



**Institut de Formation en
Ostéopathie du Grand Avignon**

Ostéopathie et Surpoids

Mémoire de fin d'études en Ostéopathie

ESCOFFIER Benjamin
03/09/13

Remerciements

Je remercie tout d'abord Aymeric le Nohaic, qui avait déjà avancé pour traiter la prise de poids par l'ostéopathie et qui m'a permis d'utiliser son mémoire. Ainsi qu'Agnès Giro pour sa bienveillance et son implication dans le bon déroulement des études.

J'adresse toute ma gratitude au Médecin-Nutritionniste, Anne-Elisabeth Wipf, ses connaissances, son Art et son ouverture d'esprit, car elle m'a permis de traiter certains de ses patients.

Je remercie aussi les patients qui ont mis leur temps, leur confiance et leur santé entre mes mains.

Ma tutrice, Carole Bortolotti qui m'a aidé à préciser le sujet du mémoire.

J'adresse un grand et chaleureux merci à mes parents et Emeline Batte, qui m'ont toujours soutenu par tous les moyens possibles.

A mes amis, pour tous ces moments exceptionnels passés ensemble, et le souvenir qu'ils laisseront.

Enfin aux membres du comité Pros, GOURJON Géraud, PETIT Matthieu et BECK Nicolas pour leur accompagnement, leur implication et l'aide décisive qu'ils m'ont apporté dans la réalisation de mon mémoire.

J'espère que ce mémoire éveillera autant votre intérêt qu'il a pu le faire pour moi.

« La joie de vivre et le jambon, y'a pas trente-six recettes du bonheur ! »

Karadoc ; Kaamelott, Livre III

Sommaire

I. INTRODUCTION	5
A. PRESENTATION	5
B. HISTORIQUE DES RECHERCHES	5
II. RAPPELS THEORIQUES	8
A. AVANT-PROPOS	8
B. LA FAIM	8
C. LE RASSASIEMENT	9
D. LA SATIETE	9
E. ANATOMO-PHYSIOLOGIE DU SYSTEME DE REGULATION PONDERALE	10
1. <i>L'hypothalamus</i>	11
2. <i>Le contrôle extra-hypothalamique</i>	11
3. <i>Le système de contrôle neuroendocrinien</i>	12
a. La commande hypothalamique	12
b. Contrôle de la prise alimentaire et thermogénèse	12
c. La commande à distance	13
4. <i>Système nerveux autonome</i>	15
a. Les catécholamines	15
5. <i>Les organes sécréteurs</i>	15
a. L'estomac	15
b. Le pancréas	16
c. Le diaphragme	16
d. Le foie	17
e. Le duodénum	17
f. Les reins et surrénales	18
g. Tableau récapitulatif du contrôle autonome viscéral	18
6. <i>Le tissu adipeux</i>	19
F. ETIOLOGIE DE L'OBESITE	19
G. PRISE EN CHARGE DU SURPOIDS EN MEDECINE CLASSIQUE	20
1. <i>L'Allopathie</i>	20
2. <i>Alimentation</i>	20
3. <i>Aide psychologique</i>	21
4. <i>Chirurgie</i>	21
H. CONCLUSION	21
III. MATERIEL ET METHODE	22
A. MATERIEL GENERAL	22
1. <i>Population cible</i>	22
2. <i>Surpoids et IMC</i>	23
3. <i>Système médicalisé</i>	23
4. <i>Le questionnaire (annexe G)</i>	23
5. <i>Carnet de notation</i>	23
B. MATERIEL SPECIFIQUE	24
C. METHODE GENERALE	24
1. <i>Le carnet de notation</i>	25
2. <i>Questionnaire de Qualité de vie</i>	27
a. La mesure volumétrique de l'estomac	28
b. L'impédance	28
3. <i>Mesures physiques</i>	29
4. <i>Déroulement de la séance</i> :	29
D. RESULTATS	31
1. <i>Questionnaires et Carnets patients (annexes J et K)</i>	31
2. <i>Evolution du poids</i>	36
1. <i>Courbes de faim</i>	37
2. <i>Courbes de qualité nutritionnelle</i>	39
3. <i>Courbes de satiété</i>	40

E.	RESULTATS OSTEOPATHIQUES	43
IV.	DISCUSSION.....	43
V.	CONCLUSION.....	49
VI.	RESUME.....	51
VII.	ABSTRACT.....	52
VIII.	ANNEXES.....	53
A.	LEXIQUE.....	53
B.	L'HYPOTHALAMUS.....	54
	54
	MAURICE JOHN TURLOUGH FITZGERALD, JEAN FOLAN-CURRAN., NEURO-ANATOMIE CLINIQUE ET NEUROSCIENCES CONNEXES,2003 ; MALOINE.....	54
C.	QUESTIONNAIRE PATIENT	55
D.	MODELE TABLEAU CARNET.....	57
E.	MODELE PAGE DE GARDE CARNET	58
F.	RESULTATS QUESTIONNAIRES	59
G.	ANALYSE DU COMPORTEMENT ALIMENTAIRE	60
	1. <i>Analyse de la faim</i>	60
	2. <i>Analyse de la qualité des repas</i>	60
	3. <i>Analyse de la satiété</i>	61
H.	DYSFONCTION OSTEOPATHIQUES TROUVEES A LA PREMIERE SEANCE.....	62
I.	LE SYSTEME DE RECOMPENSE.....	63
J.	BIBLIOGRAPHIE.....	67

I.Introduction

A. Présentation

Les problèmes de poids représentent aujourd'hui le lot quotidien des pays développés, touchant de plus en plus de personnes, et sont une menace pour notre santé.

La recherche s'oriente de ce fait à la fois sur le préventif (éducation, sensibilisation, information nutrition, communication...) mais aussi sur le curatif, qui lui, est souvent hélas réservé aux cas les plus graves. Le résultat est, une augmentation de la population en surpoids. Les techniques ostéopathiques touchant aux organes influencent leur dynamique, alors ont-elles leurs places dans la prise en charge du surpoids ?

Ce mémoire tente d'apporter un début de réponse, mais auparavant il nous faut en comprendre les mécanismes.

La prise de poids est un phénomène étonnamment complexe et dont certaines composantes sont encore mal comprises. Il faut prendre en compte, l'intégration de multiples systèmes ayant des fonctions mécaniques, neuro-endocriniennes et psychologiques qui influencent notre comportement alimentaire. Nous verrons dans la première partie leur organisation et où l'ostéopathie pourrait agir pour modifier l'équilibre.

Mais peut-on réellement maigrir avec l'aide de l'ostéopathie ? C'est un domaine intéressant pour l'ostéopathie, mais encore assez peu étudié, car les moyens nécessaires à l'étude scientifique sont encore limités ou difficiles d'accès. Voici cependant ce que nous ont apporté certains documents.

B. Historique des recherches

Lors de nos recherches certaines études ont retenu notre attention et ont permis de mieux définir le cadre de ce mémoire.

Le mémoire intitulé « ostéopathie et perte de poids" de A. le Nohaic aborde le lien entre le traitement ostéopathique et la perte de poids.

A partir de cette observation chez certains de ses patients, sans avoir modifié leur mode de vie, il s'est intéressé à chercher une corrélation entre la dysfonction, l'approche ostéopathique et la perte de poids. Son étude est basée sur un échantillon de 80 patients classés en deux populations, ceux qui ont perdu du poids et ceux qui n'en n'ont pas perdu.

Dans ses résultats, on remarque certaines récurrences de dysfonctions et symptômes, qui permettent de dégager un profil type de patient sensible à la perte de poids par l'ostéopathie.

D'après les données recueillies le patient type serait plutôt :

<<

- Une femme de 30 à 40 ans
- De type Postérieur
- Présentant une grande fatigue
- Une lombalgie

>>

Il tend également à faire ressortir un schéma dysfonctionnel type, le plus fréquemment rencontré parmi la population qui a perdu du poids.

Cette étude oriente le protocole de traitement vers une base globale à laquelle nous allons ajouter des techniques spécifiques visant à réduire la faim.

Un autre mémoire, celui de Plinet Simon, s'oriente lui sur un travail ostéopathique visant le retour à l'activité physique et ainsi facilitant la perte de poids. Il établit son étude au sein d'un cercle interdisciplinaire d'une clinique médicale spécialisée dans la prise en charge de patients obèses.

Le protocole mis en place sur une population avec un IMC >30 vise à améliorer les capacités respiratoires, par une prise en charge ostéopathique viscérale centrée sur le thorax.

L'intérêt d'un environnement cadré, limitant l'interférence de sollicitations extérieures (gourmandise, tentation, standardisation de l'alimentation...) prend alors

toute son importance, le cadre clinique entretenant aussi le travail collaboratif interdisciplinaire.

Ce contexte permet surtout l'objectivation de l'action thérapeutique par l'emploi de tests médicaux appareillés (débitmètre, échographie, radiologie, tapis de course...) qui, pour notre protocole, permettrait une quantification des résultats.

La prise en charge ostéopathique viscérale du mémoire nous oriente sur une approche plus spécifique de l'obésité, ayant pour but une action plus ciblée, permettant d'influencer le mécanisme de la faim par une action indirecte (opérateur indépendant). Par analogie, au traitement du système respiratoire pour faciliter le retour au sport, nous utiliserons le mécanisme de la faim pour aider à l'adaptation à la limitation nutritionnelle.

Ce protocole apporte un regard différent sur les techniques pour perdre du poids, en étant plus fidèle à la philosophie ostéopathique, en abordant les patients dans leur globalité et utilise des techniques sur toutes les sphères.

