préparent l'organisme à ingérer, digérer, absorber et métaboliser les aliments. Ces réponses comprennent le déclenchement des cascades endocriniennes qui régulent la taille et la durée des repas. Par exemple, la sécrétion de certains médiateurs comme la ghréline et la leptine serait une manifestation de la phase céphalique, laissant supposer que la régulation de la fin de la prise alimentaire pourrait se jouer dès les premières bouchées, voire même avant. Ces réponses permettent aux propriétés sensorielles des aliments d'interagir avec le métabolisme de l'individu pour influencer son comportement. Même la vue des aliments dans l'emballage stimule les sécrétions gastriques chez l'homme. Les réponses de la phase céphalique déterminent en quelque sorte la quantité d'aliment qui peut être "traitée" à un moment donné. Les aliments palatables provoquent en général des réponses de la phase céphalique plus importantes que les aliments moins appréciés. De même, plus il y a de modalités sensorielles impliquées (complexité des aliments) plus les réponses de la phase céphalique sont importantes. Ce caractère adaptatif qui a pu présenter un avantage dans l'histoire de l'homme à une autre époque est peut être la source de la susceptibilité de notre espèce à l'obésité dans le monde moderne avec sa profusion d'aliments variés, attrayants et palatables.

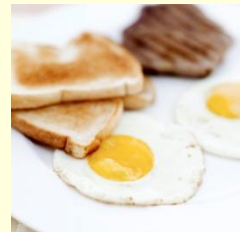
La texture : l'augmentation de la viscosité est clairement liée à une diminution de la prise alimentaire et une augmentation de la satiété. Certaines fibres alimentaires solubles, en particulier les beta-glucanes d'orge et d'avoine, sont des épaississants et ont un effet important sur la viscosité de l'aliment. L'augmentation de la viscosité de repas liquides semble affecter chez l'homme les réponses hormonales au niveau de l'intestin et pourrait ainsi moduler la satiété postprandiale. La forme liquide conduit à une plus grande prise énergétique.

Le volume/densité énergétique : il existe également un lien positif entre la palatabilité des aliments et leur densité énergétique. Il a été montré qu'en situation libre, les individus ont tendance à ingérer une quantité constante d'aliment. Mais également qu'une diminution de la densité énergétique d'un aliment entraîne une diminution de la prise énergétique. Ainsi, le pouvoir rassasiant et satiétogène d'un aliment dépend étroitement de sa densité énergétique (plus que la composition en macronutriments) et de son volume. En augmentant le volume de l'aliment, indépendamment de sa densité énergétique (en incorporant de l'air par exemple), on peut observer une diminution de la quantité consommée. Le fait d'ingérer des volumes plus importants stimulerait la satiété. Cela pourrait être lié à la distension gastrique et à la vidange de l'estomac, qui serait affectée par la densité énergétique. Toutefois, il est important de tenir compte de la capacité de compensation énergétique des individus dans la régulation de la prise alimentaire. Celle-ci se manifeste par le fait d'ajuster sa consommation en fonction des apports antérieurs en vue de réguler l'apport global en énergie. Or cette

capacité n'est pas symétrique selon France Bellisle : la consommation augmente pour compenser un déficit, mais diminue insuffisamment pour compenser un excès.

Composition en nutriments : à apport calorique équivalent, les macronutriments n'exercent pas tous le même effet sur la satiété : les protéines sont connues pour être les plus satiétogènes, suivies des glucides puis des lipides.

Protéines : l'ingestion de protéines a un impact sur la vidange gastrique, l'absorption intestinale des acides aminés et la production d'hormones gastro-intestinales par le biais de signaux pré- et post-absorptifs. Ces différents facteurs influencent le rassasiement et la satiété, mais aussi le devenir métabolique du bol alimentaire. Certains travaux montrent que la nature même des protéines (lactosérum, soja, albumine) pourrait conditionner leur pouvoir satiétogène. Par ailleurs, une revue des recherches en cours portant sur le lien entre la structure des macronutriments et l'appétit note que les modifications de la structure des protéines au cours des éventuels procédés de fabrication peuvent altérer la vitesse de libération et d'absorption des acides aminés, et avoir un impact possible sur la satiété.



Enfin, une altération des signaux de l'absorption des protéines peut perturber la balance protéosynthèse-protéolyse, comme c'est le cas chez les personnes âgées.

Glucides : l'index glycémique (IG) est un critère de classement des aliments contenant des glucides, basé sur leurs effets physiologiques sur la glycémie. On constate expérimentalement qu'une alimentation à fort IG stimule l'appétit et favorise un apport énergétique plus important, ce qui n'est pas observé pour des aliments contenant des sucres lents (faible IG). Cependant, un régime alimentaire favorisant la consommation d'aliments à faible IG ne permet pas un meilleur contrôle de la satiété et de la prise alimentaire sur le long terme.