Mais l'ostéopathie peut-elle apporter un vrai confort et favoriser la perte de poids par le système de la faim ?

Le protocole présenté dans la deuxième partie s'inspire des deux études tout en s'appuyant sur la documentation anatomo-physiologique, pathologique, nutritionnelle, ostéopathique et ainsi, aborde le surpoids à la lumière des connaissances actuelles. Il s'agit d'établir un protocole théoriquement utilisable, pour souligner l'efficacité de l'ostéopathie dans l'accompagnement de patients en cure d'amincissement. L'objectif est d'influencer la sensation de faim et la satiété, tout en apportant un confort de vie et une perte de poids.

En 1998, l'OMS a défini des objectifs pondéraux et on admet à l'heure actuelle que la perte de **10% du poids initial** est un objectif de première intention réaliste, en trois à six mois et de maintenir un an au cours des essais thérapeutiques.

La méthode utilisée est complète, pensée sans limite de matériel mais adaptable à la réalité comme le montre l'expérience préliminaire que nous avons menée dans la quatrième partie.

II. Rappels théoriques

A. Avant-propos

Le comportement alimentaire désigne l'ensemble des conduites d'un individu vis-à-vis de la consommation d'aliments permettant d'assurer l'apport des substrats énergétiques et des composés biochimiques nécessaires à l'ensemble des cellules de l'organisme.

Le tout est contrôlé par le système nerveux central (SNC).

Ces circuits neuronaux reçoivent par voie nerveuse et hormonale, des informations sur le statut énergétique de l'organisme permettant d'adapter les apports aux besoins. Régulant ainsi les phases de repas.

La prise alimentaire se caractérise par trois phases :

- Une phase pré-ingestive caractérisée par la sensation de **faim**,
- Une phase prandiale correspondant à la période de prise alimentaire et au processus progressif de **rassasiement**,
- Une phase postprandiale, caractérisée par l'état de **satiété** dont la durée est variable.

Le protocole tentera d'influencer les deux premières phases et de prolonger la troisième.

B. La faim

- La faim est la plus grande des motivations qui pousse l'individu à s'alimenter. Elle mène celui-ci à la recherche et à la prise régulière de nourriture.
- La prise alimentaire ou la faim surviennent dans les minutes qui suivent une baisse transitoire de la glycémie jusqu'à environ 10% au-dessous du niveau basal (soit 0,63 à 1,1 g·l⁻¹ à jeun)
- Le cerveau perçoit cette variation et traduit le déficit énergétique par l'initiation de la prise alimentaire.

C. Le rassasiement

Le rassasiement est à distinguer de la satiété car il tend à mettre un terme au repas. L'individu reçoit alors des signaux sensoriels (visuels, olfactifs, gustatifs et tactiles) et gastro-intestinaux ou encore hépatiques (comme un estomac plein ou une vidange gastrique) qui suppriment la sensation de faim.

Le rassasiement est un phénomène composé de deux aspects sensoriels :

- Les facteurs sensoriels (qualitatifs) : aspect, goût, odeur et texture des aliments. La faim est augmentée si les aliments sont palatables (agréable au palais) alors qu'elle s'arrête très vite si la sensation est désagréable. On notera également l'influence de l'apprentissage alimentaire qui tendra à refuser la consommation sur la base d'une expérience antérieure négative. De même l'alliesthésie* diminuera le caractère agréable d'un aliment avec la quantité ingérée.
- Les facteurs digestifs (quantitatifs) : L'arrivée des aliments dans l'estomac stimule les mécanorécepteurs de la paroi gastrique qui en se distendant, génèrent un influx vagal, transmettant les informations au système nerveux central. Cet effet est toutefois transitoire.

D. La satiété

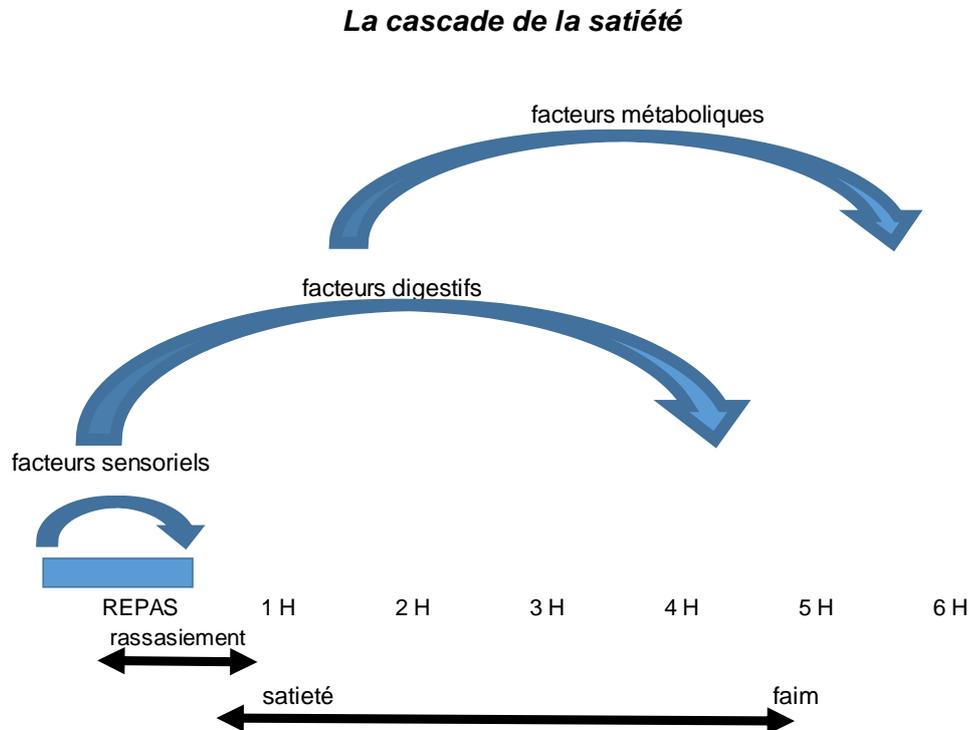
La phase de satiété est un intervalle temps qui existe entre deux repas. Cette période se caractérise par un état de non faim, durant lequel s'effectuent plusieurs réactions chimiques au sein de l'organisme, afin de fournir régulièrement de l'énergie.

La satiété commence à l'arrêt du repas initial et ne s'achève que lors de la prise du repas suivant. Les nombreuses transformations biochimiques et énergétiques qui ont lieu entre deux repas sont à l'origine de l'absence de faim.

Durant cette période, le glucose apporté est fourni régulièrement aux cellules et particulièrement aux cellules gluco-dépendantes que sont le cerveau, les globules rouges et les muscles (squelettiques et cœur).

Le métabolisme est principalement centré sur le glucose dans la journée et les acides gras durant la nuit, lorsque l'intervalle temps entre deux repas est long, autour de 7 à 8 heures.

Le système nerveux reçoit des signaux périphériques, interagissant entre eux et désignés collectivement par le terme « cascade de la satiété »



D'après Blundell – 1999

Le but du protocole est d'intervenir le plus possible au niveau des facteurs digestifs et sensoriels pour augmenter ces durées. Nous allons voir quels sont les différents mécanismes et voir ceux que nous pourrions influencer.

E. **Anatomo-physiologie du système de régulation pondérale**

Différents systèmes entrent dans le mécanisme de la satiété et participent à la régulation pondérale, qui gère la nutrition en fonction des besoins énergétiques. Ces systèmes sont abordés de manière succincte de façon à resituer leur rôle physiologique. Nous allons détailler pour chaque organe, leur rôle dans la régulation et l'action locale visée par les manipulations.

1. *L'hypothalamus*

Il est actuellement admis que les principaux centres de contrôle du comportement alimentaire se trouvent au niveau de l'hypothalamus, en présence d'un grand nombre de neuromédiateurs*, de récepteurs et de populations neuronales.

L'hypothalamus assure le contrôle de l'économie générale thermique et hydroélectrique. Il joue un rôle psycho-régulateur. **(Annexe F)**

Sa région ventro-médiane postérieure, est le centre de gestion des fonctions orthosympathiques, du contrôle du comportement alimentaire et des comportements de fuite-aversion.

On y retrouve certaines structures impliquées dans la régulation de la prise alimentaire :

- Le noyau arqué pour la signalisation des messages périphériques aux autres structures
- Le noyau paraventriculaire impliqué dans la modification de l'appétit
- Le noyau ventro-médian centre de la satiété
- Le noyau dorso-médian initiant la prise alimentaire
- Le noyau Latéral centre de la faim

Cependant ces structures sont profondes et nous nous intéresserons aux structures osseuses proches comme éthmoïde ou sphénoïde, qui permettront le lien. Par exemple en formant une pince par la mobilisation en rapprochement.

2. **Le contrôle extra-hypothalamique**

Le contrôle de l'appétit et l'homéostasie énergétique fait également intervenir de nombreuses structures cérébrales qui ont des connexions avec l'hypothalamus comme le noyau du tractus solitaire, sur qui convergent les informations d'origine vagale des fibres gustatives ou le système limbique (processus d'apprentissage et de conditionnement). Les interactions et les surfaces d'échanges permettent une action à distance via les connexions hormonales et nerveuses.

3. Le système de contrôle neuroendocrinien

a. La commande hypothalamique

En abordant l'aspect neurologique on va retrouver deux populations de neurones de l'hypothalamus qui sont le Complexe dorso-vagal (situé dans le tronc cérébral) et le système de récompense (que nous détaillerons après).

Ils ont pour rôle le contrôle de la prise alimentaire et aussi la dépense énergétique, la thermogénèse. Cette modulation étant assurée par un rétrocontrôle hormonal.

b. Contrôle de la prise alimentaire et thermogénèse

Deux populations neuronales situés dans le noyau arqué (ARC), petite structure à la partie ventrale de l'hypothalamus, bordant le troisième ventricule, exerce le contrôle autonome :

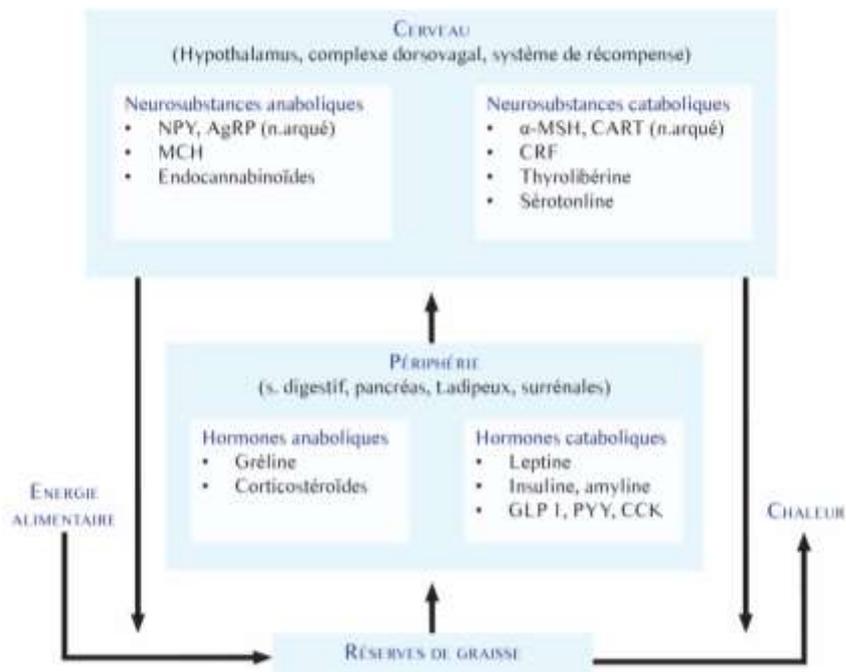
- Une population de neurones produit des peptides* anorexigènes* et thermogènes réduisant le poids dit "**Catabolique**" qui sont :
 - La Proopiomélanocortine (POMC) qui produit plusieurs molécules :
 - L' α -mélanocyte-stimulating hormone (α -MSH) qui a une affinité pour les récepteurs 4 des mélanocortines (MC4R), l'un des récepteurs clef de la régulation pondérale.
Chez la souris l'inactivation de ce récepteur produit une obésité massive, et chez l'homme c'est la principale cause des obésités monogéniques.
 - Le peptide endogène* AgRP ou les drogues abolissent les effets du récepteur.
 - La Cocaine and amphetamine regulated transcript (CART), neuro-peptide maintenant un état d'éveil et une diminution de la faim.
- L'autre population sera donc "**Anabolique**" et sécrétera le neuro-peptide* tyrosine (NPY) et l'agouti related peptide (AgRP)

Ces deux groupes de neurones se projettent dans plusieurs régions cérébrales incluant les noyaux de l'hypothalamus :

- Paraventriculaire (PVH)
- Latéral (LH)
- Dorso médian (DMH)

Dans ces régions certains neurones libèrent :

- La mélanin-concentrating hormone (MCH), Peptide **anabolique** d'origine LH
- La corticolibérine (CRF) et Thyroliérine (TRH), Peptide **Catabolique**, d'origine PVH



c. La commande à distance

D'autres systèmes existent en complément et permettent aux organes d'agir sur l'hypothalamus par la voie hormonale :

- La **leptine** et l'**insuline**, secrétées respectivement par le tissu adipeux et par le pancréas, jouent un rôle **catabolique**, stimulent la production d'alpha-MSH à partir de la POMC et varient en fonction des réserves

adipeuses. Le rétrocontrôle se fera également par inhibition de la production de peptides anabolique (NPY, AgRP).

- Les hormones digestives, secrétées par des cellules endocrines du tractus digestif, ont un rôle majoritairement catabolique, dont :
 - La Ghréline
La ghréline est **la seule** hormone du tube digestif à stimuler la prise alimentaire, dont la sécrétion est exacerbée par la perte de poids.
 - La Cholécystokinine (CCK)
 - PYY et glucagon-like peptide 1 (GLP1). Elles agiront, elles, via les voies sanguines et Vagales.

Une fois dans la circulation, les hormones gastro-intestinales sont tout de même capables d'atteindre le parenchyme cérébral, car elles franchissent la barrière hématoencéphalique, ce qui leur permet d'atteindre directement les neurones de L'ARC, ou le complexe dorsovagale (qui joue un rôle prépondérant dans la régulation autonome du poids).

Ce complexe incluant entre autres le noyau dorsomoteur du nerf vague.

Les hormones digestives peuvent également agir sans franchir cette barrière en liant leurs récepteurs :

- Aux organes circumventriculaires démunies de barrière.
- Ou aux afférences vagales émergentes du tractus digestif au voisinage des cellules endocrines gastro-intestinales.

Médiateurs	Lieux de production	Actions sur la prise alimentaire
POMC	Système nerveux central	▪ Inhibition
NPY		▪ Augmentation
Ghréline	Estomac, Intestin grêle	Augmentation, en diminuant le NPY et la sécrétion de POMC
CCK	Intestin grêle	▪ Inhibition, via le nerf vague
PYY		▪ Inhibition, en diminuant le NPY
GLP-1		▪ Inhibition
Leptine	Tissus adipeux	▪ Inhibition, jouerait également un rôle dans la plasticité neuronale
Insuline	Cellules β du pancréas	▪ Inhibition

4. Système nerveux autonome

a. Les catécholamines

Ce sont les neurotransmetteurs du système nerveux sympathique et ont pour effet :

- Vasoconstriction périphérique et des organes digestifs la glycémie est élevée grâce à l'augmentation de la glycogénolyse hépatique et musculaire et de la lipolyse
- Augmentation de l'utilisation de glucose par les tissus ;
- Relâchement de la musculature lisse gastro-intestinale, vésicale et de la vésicule biliaire ;
- Contraction des sphincters pylorique, vésical et anal

5. Les organes sécréteurs

a. L'estomac

La digestion consiste à transformer les aliments ingérés en éléments nutritifs structuraux et en production d'énergie pour assurer la vie du corps humain.

C'est un organe creux qui fait suite à l'œsophage abdominal et auquel fait suite le premier duodénum. C'est aussi un sac musculaire dont le rôle est la trituration mécanique du bol alimentaire. Il a un rôle important dans la digestion grâce notamment à des sécrétions gastriques acides et alcalines.

Sa couche musculuse est composée elle-même de plusieurs couches musculaires dont une couche moyenne circulaire qui constitue 75% du muscle de l'estomac et permet la propulsion du bol alimentaire vers le pylore.

C'est lui qui envoie le premier message de satiété, le rassasiement, il est donc essentiel de travailler sur sa sensibilité. **La Ghréline** joue un rôle primordial dans l'appétit. Sa sécrétion augmente avant la prise de repas et diminue dès que l'on commence à se nourrir, pour diminuer l'action de cette hormone dans l'estomac.

Intérêts :

- Le volume de l'estomac a tendance à augmenter avec l'habitude de grosses portions de nourriture

- Liens hormonaux avec l'hypothalamus via la ghréline
 - La sécrétion de ghréline diminue avec le rassasiement
 - Les sécrétions intestinales diminuent en cas d'activité orthosympathique
- Le tonus influence directement la contenance.
- Lorsque le niveau de remplissage est suffisant les signaux de rassasiement sont envoyés et l'ingestion d'aliments cesse.

b. Le pancréas

Un autre élément important par sa fonction sécrétrice dans la digestion est le pancréas.

La régulation de la sécrétion pancréatique est sous l'influence d'une phase céphalique* (goût, vue et l'odeur des aliments).

Le pancréas déverse entre 1,5 et 3L de liquide dans le duodénum. On l'appelle le suc pancréatique. Celui-ci contient beaucoup de protéines sous forme d'enzymes

Intérêts :

- La traction de la gravité associée au surpoids peut, via le péritoine provoquer une dysfonction ostéopathique.
- Secrétions dans le duodénum
- Liens avec le foie via le canal biliaire

c. Le diaphragme

C'est le principal muscle inspirateur. Sa contraction à l'inspiration et le relâchement à l'expiration créent un pompage de la veine cave inférieure associée avec un massage viscéral.

Une dysfonction du diaphragme peut être due au stress, à un déséquilibre nerveux du système nerveux autonome, à une respiration thoracique (au lieu d'être abdominale), à une dysfonction des attaches du diaphragme ou encore au foie, à l'estomac ou au cœur (on agit sur les ligaments du péricarde).

Intérêts :

- De part ces liens anatomiques avec le foie, l'estomac et les reins, il va influencer toute la sphère viscérale.
- Hémodynamique
- Proximité avec le plexus cœliaque.

d. Le foie

Il est situé sous le diaphragme et occupe l'hypochondre droit, la partie supérieure de l'épigastre et une partie de l'hypochondre gauche.

Intérêts :

- Le rôle métabolique du foie présente certains aspects intéressants comme la lipolyse des acides gras en coenzymes A
- La formation de corps cétoniques à partir de lipides en période de faim par exemple
- La dégradation et élimination des toxines exogènes.

e. Le duodénum

Il a la forme d'un anneau ouvert en haut et à gauche. Il peut avoir la forme d'un C ou d'un V. Il est divisé en quatre parties : supérieure, descendante, horizontale et ascendante.