Même s'il est généralement recommandé de consommer des aliments à faible IG plutôt qu'à fort IG, il reste difficile de classer les aliments à l'aide de cet indicateur sans tenir compte de leur mode de préparation. En effet, les procédés de fabrication et de cuisson conditionnent l'IG, en modifiant notamment la texture et la structure des fibres. Il est donc possible de jouer sur les procédés d'élaboration pour obtenir des aliments à plus faible IG : par exemple, la modification du procédé de panification et/ou l'incorporation de fibres (glucides complexes), pour obtenir des pains plus denses, permettent de réduire significativement l'IG de cet aliment.

L'enrichissement en fibres augmente l'effort de mastication et ralentit la vitesse d'ingestion en raison de son effet sur la texture et la structure de l'aliment. Il pourrait donc diminuer la prise alimentaire et contribuer au contrôle du poids par le biais de divers mécanismes qui restent néanmoins peu connus. La perte de poids sur le long terme reste toutefois relativement modeste lorsque l'on suit des sujets sains adultes soumis à un régime alimentaire riche en fibres. La consommation de fibres alimentaires est en outre associée à

une réduction des risques cardiovasculaires, de diabète, de certains types de cancers (les recommandations visent une consommation de 25 à 35 g de fibres/jour chez l'adulte). L'intérêt d'enrichir les aliments en fibres se trouve donc conforté. Cependant, si de nombreux produits enrichis en fibres sont venus diversifier l'offre alimentaire, les fibres doivent être consommées avec le grain entier pour présenter un réel intérêt nutritionnel. Les édulcorants sont des substances ayant un pouvoir sucrant plus ou moins élevé, pouvant être utilisées en remplacement des sucres simples dont la valeur calorique est élevée, ce qui n'est pas leur cas. Cette substitution a pu être motivée par des raisons de santé (moindre valeur calorique, produit moins cariogène), mais aussi pour des raisons de coût. L'effet des édulcorants sur l'apport énergétique dépend de la densité énergétique de l'aliment dans lequel ils sont incorporés. Le remplacement de sucre par l'aspartame réduit l'apport énergétique de boissons mais ne semble pas avoir d'effet sur la sensation de faim. Si l'utilisation d'aspartame dans le cadre d'un régime surveillé ne conduit pas directement à une perte de poids rapide, des études ont montré que son utilisation dans un programme de contrôle du poids a eu des effets positifs sur la perte de poids et son maintien à long terme.

Lipides : les lipides contribuent à augmenter la densité énergétique de l'alimentation. Or une densité énergétique élevée est associée à une prévalence élevée d'obésité. La diminution de la densité énergétique passe par une diminution de la proportion de lipides en augmentant la proportion relative de glucides. Le moyen le plus sûr de limiter l'énergie provenant des lipides est de les substituer par les ingrédients moins caloriques comme des polysaccharides et de l'eau. La cinétique de transformation et d'absorption des lipides peut être modulée, par exemple en jouant sur la finesse et la stabilisation des émulsions lipidiques, ou sur l'état physique de la phase lipidique. En effet, plus l'émulsion est fine, plus l'hydrolyse des lipides est rapide. Néanmoins, on ne connaît pas à ce jour les conséquences de cette modification cinétique du profil lipidique plasmatique, ni sur la satiété, ni sur le contrôle pondéral.



Propriétés sensorielles, palatabilité et prise alimentaire : le terme d'alliesthésie a été proposé pour décrire les variations du plaisir procuré par un aliment en fonction de l'état interne de l'organisme. Mais, il apparaît que la palatabilité n'est pas uniquement une réponse à un état physiologique interne (besoin nutritionnel ou énergétique), et qu'elle est également une réponse du système de récompense aux stimulations sensorielles. Le plaisir issu de l'ingestion des aliments peut être vu comme l'interaction du désir et de l'appréciation : si l'un des deux manque, il n'y a pas de récompense. Plus la palatabilité de l'aliment augmente, plus la prise alimentaire est importante.

L'hypothèse du caractère addictif des aliments à palatabilité élevée, en particulier ceux qui sont riches en gras et en sucre, est supportée par des travaux montrant que leur consommation stimule les circuits neuronaux mis en jeu dans les comportements d'addiction aux drogues, en particulier les circuits dopaminergiques.

Le marketing alimentaire sait exploiter les associations que les consommateurs construisent entre forme, odeur et couleur des aliments et plaisir de manger. Voir ou sentir un aliment peut alors suffire à déclencher un acte d'achat ou de consommation non planifié. Ces stimuli augmentent le sentiment de faim par une activation des circuits dopaminergiques du plaisir

et de la récompense, et ce d'autant plus que l'individu est dans un état de restriction calorique.