Ces portions sont délimitées par l'angle duodéal supérieur, inférieur droit et inférieur gauche. Il se projette en arrière entre les vertèbres L1 et L4, et en avant autour de l'ombilic.

Intérêts :

La sécrétion de Cholécystokinine (CCK) va entraîner la libération d'enzymes par le pancréas et de bile par la vésicule biliaire. Elle a également une action anorexigène.

f. Les reins et surrénales

Chaque rein s'étend depuis la onzième côte jusqu'au processus transverse de L2 à gauche et au disque intervertébral L2-L3 à droite.

Ils sont entourés par le fascia rétro-rénal en arrière, qui le rattache au diaphragme, et par le fascia pré-rénal qui le maintien au côlon (surtout aux angles). La loge rénale est ouverte en Bas, ce qui explique les ptôses fréquentes.

Intérêts :

- Les sécrétions
- Les catécholamines : adrénaline noradrénaline
- Les glucocorticoïdes (cortisol)

g. Tableau récapitulatif du contrôle autonome viscéral

Organe	Orthosympathique	Parasympathique
Bronches	Dilatation	Constriction
<i>Appareil digestif :</i>		
Sécrétions	Diminuées	Augmentées
Motilité	Diminuée	Augmentée
Rectum	(Remplissage)	Vidange
Sphincter lisse	Contracté	Relâché
Rate	Contraction	--
Foie	Glycogénolyse	--
<i>Appareil urinaire :</i>		
Sécrétions	Diminuées	Augmentées
Motilité	Diminuée	Augmentée
Vessie	Relâchement	Vidange
Sphincter lisse	Contracté	Relâché
Médullo-surrénale	Sécrétion ++	--
Métabolisme	Catabolisme	Anabolisme

6. Le tissu adipeux

Le tissu adipeux est le principal réservoir d'énergie mobilisable de l'organisme et c'est aussi un organe endocrine et paracrine*, richement vascularisé et innervé.

Le débit sanguin du tissu adipeux représente environ 3 à 7 % du débit cardiaque chez le sujet mince, tandis qu'il est multiplié par 5 à 10 chez le sujet obèse.

Le tissu adipeux se répartit en différents dépôts sous-cutanés et viscéraux, périphériques et centraux.

Le mécanisme de production d'énergie, la lipolyse, est due à l'action de lipases* présentes dans le cytoplasme des adipocytes, et **activée** par l'adrénaline et noradrénaline (= hormones médullo-surréaliennes ou transmetteurs provenant des terminaisons sympathiques dans le tissu adipeux blanc).

Les adipocytes libèrent dans le sang des hormones, dont certaines retiennent notre attention comme :

- La leptine, produite par l'adipocyte, participe à la régulation hypothalamique du comportement alimentaire et à la dépense d'énergie. Elle y active la voie anorexigène (qui coupe la faim) et inhibe la voie orexygène (qui ouvre l'appétit).

Le contrôle à distance de la faim par les hormones circulantes est l'outil que nous allons utiliser pour arriver à influencer le système de la prise alimentaire.

F. Etiologie de l'obésité

Les facteurs susceptibles d'entraîner une prise de poids pathologique sont multiples et partiellement identifiés. Ainsi, interviennent des facteurs biologiques (pour une part génétique), des facteurs environnementaux (urbanisation, abondance alimentaire), des facteurs comportementaux, psychologiques, psychosociaux et culturels (stress, perturbation émotionnelle).

G. Prise en charge du surpoids en médecine classique

En pratique quotidienne, le médecin trouvera plus volontiers une réponse à l'obésité en traitant ses complications, c'est le traitement le plus immédiat et fiable mais uniquement symptomatique (le patient lui-même se plaindra plus souvent d'abord de gonalgies, lombalgies ou sommeil non récupérateur).

Cependant on tend de plus en plus vers une prise en charge individualisée du patient (prise en compte de l'histoire pondérale, du comportement alimentaire, des dépenses énergétiques, de la situation psychologique).

1. L'Allopathie

Actuellement le principal problème est que toutes les substances disponibles présentent de gros effets secondaires par rapport aux bénéfices apportés.

ANTI-OBESITY DRUGS

DRUG	MECHANISM OF ACTION	EFFECT ON WEIGHT	SIDE EFFECTS
Phentermine	Reducing food intake sympathomimetic amine	3.6 kg at 6 mo	Headache, insomnia, irritability, palpitations and nervousness
Diethylpropion	as above	3.0 kg at 6 mo	As above
Fluoxetine	Reducing food intake : selective serotonin reuptake inhibitor	4.74 kg at 6 mo, and 3.15 kg at 1 year	agitation and nervousness
Sibutramine	Reducing food intake : combined norepinephrine and serotonin reuptake inhibitor	4.45 kg at 1 year	Headache, insomnia, dry mouth and constipation. Long term treatment increases the risk of major adverse cardiovascular events
Orlistat	Reducing fat absorption : lipase inhibitor	2.59 kg at 6 mo and 2.89 kg at 1 year	Diarrhoea, flatulence, bloating, abdominal pain and dyspepsia
Rimonabant	Reducing food intake : selective CB1 receptor blocker	5.1 kg at 1 year	Nausea, dizziness, arthralgia and diarrhoea

D'après Cheung BM 2011

2. Alimentation

Le conseil nutritionnel vise à responsabiliser le patient et à lui donner les moyens d'adapter son alimentation ; les recommandations ont pour but de restructurer les prises alimentaires, d'adapter la densité calorique.

Tout en insistant pour instaurer ou maintenir certains points comme :

- La convivialité
- Le plaisir alimentaire,
- L'absence d'interdit,
- La démystification de la diététique (pas de régime « miracle »).

La prescription consiste généralement en une réduction calorique de l'ordre du quart ou du tiers de la dépense énergétique de 24 heures.

3. Aide psychologique

L'appui d'un psychothérapeute est de plus en plus fréquemment requis au fil de la prise en charge tant il est vrai que les difficultés psychologiques influencent la thérapeutique. Afin de prendre en compte tout ce que génèrent l'astreinte et la contrainte d'une réduction calorique au quotidien, comme par exemple la culpabilité du patient autour de l'acte alimentaire et autour des échecs de la perte de poids.

4. Chirurgie

La chirurgie de l'obésité connaît depuis quelques années un essor important, lié essentiellement à la mise au point de la technique de restriction gastrique par anneau ajustable ou bypass gastrique réalisés par laparoscopie.

Elles concernent exclusivement les sujets obèses présentant un IMC supérieur à 40 kg/m² ou à 35 kg/m² pouvant présenter une comorbidité associée menaçant le pronostic vital ou fonctionnel.

L'obésité doit donc être stable ou s'aggraver, malgré une prise en charge médicale spécialisée d'au **moins un an**, comprenant des approches complémentaires (diététique, activité physique, prise en charge des difficultés psychologiques, traitement des complications)

H. Conclusion

La régulation des apports alimentaires peut se faire à la fois sur la quantité d'aliments ingérés au cours d'un épisode de prise alimentaire, (ce qui met en jeu le processus de rassasiement) et sur la durée de l'intervalle entre deux prises alimentaires, qui correspond à la période de satiété et dépend notamment de l'action des facteurs de satiété de court terme.

Le comportement alimentaire est également dépendant de la disponibilité alimentaire qui constitue un facteur de régulation environnemental.

Nous devons prendre en compte chacun de ces aspects afin d'élaborer un protocole fiable.

III. MATERIEL ET METHODE

A. Matériel Général

1. Population cible

Initialement ce protocole a été pensé comme une alternative aux traitements traditionnels du surpoids, mais la complexité du sujet nous a amené à reconsidérer le problème de façon plus globale.

On sélectionne des patients présentant au moins un surpoids ($IMC > 25$) car ils feront preuve de plus de motivations vis-à-vis des contraintes qu'impose l'expérimentation de ce protocole. On exclura cependant les obésités massives ($IMC > 40$) risquant d'empêcher les manipulations viscérales.

Ces patients sont déjà suivis par un médecin nutritionniste depuis une période minimale de deux mois, où les habitudes alimentaires sont régulières et qui ne perdent pas ou plus de poids (palier).

Les critères d'éligibilités sont la non-contre-indication aux techniques ostéopathiques notamment les techniques viscérales centrées sur l'estomac, l'œsophage ou le duodénum.

On exclut de ce protocole toutes les chirurgies de l'obésité (anneau, Steeve, ...) car la physiologie de l'estomac est modifiée et gênerait des résultats non comparables.

Les Hommes et Femmes sont séparés en deux groupes avec deux sous-catégories. On séparera les $IMC > 30$ et Inférieur à 30 en raison des changements physiologiques induits par l'obésité qui pourraient influencer les résultats.

Ces quatre groupes sont composés d'un minimum de **six patients** chacun dont un témoin (placebo) ce qui fait **24 patients** avec 20% de patients témoins sur qui recevront un traitement placebo.

2. Surpoids et IMC

On distingue dans un premier stade le surpoids, puis lors d'une prise de poids plus importante, on parle d'obésité. L'estimation de cette masse grasse repose sur le calcul de l'indice de masse corporel "IMC". Cet indice est le rapport du poids (en Kg) sur le carré de la taille (en m). Bien que fréquemment remise en question il reste employé comme référence internationale.

Cette formule permet au médecin de diagnostiquer si un individu a un poids normal (IMC de 20 à 25), s'il est en surpoids ou excès de poids (IMC de 25 à 30) ou s'il est considéré comme étant obèse (IMC supérieur à 30).

3. Système médicalisé

• Mesures cliniques

- La mesure volumétrique de l'estomac
 - Actuellement, le seul examen reconnu de la volumétrie est la tomодensitométrie suivant la méthode décrite dans la méthode.
- L'impédance
 - Avec une balance à impédance-métrie

4. Le questionnaire (annexe G)

Il est composé de deux parties, la première concerne les informations personnelles du patient comme le poids actuel (avant traitement), le poids mini, le poids maxi ou le poids idéal pour eux par exemple, puis une série de 19 questions orientées sur les comportements alimentaires.

Son utilisation est détaillée dans la méthode.

5. Carnet de notation

Il représente le suivi et l'évolution des comportements alimentaires du patient et des résultats physiques de la prise en charge.

Il doit permettre l'enregistrement journalier de critères simples et reportables comme des Echelles de Visualisation Analogiques (EVA).

La page type est composée de quatre parties représentant les trois repas journaliers, la dernière étant réservée au grignotage.

Son utilisation est détaillée dans la partie méthode.

B. Matériel spécifique

L'étude préliminaire est basée sur le protocole théorique qui a été adapté aux ressources disponibles au moment de l'étude et tente de déterminer si l'on peut, avec des paramètres réduits, obtenir des résultats tendant à infirmer ou confirmer l'hypothèse de départ.

Sept patients, dont deux hommes et cinq femmes, déjà soumis à un régime alimentaire suivi ont été sélectionnés. Cependant la patiente n°6 est exclue du protocole ostéopathique car elle présentait un double ulcère qui contraindrait la manipulation de l'estomac.

Les patients sélectionnés pour suivre ce protocole, avaient déjà suivi des régimes qui n'avaient pas permis d'obtenir les objectifs souhaités, ni assurer une pérennité de la stabilisation du poids.

Cependant nous avons dû limiter les contraintes pour les adapter à des patients actifs dans un cadre professionnel contrairement à l'environnement médical recommandé. Les patients n'ont donc pas été pris en charge dans un établissement spécialisé où l'alimentation est contrôlée.

Le carnet de notation prend alors tout son intérêt car il permet d'avoir un suivi de l'alimentation en autonomie.

C. Méthode générale

L'efficacité du protocole est objectivée par des mesures régulières de l'évolution du patient.

- **Quantification et qualification du bol alimentaire quotidien**
 - Un régime alimentaire adapté
 - Pesée
 - Valeur calorifique

- **Mesures théoriques**
 - Echelles de notations analogiques de la satiété
 - Carnet de notation (**Annexe H**)
 - Questionnaire de Qualité de vie. (**Annexe G**)

- **Mesures physiques**
 - Taille
 - Age
 - Poids
 - Tour de taille

- **Mesures cliniques**
 - La mesure volumétrique de l'estomac
 - L'impédance

Quantification et qualification du bol alimentaire quotidien

Un grand volume d'ingestat peut être rassasiant à lui seul, mais à très court terme seulement, il faut donc identifier les différentes caractéristiques de celui-ci au quotidien afin d'adapter les apports calorifiques, tout en conservant au mieux le confort du patient.

1. Le carnet de notation (Annexe H)

L'entête de la page étant réservée à la date, la mesure du poids (deux fois par semaine) et à l'état émotionnel du patient.

Chaque partie comporte un espace pour les annotations personnelles du patient comme la composition du repas s'il la juge pertinente ou tout élément qu'il juge intéressant de préciser.

Pour chaque repas sont demandées, l'heure, la durée de celui-ci et l'évaluation de trois critères notés de façon évocatrice pour le patient :

- La Faim initiale, avant le repas (Faim)
 - 0 - Pas faim
 - 1 - Peu faim
 - 2 - Faim normale
 - 3 - Très faim
 - 4 - Affamé

- Une estimation de l'adéquation du repas en fonction des besoins nutritionnels (Qualité nutritionnelle)
 - 1 - inadapté (Malbouffe)
 - 2 - Moyen (ex : Plats préparés/ caloriques)
 - 3 - Correct (ex : Mélange frais/préparé)
 - 4 - Excellent (ex : Frais, adapté à vos besoins)

- La perception de rassasiement (Satisfaction)
 - 1 - J'ai encore très faim
 - 2 - J'ai encore faim
 - 3 - J'ai encore un peu faim
 - 4 - Je me sens bien
 - 5 - J'ai bien mangé
 - 6 - J'ai trop mangé
 - 7 - J'ai trop mangé, je me sens malade.

Le mode d'emploi est joint au carnet afin d'être accessible à tout moment. Le carnet est à consulter à chaque séance et les données seront relevées toutes les six semaines.

2. Questionnaire de Qualité de vie

(Voir annexe G et résultats en annexe J)

Il est d'abord un guide spécifique adapté à l'étude du comportement alimentaire et permet d'en exprimer les composantes. Le but est de présenter une méthode complète dans un contexte formalisé, accessible et efficace.

Le questionnaire se compose d'une partie généralités (administrative, pratique sportive et loisir, évolution du poids) et une partie conçue sur le modèle du "Three-Factor Eating Questionnaire" (TFEQ) avec dix-huit questions centrées sur trois aspects de la relation du patient avec la nourriture :

- **Pulsion** : uncontrolled eating (UE)
Questions : 1 "tentation » ; 4 "boulimie » ; 7 "pulsions » ; 13 "grignotage » ; 14 "chronicité de la faim » ; 18 "manger trop".
- **Comportement acquis** : cognitive restraint (CR)
Questions : 2 "restriction » ; 5 "mimétisme » ; 9 "quantité » ; 11 "Modération » ; 16 "achats » ; 17 "manger moins"
- **Compensations émotionnelles** : émotionnal eating (EE)
Questions : 3 "anxiété » ; 6 "Déprime » ; 8 "avidité » ; 10 "solitude » ; 12 "sélection » ; 15 "ennui".

Pour chaque question, le patient nous informe à quel point une situation présentée le définit, avec quatre réponses (principalement : entièrement faux, assez faux, assez vrai et entièrement vrai).

Pour faciliter la relecture des résultats nous avons trouvé un mot pour rappeler le sujet de la question.

Il permet ainsi de voir quel aspect caractérise le plus le patient face à la nourriture. La prise en charge en sera donc modifiée, de façon à travailler l'aspect le plus marqué.

Bien que le praticien soit seul juge de la meilleure orientation à donner à sa séance, ce questionnaire va l'aider à adapter sa prise en charge et ses conseils afin de potentialiser ses résultats.

Idéalement le questionnaire doit être complété avant la première séance, envoyé par mail lors de la prise de rendez-vous.

a. La mesure volumétrique de l'estomac

Nous avons défini précédemment (voir rappel) qu'un des facteurs influençant la satiété est le volume de l'estomac. La mesure volumétrique nous permet de quantifier l'évolution purement mécanique de sa contenance qui atteste la réduction du bol alimentaire, au fil de la prise en charge, par exemple en début et fin de séjour.

Cette méthode est normalement utilisée pour le suivi des chirurgies gastriques de l'obésité :

- "Patient à jeun"
- Ingestion d'un mélange effervescent
- Bicarbonate de sodium
- Acide tartrique, permettant d'obtenir une distension aérique de l'estomac par dégagement de CO₂
- Protocole tomodensitométrie basse dose : Acquisition abdominale centrée sur l'estomac, 100 kV – 150 mA, Épaisseur de coupe : 1,25 mm, Vitesse de rotation : 0,8 s, Deux acquisitions à 30 et 60 secondes après ingestion.

b. L'impédance

La mesure de l'impédance permet de s'assurer que la masse musculaire du patient est maintenue lors de la perte de poids et donc d'éviter une mauvaise interprétation de la perte de poids.

3. Mesures physiques

Les relevés sont effectués à chaque séance.

- Taille (en mètres)
- Poids (kg)
- Age
- Tour de taille (cm)

La mesure du tour de hanche permet au médecin, en cas de valeur trop élevée, de diagnostiquer un éventuel syndrome métabolique ainsi que d'écarter certains risques cardio-vasculaires.

Tour de hanche	Femmes	Hommes
idéal	jusqu'à 80 cm	jusqu'à 95 cm
élevé	de 80 à 88 cm	de 95 à 103 cm
trop élevé	plus de 88 cm	plus de 103 cm

Malgré cela, à poids égal, l'influence du surpoids sur l'état général peut beaucoup varier d'une personne à l'autre.

4. Déroulement de la séance :

Le praticien commencera une séance d'ostéopathie classique dans laquelle on s'intéressera à certains aspects spécifiques à la prise en charge du surpoids :

- Dans l'anamnèse :
 - Les questions seront orientées sur les complications possibles pouvant exclure le patient de ce protocole
 - Ses motivations vis-à-vis des contraintes de la prise en charge
 - Les antécédents familiaux, traumatiques et pathologiques qui pourraient l'exclure
- Observations :
 - Le type postural du patient.
- Techniques :
 - Le but étant l'homogénéisation des structures dans un souci d'équilibre global
 - On rajoutera ensuite des techniques spécifiques décrites ci-après

- La sélection des techniques se fait dans une visée de dynamisation sur les zones déficitaires trouvées par le praticien, il n'est donc pas nécessaire (et déconseillé) de faire toutes ces techniques lors d'une seule et même séance mais toutes les sphères doivent être abordées.