Les molécules de la flaveur (arômes et sapides) ont un effet sur le rassasiement ou la satiété. La reconnaissance de certaines molécules cibles odorantes peut être un moyen de réguler la prise alimentaire.

Pour être perçues, les molécules odorantes présentes dans l'aliment doivent être libérées de l'aliment dans la cavité buccale puis nasale sous l'effet de la mastication. En plus de la composition, la structure de l'aliment est déterminante pour expliquer le passage de ces molécules dans la cavité buccale puis nasale.

La libération des arômes dans la cavité nasale diminue lorsque la viscosité de l'aliment augmente, ce qui entraîne dans la plupart des cas une diminution de la perception. De plus, un aliment plus visqueux sera prélevé en plus petite quantité par le consommateur, ce qui va affecter la perception sensorielle.

Facteurs liés à l'individu et au contexte : la perception d'un aliment n'est pas uniquement déterminée par ses propriétés sensorielles, puisqu'un même aliment peut être perçu différemment par un même individu selon son état physiologique et psychologique, ou selon le contexte. Mais également, pour un même individu, on observe des changements dans la perception et l'appréciation des aliments au cours de la vie, qui peuvent parfois expliquer les évolutions du comportement alimentaire. Enfin, il existe des différences interindividuelles dans la perception des aliments liées à différents facteurs (âge, sexe, IMC, génétique : statut prop/ptc...).

Evolution au cours de la vie : dès la naissance, on a pu observer des réactions hédoniques nettes aux différentes saveurs. La saveur sucrée est très appréciée à la naissance, la saveur amère rejetée ainsi que la saveur acide dans une moindre mesure, et la saveur salée est appréciée dès le 4^e mois. Les travaux sur le goût umami (dû à la présence de monoglutamate de sodium ou autres sels de glutamate) montrent que le nouveau-né en ingérant du monoglutamate, réagit par des réflexes gusto-faciaux d'acceptation similaires à ceux observés pour la saveur sucrée. En ce qui concerne le goût du gras, la question n'a pas été résolue de savoir si l'homme avait une préférence innée pour ce goût. Malgré tout, chez les enfants, les réponses de succion pour des formules riches ou pauvres en matière grasses semblent indiquer une préférence pour le gras.



Les préférences et rejets des nourrissons ont une forte valeur adaptative : l'attrait pour les aliments denses permet de calmer rapidement et durablement les sensations de faim, et le rejet de l'acidité et de l'amertume prémunit de l'ingestion d'aliments potentiellement toxiques.

Dès les premières années de la vie, les déterminants sensoriels et énergétiques jouent un rôle important dans la formation des préférences, et ces tendances "innées" sont modulées

par les expériences alimentaires. Les préférences olfactives dépendent des odorants auxquels a été exposé le nouveau-né pendant sa vie fœtale, et les recherches sur la construction du goût et la formation des préférences chez l'enfant montrent que les préférences alimentaires se formeraient en grande partie avant 4 ans. D'où l'importance de la diversification alimentaire pendant cette période de maturation sensorielle : l'introduction progressive d'aliments peu familiers se répercute sur les préférences et la variété alimentaire à long terme. De plus, l'allaitement favorise l'acquisition du goût pour la variété. La saveur sucrée est particulièrement appréciée par les enfants et les adolescents. Les enfants (2-3 ans) apprennent plus vite à apprécier un aliment sucré qu'un aliment salé (même si ce dernier est plus énergétique). La diminution des préférences au goût sucré apparaît conjointement à la cessation de la croissance. La profusion d'aliments sucrés dans l'offre alimentaire pourrait favoriser le développement des préférences et l'attraction pour les aliments sucrés.

Chez les adolescents, le comportement alimentaire reste influencé par les préférences sensorielles. Mais l'éducation parentale et les facteurs psychosociologiques jouent également un rôle important ainsi que l'offre alimentaire (aliments à haute densité calorique, sucrés, salés) et l'environnement qui influencent aussi la façon dont les enfants et adolescents utilisent leur capacité d'autorégulation.