Méthode Spécifique

Dans le cadre de ce mémoire nous avons travaillé avec un médecin nutritionniste, le docteur Anne Elisabeth Wipf pour établir une prise en charge nutritionnelle des patients éligibles au protocole préliminaire. Des patients du docteur Wipf ont également suivi ce protocole sur son conseil.

Une page de garde a été ajoutée au carnet afin d'en rappeler l'utilisation aux patients (**annexes I**).

Les techniques décrites dans le mémoire sont conservées, seules les mesures suivantes ne sont pas effectuées :

- La quantification et la qualification du bol alimentaire (contrainte trop importante et culpabilisatrice pour le patient).
- La mesure du tour de taille (intérêt limité au moment de l'expérimentation)
- La mesure échographique de l'estomac (coûteux et opérateur dépendant)
- La mesure de l'impédance (qualité du matériel insuffisante).

D. Résultats

1. Questionnaires et Carnets patients (annexes J et K)

1^{ère} partie : les Généralités

Toutes les données sont reprises dans le tableau en annexe J

Questionnaire général 1/3			Patients						
N°	Theme	Details	1	2	3	4	5	6	7
G1.1	AGE		48	42	21	54	56	65	66
	Tranche d'age	20/30 30/40 40/50 50/60	40/50	40/50	20/30	50/60	50/60	60+	60+
	SEXE		M	M	F	F	F	F	F
G1.2	LIEU	Urbain ou rural	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Rural	Urbain
G1.3	SIT FAMILIALE	Celibataire ou couple	Couple	Celib	Couple	Couple	Couple	Couple	Celib
G1.4	PROFESSION	Employé, Etude, Ouvrier, Cadre	Employé	Ouvrier	Etudiant	Employé	Cadre	Retraité	Retraité
G2	SPORT	Nombre d'heures par semaine	4	0	0	4	1	1.5	1.5

Ces questionnaires permettent l'analyse suivante :

Analyse				
1 de 20/30	0 de 30/40	2 de 40/50	2 de 50/60	2 de 60+
5 Femmes		2 Hommes		
6 Urbains		1 Rural		
5 Couple		2 Celib		
2 Employé	1 Etudiant	1 Ouvrier	1 Cadre	2 Retraité

Il s'agit essentiellement de femmes, citadines vivant en couple.

Cinq patients sur sept ont une activité sportive qu'ils pratiquent à raison d'une à quatre heures par semaine.

2^{ème} partie du questionnaire : le poids et le comportement alimentaire

Chacune de ces personnes a répondu au questionnaire sur le poids :

- Le poids actuel (avant traitement)
- Le poids mini
- Le poids maxi
- Le poids idéal pour eux
- Le poids après traitement.

Questionnaire général 2/3			Patients						
N°	Theme	Details	1	2	3	4	5	6	7
G4.1	TAILLE		1.72	1.78	1.64	1.65	1.7	1.46	1.6
G4.2	POIDS DEPART		99	115	70.6	72	87	60	69.5
IMC	Calcul IMC	"Poids/taille ^{2m} ---Surpoids si 25<IMC<30	33.5	36.3	26.2	26.4	30.1	28.1	27.1
Categorie d'IMC			Obesité	Obesité	Surpoids	Surpoids	Obesité	Surpoids	Surpoids
G4.3	POIDS MINI		84	102	60	60	60	43	57
IMC	Calcul IMC	"Poids/taille ^{2m} ---Surpoids si 25<IMC<30	28.4	32.2	22.3	22	20.8	20.2	22.3
Categorie d'IMC			Surpoids	Obesité	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
G4.4	POIDS MAXI		99	125	74	72	98	65	70
IMC	Calcul IMC	"Poids/taille ^{2m} ---Surpoids si 25<IMC<30	33.5	39.5	27.5	26.4	33.9	30.5	27.3
Categorie d'IMC			Obesité	Obesité	Surpoids	Surpoids	Obesité	Obesité	Surpoids
G4.5	POIDS IDEAL SELON LE PATIENT		82	95	58	65	70	48	62.5
IMC	Calcul IMC	"Poids/taille ^{2m} ---Surpoids si 25<IMC<30	27.7	30	21.6	23.9	24.2	22.5	24.4
Categorie d'IMC			Surpoids	Obesité	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Variation IMC entre Départ et idéal patient			-17.3%	-17.4%	-17.6%	-9.5%	-19.6%	-19.9%	-10.0%
POIDS IDEAL SELON DEVINE			68	73	56	57	61	40	52

Il en ressort après analyse, qu'avant le démarrage du traitement ostéopathique :

- 3 personnes sont en situation d' « obésité »
- 4 personnes sont en situation de « surpoids ».

Les résultats sur le calcul de l'IMC indiquent que :

- IMC moyen chez les hommes est égal à 34,9 (indice > 30 = obésité)
- IMC moyen chez les femmes est égal à 27,58 (indice compris entre 25 et 30 = surpoids).

Le poids mini que ces patients ont atteint par le passé, montre que :

Sur les trois personnes en situation d'obésité : une était en surpoids, une était en situation d'obésité et une avait un IMC normal.

Les quatre autres personnes, quant à elles, avaient un IMC normal.

Le poids idéal souhaité

Pour 80 % de ces hommes et femmes, il représente une réduction de 17 à 20 % de l'IMC actuel. Les 20 % restant, qui étaient en surpoids, souhaitent une baisse de 10 % pour atteindre un IMC normal.

Le calcul du poids idéal

Afin d'avoir une valeur de poids idéal de référence, nous utilisons la méthode de Devine, en utilisant la taille (ici en mètre)

Devine (1974) a comme Lorentz (1929), mis au point une formule de calcul du poids idéal différente entre les hommes et les femmes et n'a pas tenu compte de l'âge :

$$^a \text{ Homme} = 50 + 2.3 * (\text{taille} * 100 / 2.54 - 60)$$

$$^a \text{ Femme} = 45.5 + 2.3 * (\text{taille} * 100 / 2.54 - 60)$$

Les résultats après protocole :

Questionnaire général 3/3			Patients						
N°	Theme	Details	1	2	3	4	5	6	7
G4.5		POIDS Après Traitement	94.5	113.1	68.3	69.1	83.3		66.5
IMC	Calcul IMC	"Poids/taille ² ---Surpoids si 25<IMC<30	31.9	35.7	25.4	25.4	28.8		26
			Obésité	Obésité	Surpoids	Surpoids	Surpoids		Surpoids
Variation IMC entre le départ et après traitement			-5%	-2%	-3%	-4%	-4%		-4%

Le poids constaté après traitement sur 45 jours représente une variation de - 2 % à - 5 % par rapport au poids de départ.

3ème partie du questionnaire : le comportement alimentaire

Ce questionnaire est composé de 19 questions reparties sous trois thèmes principaux : PULSIONS, COMPORTEMENTS ACQUIS et COMPENSATION EMMOTIONNELLE

Les réponses proposées répondent aux codes ci-dessous :

Codification du comportement alimentaire			
EV	AV	AF	EF
Entièrement Vrai	Assez Vrai	Assez Faux	Entièrement Faux
UHR	PER	SER	PTT
Uniq Heure Repas	Parfois Entre Repas	Souvent entre les repas	Presque Tout le Temps
PDT	UP	M	F
Pas du Tout	Un Peu	Moderement	Fortement
J	R	P	UFS
Jamais	Rarement	Parfois	Une Fois par Semaine
Echelle de la perception de la restriction alimentaire de 1 à 8			
Vous mangez ce que vous voulez quand vous le voulez		Vous limitez en permanence la prise alimentaire sans jamais craquer	

PULSIONS

Comportement alimentaire 1/3			Patients							
N°	Theme	Details	1	2	3	4	5	6	7	
Pulsions	Q1	Tentation	Quand je sens une odeur de grillade ou que je vois un morceau de viande juteux, je trouve qu'il est très difficile de me retenir de manger même si je viens de terminer un repas	EV	EV	AV	AF	AF	EF	AF
	Q4	boulimie	Parfois, lorsque je commence à manger, j'ai l'impression que je ne vais pas pouvoir m'arrêter	EV	AF	EV	AF	EV	AF	AV
	Q7	pulsion	la vue d'un aliment appétissant me donne souvent tellement faim que je suis obligé de manger tout de suite	AV	AF	AV	AF	AV	EF	AV
	Q13	grignotage	J'ai toujours assez faim pour manger à n'importe quelle heure	EV	EF	AV	EF	AV	EF	AV
	Q14	Chronocité de la faim	À quels moments de la journée avez-vous une sensation de faim (Uniq Heure Repas, Parfois Entre Repas, Souvent Entre Repas, Presque Tout le	SER	PER	PER	PER	PTT	PER	PER
	Q18	manger trop	Vous arrive-t-il de vous "empriffrer" bien que vous n'avez pas faim ?(Jamais Rarement, Parfois, Une Fois Semaine)	P	R	R	J	P	J	P

Analyse			
2 fois EV	1 fois AV	3 fois AF	1 fois EF
3 fois EV	1 fois AV	3 fois AF	0 fois EF
0 fois EV	4 fois AV	2 fois AF	1 fois EF
1 fois EV	3 fois AV	0 fois AF	3 fois EF
0 fois UHR	5 fois PER	1 fois SER	1 fois PTT
2 fois J	2 fois R	3 fois P	0 fois UFS

Les valeurs surlignées en jaune sont les valeurs remarquables (>43%).