Le vieillissement est associé à des modifications physiologiques. La texture semble jouer un rôle sur les préférences, plus important chez les personnes âgées que chez des individus plus jeunes, en lien avec la détérioration des capacités masticatoires avec l'âge, et peut-être également en lien avec la perte d'acuité olfactive et gustative. La familiarité et les habitudes semblent avoir plus d'impact sur les préférences que la baisse d'acuité sensorielle, en particulier en ce qui concerne la partie aromatique de l'aliment, probablement en lien avec la mémoire des odeurs. Par ailleurs, le mécanisme de rassasiement sensoriel spécifique est moins important chez les personnes âgées, ce qui peut expliquer la tendance à la monotonie des régimes chez ces personnes, avec comme conséquence une alimentation moins variée au niveau nutritionnel. Il apparaît également que les personnes âgées ont plus de mal à maintenir leur balance énergétique que les jeunes adultes. Enfin, de nombreux facteurs autres que la baisse de sensibilité olfactive et gustative participent aux modifications du comportement alimentaire des personnes âgées, et indirectement, aux problèmes de malnutrition : des facteurs culturels, sociaux et environnementaux, la solitude, la dépression, la polymédication, les problèmes dentaires, le vieillissement du tube digestif...



4. Facteurs psychologiques exerçant une influence ponctuelle

La psychologie du mangeur est un élément important expliquant la variabilité des comportements pouvant influencer sur la régulation physiologique des apports énergétiques.

Cognition et attention : faire attention à l'aliment que l'on consomme affecte la taille d'un repas. Porter attention à ce qu'il y a dans son assiette, ou dans son bol, génère une sensation de rassasiement ajustée à la quantité de nourriture que l'on sait (ou que l'on croit) avoir mangé. Inversement la distraction de l'acte de manger est susceptible non seulement de retarder le rassasiement au cours d'un épisode alimentaire mais encore de faire manger plus à la prochaine occasion.

Mémoire : le fait de savoir que l'on a mangé génère des souvenirs qui à leur tour affectent la prise alimentaire ultérieure. Si l'on rappelle à des gens qui s'apprêtent à commencer une collation le contenu de leur repas pris quelque temps auparavant, ce rappel a pour effet de faire diminuer la consommation. Savoir que l'on a mangé contribue à la satiété qui suit un repas.

A plus long terme, les propriétés sensorielles attribuées aux aliments se construisent au cours des expériences de consommation. Les expériences passées forgent les goûts présents, ce qui génère des habitudes de consommation relativement stables, renforcées par les normes sociales en matière d'alimentation

Emotion : l'état émotif est susceptible d'affecter la consommation alimentaire. Le besoin de soutenir « le moral » est quelquefois compensé par une impulsivité de consommation qui est aussi observée pour combler un manque affectif ou pour diminuer une tension émotionnelle. La motivation à manger est augmentée sous le coup d'une émotion "négative" comme la tension ou la colère, suggérant une tendance à affronter ce type d'affects par la consommation d'aliments même chez des sujets sains. Ce comportement pourrait être plus fréquent ou plus grave chez les personnes en surcharge pondérale, bien qu'il soit difficile de vérifier l'objectivité de la relation de cause à effet. Cependant des émotions intenses tendent plutôt à inhiber qu'à stimuler la consommation alimentaire.

Enfin, certains caractères psychologiques augmentent la vulnérabilité à des comportements alimentaires à risque. C'est le cas de personnes sensibles aux émotions et qui présentent parallèlement des défauts d'appréciation par anticipation des récompenses alimentaires, et de celles qui présentent une faible résistance à la tentation de consommer, ou encore d'enfants sensibles aux récompenses alimentaires. L'intensité de ces vulnérabilités psychologiques est d'ailleurs associée à un risque plus grand de prévalence de pathologies liées aux comportements alimentaires. Mais il existe une très grande variabilité des réponses individuelles. Si l'ensemble de la littérature ne laisse aucun doute sur l'influence décisive des facteurs psychologiques, il n'en demeure pas moins que cette influence est modulée par d'autres caractéristiques individuelles de chaque mangeur. Cette variabilité rend la démonstration de relations de cause à effet difficile.

Mais l'humeur joue également sur la récompense. Alors qu'une personne mange le même

aliment, elle ressent plus de plaisir lorsque cet aliment est l'objet de verbalisation positive.

Stress : le lien entre stress et consommation alimentaire reste à approfondir. Il existe des différences individuelles importantes dans la vulnérabilité aux facteurs de stress. Alors que certains mangent moins d'autres mangent plus. Entre autres les personnes qui ont un niveau de restriction cognitive élevé (désirant perdre du poids) ou d'émotivité importante, sont susceptibles de manger davantage lorsqu'ils sont soumis à un stress. Les choix alimentaires sont modifiés et se portent souvent sur des aliments de forte densité énergétique, prioritairement sur des aliments palatables car ils sont susceptibles d'apporter rapidement une récompense qui aura tendance à diminuer le stress.

Le stress aigu diminue l'activité cérébrale impliquée dans la récompense alimentaire, ce qui pourrait inciter à manger davantage ou à choisir des aliments plus agréables. L'impact sur le poids corporel des modifications du comportement alimentaire sous l'effet du stress est encore débattu.

5. facteurs sociaux

Les principaux déterminants des pratiques alimentaires sont : la position sociale, la structure du ménage et le cycle de vie, qui déterminent des modes de vie et des habitudes culinaires, et ont une influence manifeste sur le rapport aux normes alimentaires. Très schématiquement, il semble que la position sociale joue plutôt sur les aliments consommés et sur le rapport aux normes nutritionnelles et corporelles, et que le cycle de vie a surtout un effet sur les contextes des repas. Cette présentation n'exclut pas que la position sociale joue sur les repas, et l'âge sur les produits consommés, mais dans la littérature ce ne sont pas les déterminants majeurs. D'autres types de déterminants (régionaux, ou, plus généralement, culturels) sont également susceptibles d'influer, plus ou moins durablement, sur les pratiques alimentaires (selon Séverine Gojard, et coll.).

L'alternance de périodes de faim et de périodes de satiété d'abord expliquée en termes de déterminants physiologiques (cascade de satiété), chez l'homme, se complique du fait du contexte socio-culturel dans lequel la prise alimentaire doit s'inscrire. La société impose l'acquisition d'habitudes qui se sur-imposent aux alternances physiologiques de faim et de satiété. La société fixe aussi le cadre dans lequel s'insère le comportement d'ingestion. Dans une société organisée, chacun doit apprendre à avoir faim à heures fixes et à manger suffisamment au repas afin de couvrir ses besoins nutritionnels jusqu'au moment du prochain repas.

L'heure de la journée est l'un des déterminants majeurs de la périodicité des consommations. Les traditions d'une société organisée prévoient des repas à heures relativement fixes. En France en particulier, il s'avère que le cycle de trois repas par jour est encore très respecté, avec une plage horaire très étroite pour le déjeuner.

Les consommations hors repas peuvent répondre à un besoin physiologique ressenti en dehors des heures des repas ou à une stimulation par un facteur de l'environnement. La présence d'un ou plusieurs épisodes de consommation entre les repas n'est pas nécessairement associée à une ration énergétique augmentée. Il semble que l'habitude de prendre une collation induise une prise en compte efficace des calories ingérées lors de cette collation dans le bilan énergétique quotidien.

Le caractère régulier de la prise alimentaire au cours d'une journée pourrait avoir des conséquences bénéfiques sur le métabolisme, comparativement à une même consommation ingérée de manière anarchique. Une prise alimentaire régulière (ou irrégulière) est déterminée par un ensemble d'habitudes et par la stabilité (ou la précarité) des conditions de l'environnement.

Les comportements alimentaires (pratiques, choix d'aliments, horaires, etc.) sont appris au cours de l'enfance dans une société organisée. En l'état actuel de connaissance il semblerait que les nourrissons possèdent une bonne capacité d'autorégulation de leurs prises alimentaires (en l'absence de comportements imposés). Cette habilité diminue progressivement avec l'âge.

Ainsi les sensations de faim et de satiété elles-mêmes pourraient être moins le reflet de signaux physiologiques innés que le résultat d'un apprentissage réalisé par l'enfant qui grandit dans un environnement socio-culturel particulier. Les stimuli de l'environnement associés à l'acte alimentaire deviennent capables de déclencher la consommation même chez des enfants rassasiés. Chez l'adulte, le comportement alimentaire est relativement prévisible car des habitudes stables ont été renforcées au fil des années. Le comportement d'ingestion alimentaire est devenu automatique et répond davantage aux stimuli de l'environnement qu'au contrôle délibéré du mangeur. La mise en place d'un comportement répond à un schéma d'apprentissage de type opérant, dans lequel des stimuli de l'environnement acquièrent le pouvoir de déclencher un comportement qui se maintient ensuite grâce aux conséquences favorables qu'il produit. Chacun développe des habitudes de repas (à une heure donnée, dans un lieu donné, avec un certain choix d'aliments, dans un milieu social prévisible, etc.) compatibles avec son style de vie. La répétition quotidienne des circonstances du repas induisent la reproduction du même comportement jour après jour. Une fois établies, ces habitudes deviennent très résistantes au changement, et même au changement désiré pour des raisons de santé. Elles se maintiennent tant que les stimuli qui les déclenchent et les renforcent sont présents dans l'environnement.

De plus, l'intérêt porté à la nutrition et aux caractéristiques nutritionnelles de l'alimentation dépend avant tout de l'attention que la personne porte à sa propre santé et à son corps, de la valeur qu'il leur attribue dans le présent, et de ce qu'il en attend dans le futur. L'attention portée à la relation alimentation-santé est plus élevée chez les femmes, les personnes âgées, les plus éduqués, et les plus riches. Le clivage de genre est renforcé par les représentations de la corpulence idéale : les représentations des femmes françaises en matière de poids idéal sont significativement affectées par les normes sociales de corpulence, alors que les hommes adaptent plutôt leurs idéaux à leur corpulence réelle.