Un peu moins de la moitié des patients **ne se laissent pas tenter par des aliments supplémentaires** après une prise de repas. La moitié d'entre eux ont des tendances boulimiques, **ils ont du mal à freiner leur appétit**, cette attitude est plus marquante chez les hommes, alors que l'autre moitié peut retenir ses pulsions. Pour le grignotage 3 n'y résistent pas alors que 3 ne grignotent pas. Seulement 3 patients tendent à « s'empriffrer ». Pour la majeure partie des patients, ils ont parfois une sensation de faim entre les repas.

Comportements acquis

Comportement alimentaire 2/3			Patients							
N°	Theme	Details	1	2	3	4	5	6	7	
Comportements acquis	Q2	Restriction	A table, je prends délibérément de petites parts comme moyen de contrôler mon poids	AF	AF	AV	AV	AV	EF	AV
	Q5	mimétisme	Lorsque je suis avec quelqu'un qui mange, cela me donne souvent assez faim pour manger aussi	EV	AV	EV	AF	AV	AF	EV
	Q9	quantité	il m'est difficile d'arrêter de manger avant d'avoir terminé mon assiette	AV	AV	EV	AV	EV	EF	EV
	Q11	modération	A table, je me retiens volontairement de manger pour ne prendre de poids	AV	AV	AV	AV	AV	AF	AV
	Q16	achats	Vous évitez d'acheter des aliments qui vous tentent ?	AV	AV	EV	AV	EV	AF	AV
	Q17	manger moins	Avez-vous tendance à manger volontairement moins que vous en avez envie ?(Pas du Tout, Un peu, Modérément, Fortement)	M	PDT	UP	M	UP	UP	UP

Analyse			
0 fois EV	4 fois AV	2 fois AF	1 fois EF
3 fois EV	2 fois AV	2 fois AF	0 fois EF
3 fois EV	3 fois AV	0 fois AF	1 fois EF
0 fois EV	6 fois AV	1 fois AF	0 fois EF
2 fois EV	4 fois AV	1 fois AF	0 fois EF
1 fois PDT	4 fois UP	2 fois M	0 fois F

Les valeurs surlignées en jaune sont les valeurs remarquables (>43%).

Pour réguler la prise de poids **4/7 des patients réduisent les parts alimentaires**. Seulement 3 **reproduisent le comportement alimentaire de la personne qui les accompagne lors d'un repas**. La majeure partie des patients **terminent absolument le contenu de leur assiette** (3 entièrement vrai et 3 assez vrai). 6/7 des patients se retiennent de manger dans le but de perdre du poids et **évitent d'acheter** des aliments qui les tentent (2 EV et 4 AV). Un peu plus de la moitié des patients mangent un peu moins que leurs envies.

Compensations émotionnelles

Comportement alimentaire 3/3				Patients							Analyse			
N°	Theme	Details		1	2	3	4	5	6	7				
Q3	Anxiété	Quand je me sens anxieux (se), je me surprinds à manger.		EV	AV	AV	AV	EV	EV	AV	3 fois EV	4 fois AV	0 fois AF	0 fois EF
Q6	déprime	quand j'ai le cafard, il m'arrive souvent de manger trop		AF	AF	AF	AF	EV	AF	AV	1 fois EV	1 fois AV	5 fois AF	0 fois EF
Q8	avidité	lorsque j'ai faim, j'ai souvent l'impression que mon estomac est un puits sans fond		EV	AF	EV	AF	AF	EF	AV	2 fois EV	1 fois AV	3 fois AF	1 fois EF
Q10	solitude	Lorsque je me sens seul, je me console en mangeant		AF	AF	EV	AF	EV	AF	AV	2 fois EV	1 fois AV	4 fois AF	0 fois EF
Q12	sélection	J'évite de manger certains aliments car ils me font grossir		AF	AF	AV	AV	AV	AV	AV	0 fois EV	5 fois AV	2 fois AF	0 fois EF
Q15	ennui	Lorsque je m'ennuie, je m'occupe en mangeant		AF	AF	EV	AF	EV	EF	AV	2 fois EV	1 fois AV	3 fois AF	1 fois EF
Q19	Gradation de la restriction	échelle de 1 à 8 de "pas de restriction" à "restriction très importante"		5	3	5	5	6	5	6				
	Palier gradation	Paliers 1/2 3/4 5/6 7/8		5/6	3/4	5/6	5/6	5/6	5/6	5/6	0 fois 1/2	1 fois 3/4	6 fois 5/6	0 fois 7/8

Tous les patients consomment un **surplus d'aliments lorsqu'ils sont anxieux** (43% EV et 57% AV). Par contre ce n'est pas nécessairement vrai lorsqu'ils ont le "cafard", en effet 71 % ont répondu Assez Faux.

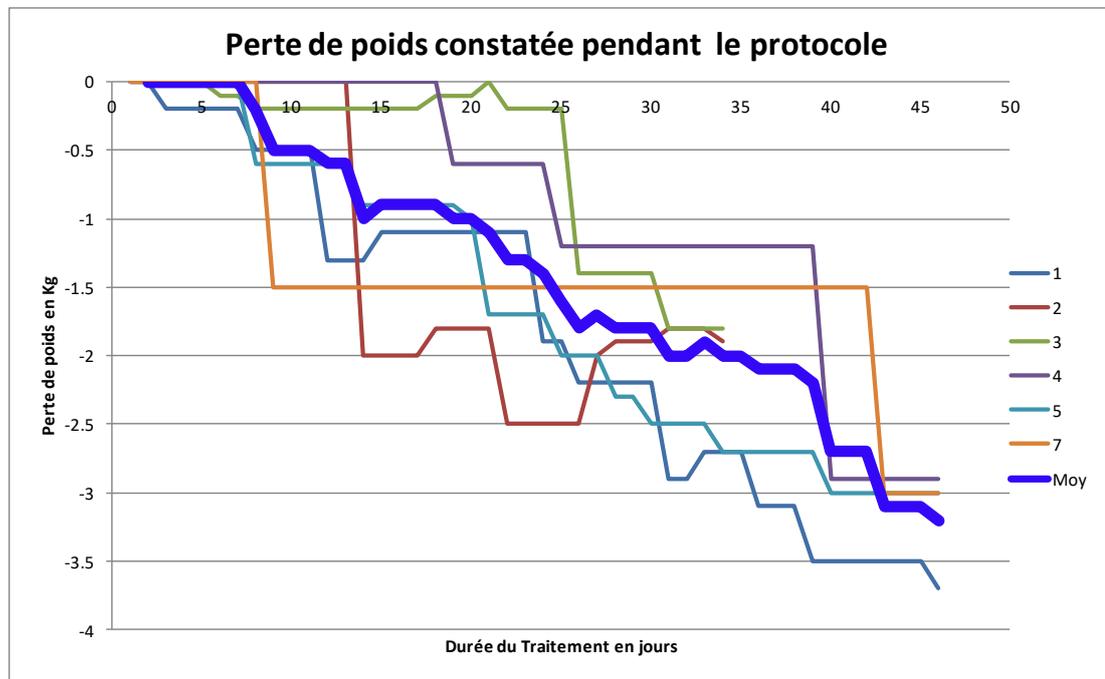
La moitié des patients ont l'impression qu'ils **ne pourront pas assouvir leur faim**, alors que pour l'autre moitié cela s'avère assez faux. La solitude n'incite que 43 % des personnes à manger contre 57 % qui considèrent cela assez faux. 71 % des patients évitent les aliments qui favorisent la prise de poids. L'ennui est à 43 % (2 EV, 1 AV) un facteur aggravant dans la consommation alimentaire mais s'avère pour 43 % assez faux.

Gradation de la restriction (Question 19)

86 % des patients ont répondu à « l'échelle de la restriction alimentaire » entre 5 et 6. Ce qui signifie que **la majorité des patients ont l'impression de limiter de manière importante** la prise alimentaire, et s'impliquent dans la démarche de suivi nutritionnel.