L'attention portée à la santé dépend d'un trait psychologique fondamental : la préférence pour le présent, c'est-à-dire le poids accordé aux conséquences futures de la consommation par rapport aux plaisirs immédiats. Ce trait psychologique est un corrélat important du risque d'obésité. Des études sur données américaines montrent ainsi qu'à revenu égal, des variables fortement corrélées à la préférence pour le présent, comme le taux d'endettement ou le fait de fumer, sont corrélées positivement avec le risque d'obésité et négativement avec la qualité nutritionnelle de l'alimentation. Préférence pour le présent et impulsivité sont quasi-synonymes, et des études ont montré que les consommateurs les plus impulsifs répondent plus fortement aux tentations créées par l'environnement et que ces tentations, qu'elles soient assouvies ou pas, renforcent leur préférence pour le présent créant un effet boule de neige. Cependant, la valeur accordée à la santé et au corps dépend tout aussi bien de normes sociales que de ce que les individus peuvent attendre de la vie. Vu sous cet angle, adopter une discipline nutritionnelle dans l'alimentation est certainement plus rentable pour un cadre que pour un ouvrier.

6. Facteurs de l'environnement du mangeur

La présence dans l'environnement de stimuli alimentaires est un déterminant évident du comportement d'ingestion. Plusieurs autres aspects de l'environnement qui parfois n'ont rien à voir avec l'aliment ou la nutrition sont susceptibles d'affecter les choix alimentaires, tels que le rythme des repas et leur taille (Kamphuis et al., 2006).

Environnement urbain

Les choix alimentaires sont déterminés par la proximité de diverses sources d'approvisionnement alimentaires (magasins, restaurants, distributeurs, etc.).

La littérature récente insiste sur le rôle des stimuli de l'environnement qui peuvent déclencher une consommation en l'absence de besoin. De tels stimuli peuvent être de nature alimentaire (proximité, accessibilité d'aliments dans l'environnement ; il a été montré que des stimuli non-alimentaires (sons, lumières) qui ont été associés de manière répétée à la consommation d'un repas sont capables de faire redémarrer la consommation chez des sujets rassasiés. L'état physiologique pendant la période de satiété n'assure pas une inhibition totale de la consommation jusqu'au retour de l'état de faim : la stimulation provenant de l'environnement peut s'avérer plus puissante que l'inhibition associée à l'état physiologique de satiété.

Contexte physique et social du repas

Plusieurs dimensions du contexte physique et social du repas (ou d'une consommation hors repas) sont capables de stimuler ou de limiter la prise alimentaire :

2. Le nombre de personnes présentes ;
3. La relation sociale entre convives (la stimulation est maximale lorsqu'il s'agit de parents ou d'amis alors que la consommation peut être inhibée lorsque les convives ne se connaissent pas) ;
4. Le sexe des convives, les relations hiérarchiques existant entre eux, et les normes sociales modulent l'effet de stimulation ou d'inhibition de la consommation ;
5. L'environnement physique, selon le lieu de consommation (à table, au bureau, au restaurant, dans la voiture, dans l'avion, etc.) certains aliments paraissent plus appropriés ;
6. La proximité physique d'une boisson ou d'un aliment affecte sa consommation.
7. L'illumination du lieu: une lumière vive stimule l'ingestion et incite à manger plus vite alors qu'une lumière douce ralentit la consommation ;
8. La température ambiante : la consommation tend à être plus importante lorsqu'il fait froid que lorsqu'il fait chaud ;
9. Les bruits et la musique présents dans l'environnement : à forte intensité, des bruits désagréables font manger plus. Le tempo de la musique ambiante affecte le rythme d'ingestion d'aliments ou de boissons. Le type de musique et les préférences musicales des convives sont aussi capables d'affecter le temps passé à table et la taille du repas.



7. Risques, information et choix alimentaires

Les risques alimentaires auxquels font face les consommateurs peuvent être grossièrement classés selon deux critères : risque sanitaire vs. risque nutritionnel ; risque de court-terme vs. risque de long-terme.

La manière dont les consommateurs composent avec les risques alimentaires est fondamentalement subjective et idiosyncratique. Elle dépend de leur perception des probabilités d'occurrence et des dommages encourus, qui est alimentée par de l'information, parfois recherchée activement. La réponse à de nouveaux risques dépend également de la valeur que les individus accordent à la préservation de leur santé (préférence pour la santé).

Pour les consommateurs, les risques alimentaires sont subjectifs, parce qu'ils évaluent leur probabilité d'occurrence avec l'information dont ils disposent, forcément incomplète et non représentative, et selon des heuristiques qui n'exploitent pas de manière optimale (au sens statistique) l'information disponible.

Perception des risques et préférence pour la santé expliquent que les consommateurs exhibent une disponibilité à payer pour des produits diététiques, pour réduire leur exposition aux résidus de pesticides ou pour éviter un produit contenant des organismes génétiquement modifiés. Trois aspects largement documentés des comportements face aux risques alimentaires méritent d'être mentionnés :

- les consommateurs n'aiment pas les risques qui ne sont pas sous leur contrôle ;
- les consommateurs tendent à sous-estimer les risques que leurs propres pratiques (manger trop gras, ne pas nettoyer régulièrement son réfrigérateur, etc.) leur font courir ;
- ils surestiment les risques rares et non-familiers, et sous-estiment les risques fréquents et familiers.

Ces trois biais de perception expliquent en partie le rapport des consommateurs aux innovations technologiques dans l'alimentation, surtout lorsqu'elles font écran entre le champ et l'assiette.

Nouveauté et perte de contrôle se conjuguent pour magnifier les risques. Ces phénomènes expliquent également que, lors d'une crise sanitaire, les risques perçus soient pour certains consommateurs bien plus élevés que les risques réels. L'attribut "risque" en vient à dominer tous les autres dans l'évaluation de la qualité du produit

8. Cas particulier de l'obésité

A ce stade, on observe souvent un état dépressif pouvant entraîner ou aggraver des troubles du comportement alimentaires qui vont à leur tour retentir sur la surcharge et la mauvaise image de soi.

Certains comportements, en particulier ceux qui sont observés chez certains obèses ou dans les troubles des comportements alimentaires (boulimie, hyperphagie compulsive), semblent si irrépessibles qu'ils sont parfois considérés comme le reflet de phénomènes d'addiction. L'hypothèse de l'addiction, qui ne nie pas la puissance des facteurs externes et des apprentissages, insiste sur la modification de l'activité des structures cérébrales impliquées dans la récompense alimentaire révélée chez l'obèse et le mangeur compulsif dans les études utilisant l'imagerie cérébrale. La notion d'addiction alimentaire est toutefois contestée. Il semble qu'elle soit appelée à des développements dans les prochaines années mais elle devrait s'appliquer surtout aux dysrégulations alimentaires extrêmes et non à la consommation alimentaire courante dans les populations saines.

Il se pourrait, au contraire, que l'anomalie ne réside pas dans le fait de chercher à se reconforter en mangeant, mais dans l'incapacité à y parvenir. Des travaux ont pu démontrer chez l'animal, aussi bien que chez l'humain, que les prises alimentaires constituaient une réponse ordinaire au stress.

La restriction cognitive empêche que la prise alimentaire soit réconfortante dans la mesure où le mangeur ne peut penser du bien d'aliments qu'il juge néfaste au contrôle de son poids, voire à son état de santé. Il est donc conduit à poursuivre vainement sa consommation à la recherche d'un réconfort qu'il pressent sans jamais pouvoir l'obtenir.

Conclusion

Pourquoi vouloir dire aux Français comment ils doivent manger, alors que tout être humain est naturellement équipé des systèmes de régulations qui le conduise à manger de façon adéquate?






« Pour bien réguler au niveau énergétique, il faut que ce qu'on mange corresponde à ce qu'on désire manger, il faut qu'on pense du bien de ce que l'on mange, il faut qu'on mange dans de bonnes conditions, en prêtant attention à ce plaisir gustatif, buccal, et à sa cessation. Il faut aussi qu'on ait suffisamment faim, mais pas trop, et il faut qu'on ne soit pas (trop) perturbé émotionnellement.

C'est vrai, cela fait beaucoup de conditions. Mais comme la régulation de la prise alimentaire se fait à l'échelle de la semaine, on a le droit de déroger à tout cela. Si on mange trop, pour quelque raison que ce soit, on aura moins faim un peu plus tard et on mangera moins (si on écoute à nouveau ses sensations alimentaires). Ce n'est que dans le cas où on mange excessivement de façon répétitive que surviennent les problèmes ».

Bibliographie

- Article **Surpoids et obésité de l'adulte : l'interactivité des trois niveaux de recours est essentielle**
NEMIROVSKY Brigitte
Concours médical (le), mars 2014, p. 189-220
- Ouvrage **Quand troubles alimentaires et d'abus de substances se rencontrent**
Centre Canadien de Lutte contre les Toxicomanies, 2013, p. 7
Lien Internet : <http://www.ccsa.ca/2013%20CCSA%20Documents/CCSA-Eating-Disorders-and-Substance-Abuse-2013-fr.pdf>
- Article **Enquête sur les comportements alimentaires du personnel hospitalier de nuit du centre hospitalier universitaire de Brest**
APPERE V. ; LODDE B. ; GARLANTEZEC R. ; CARPENTIER M. ; Et coll.
Archives des maladies professionnelles et de l'environnement, décembre 2012, p. 885-895
- Article **Enquête auprès de la population jeune : des habitudes de vie qui exposent au surpoids et à l'obésité**
IPSOS, septembre 2012, p. 40
Lien Internet : <http://www.ipsos.fr/sites/default/files/attachments/habitudes-alimentaires.pdf>
- Article **La consommation alimentaire**
Alim'agri, juillet 2012, p. 32-33
- Article **L'homme, un mangeur social**
Quotidien du Médecin (Le), 20 juin 2012, p. 14-22
- Ouvrage **L'alimentation**
ORS, 2012, p. 17
Lien Internet : http://www.orsnpdc.org/observation/285390_1alimenta.pdf
- Article **Prévalence des symptômes de troubles du comportement alimentaire chez des danseuses classiques et des joueuses de basket-ball ne pratiquant pas à un haut niveau : une étude exploratoire et contrôlée auprès d'adolescentes françaises**
MONTHUY-BLANC J. ; MAÏANO C. ; THERME P.
Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique, décembre 2010, p. 415-424
- Ouvrage **Les comportements alimentaires. Quels en sont les déterminants ? Quelles actions, pour quels effets ?**
ETIEVANT P. ; BELLISLE F. ; ROMON ROUSSEAU M. ; Et coll.
Institut National de la Recherche Agronomique, juin 2010, p. 277
Lien Internet : <http://www.inra.fr/content/download/25212/330233/version/1/file/esco-inra-comportements-rapport-complet.pdf>
- Ouvrage **Baromètre santé nutrition 2008**
PERRIN-ESCALON Hélène ; BOSSARD Claire ; BECK François
Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé, 2009, p. 424
Lien Internet : <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1270.pdf>
- Ouvrage **Nutrition et prévention des cancers : des connaissances scientifiques aux recommandations**
Institut National du Cancer, 2009, 50 p.
Lien Internet : http://www.e-cancer.fr/v1/fichiers/public/brochure_pnns_nutrition160209.pdf

- Article **Le Repas depuis 45 ans : moins de produits frais, plus de plats préparés**
BESSION Danielle
Insee Première, septembre 2008, p. 1-4
- Article **Description du poids corporel en fonction du sexe et de l'âge dans la population française**
ZEGHNOUN Abdelkrim ; DOR Frédéric ; TANGUY Jérôme
Environnement Risques et Santé, 2007, p. 179-187
- Article **L'équilibre alimentaire, une idée réinventée ?**
SALOMEZ Jean-Louis
Contact santé, 2007, p. 48-49
- Article **Etude du rythme, veille, sommeil de l'activité motrice générale et du comportement alimentaire de travailleurs postés obèses : l'exemple des infirmières**
ROHMER O. ; BONNEFOND A. ; MUZET A. ; TASSI P.
Travail Humain, 2004, p. 359-376
- Article **Nutrition et cerveau**
WIDER C. ; VINGERHOETS F. ; BOGOUSSLAVSKY J.
Revue Médicale Suisse, 2004, n°519
- Article **High and low carbohydrate and fat intakes: limits imposed by appetite and palatability and their implications for energy balance**
BLUNDELL J.E. ; STUBBS R.J.
European Journal of Clinical Nutrition, 1999, vol. 53, n°S1, p. S148-S165
- Article **Foods with Different Satiating Effects in Humans**
ROLLS Barbara J. ; FEDOROFF Ingrid C. ; GUTHRIE Joanne F. ; LASTER Louise J.
Appetite, 1990, p. 115-126
- Article **Physiological role of pleasure : A stimulus can feel pleasant or unpleasant depending upon its usefulness as determined by internal signals**
CABANAC Michel
Science, 1971, p. 1103-1107

| Principaux sites web | | |
|---|---|---|
|  | ISTNF : Institut de Santé au Travail du Nord de la France | www.istnf.fr |
|  | GROS (Groupe de Réflexion sur l'Obésité et le Surpoids) | http://www.gros.org/ |
|  | Centre de Recherche et d'Information Nutritionnelles | http://www.cerin.org/ |
|  | Anses - Nutrition | http://www.anses.fr/fr/thematique/alimentation-et-nutrition-humaine |
|  | Alimentation gouv | http://alimentation.gouv.fr/ |