2. Evolution du poids

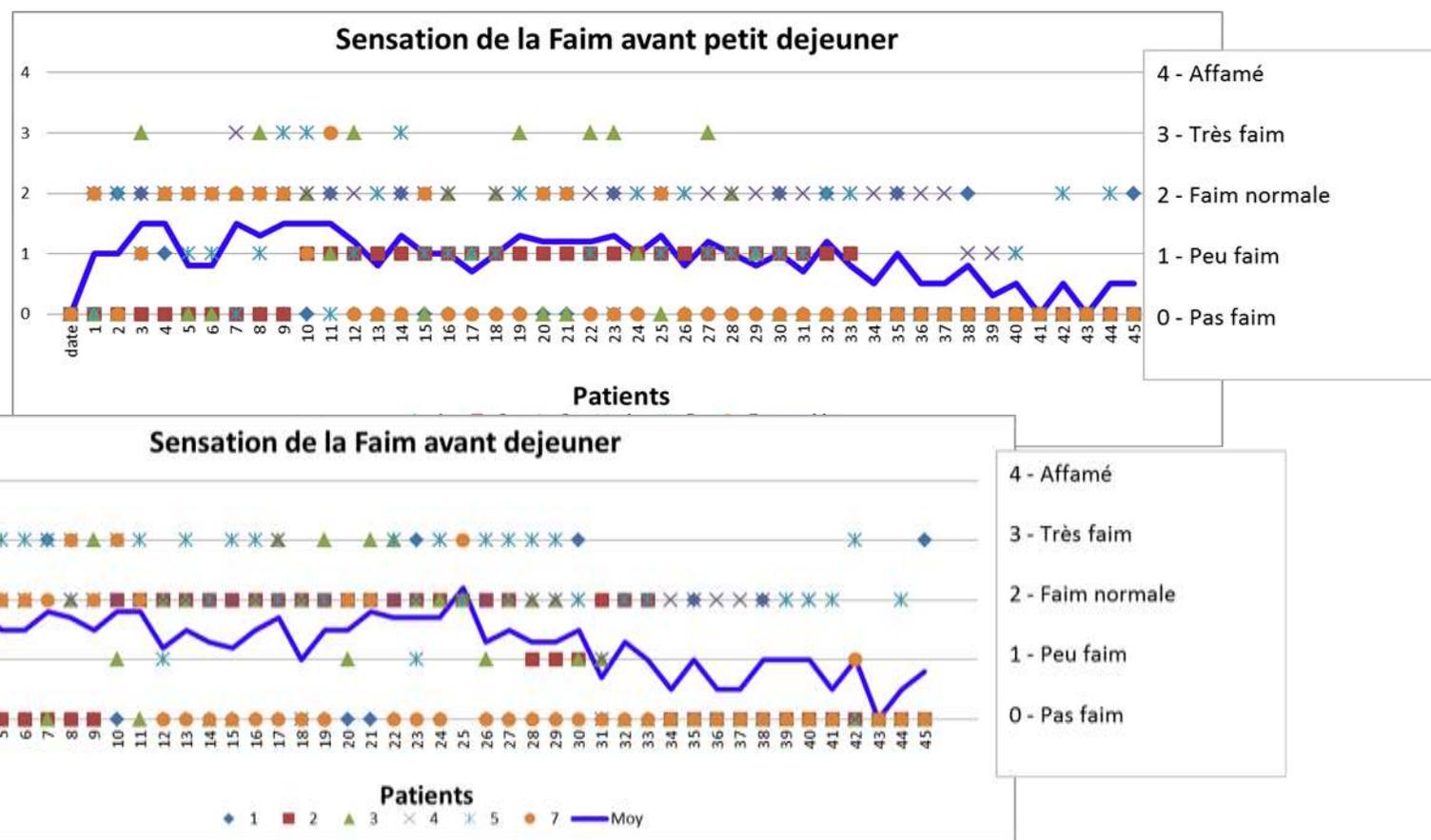
Le protocole préliminaire a permis de mettre en évidence **une perte de poids régulière** de tous les patients.

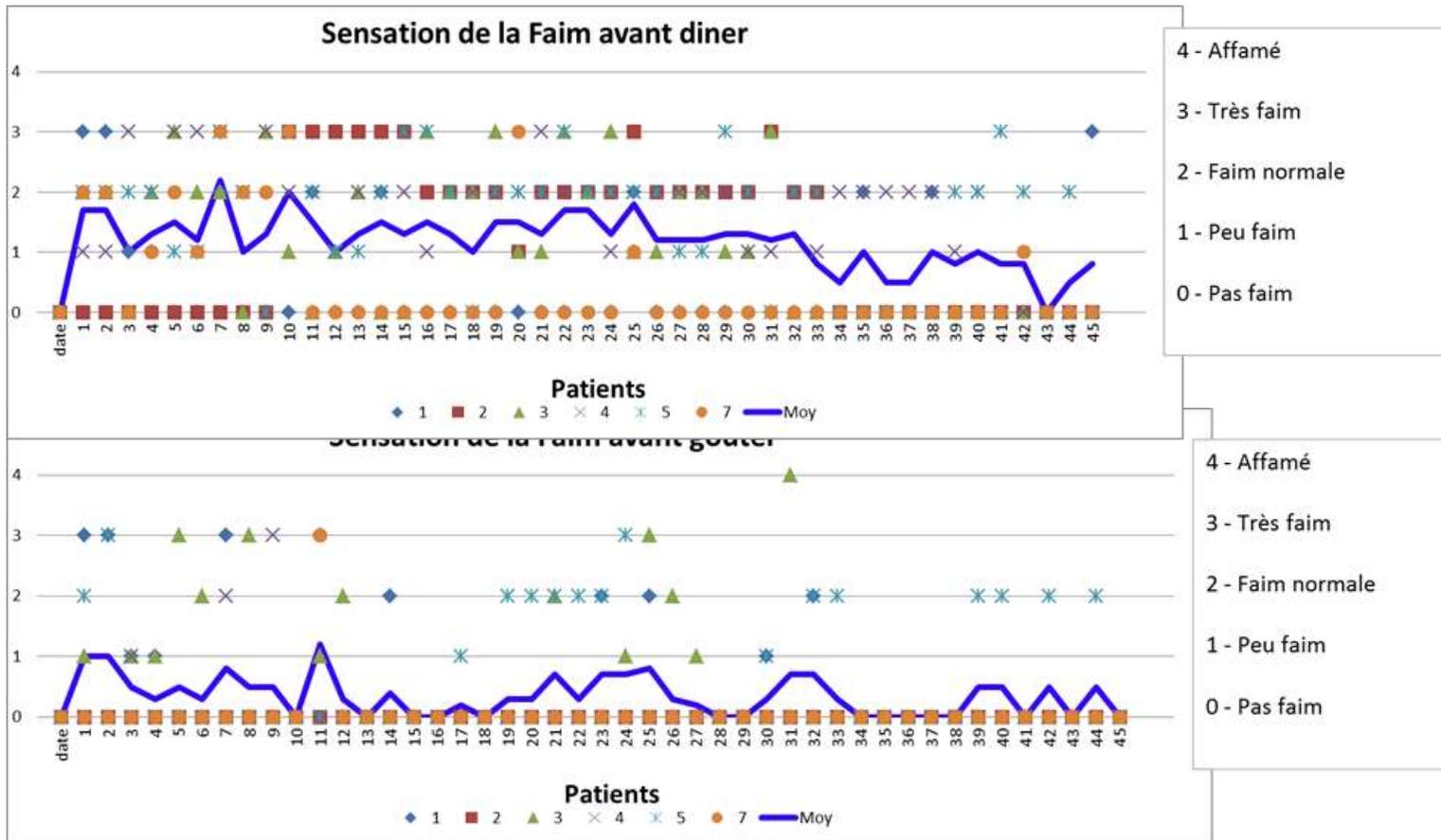


Entre les évolutions les plus rapides ou les plus importantes une zone de variation peut être tracée indiquant la tendance globale, correspondant à une **perte journalière d'environ 70g**.

1. Courbes de faim

Les courbes de sensation de la faim avant chaque repas montrent que la valeur extrême "affamé" n'est jamais atteinte et l'on peut constater une réduction significative du niveau de faim de 25%.



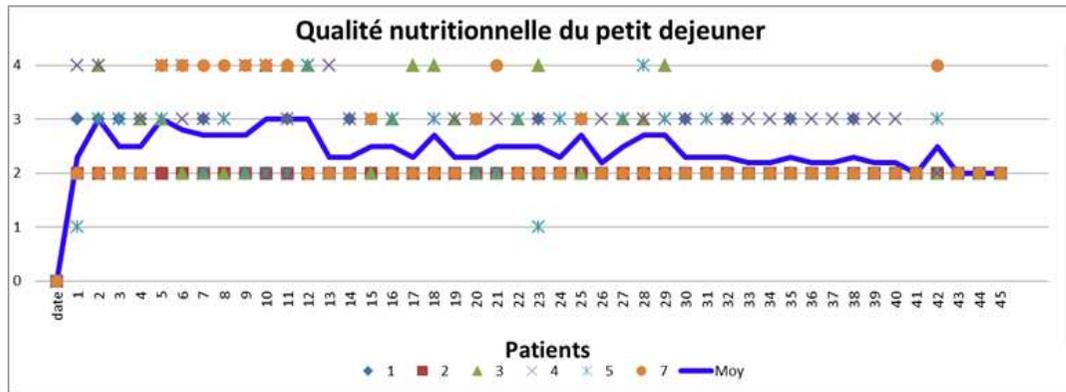


Le nombre de grignotage diminue et la faim avant les collations sont stables

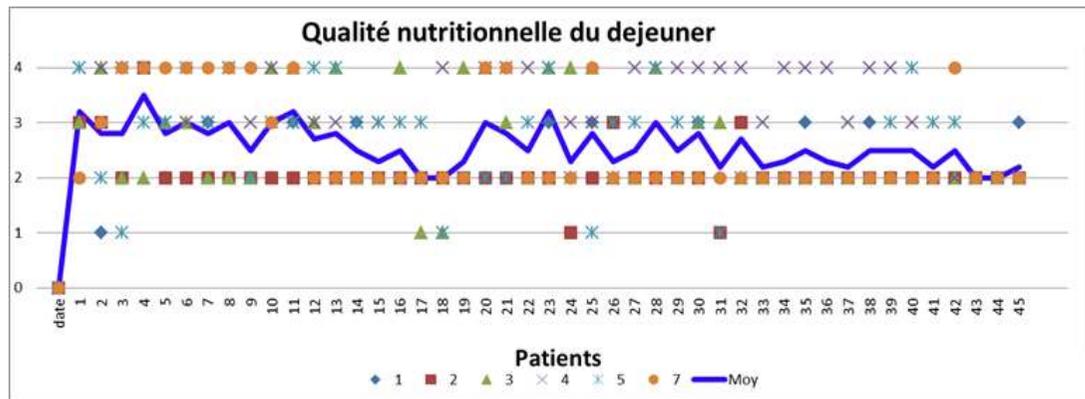
On observe une tendance à la diminution de la faim lors des trois principaux repas qui s'accroît au 25^{ème} jour. Cela correspond à une période d'environ 3 jours après la deuxième séance programmée à trois semaines d'intervalle

2. Courbes de qualité nutritionnelle

Les courbes de qualité nutritionnelle montrent que :

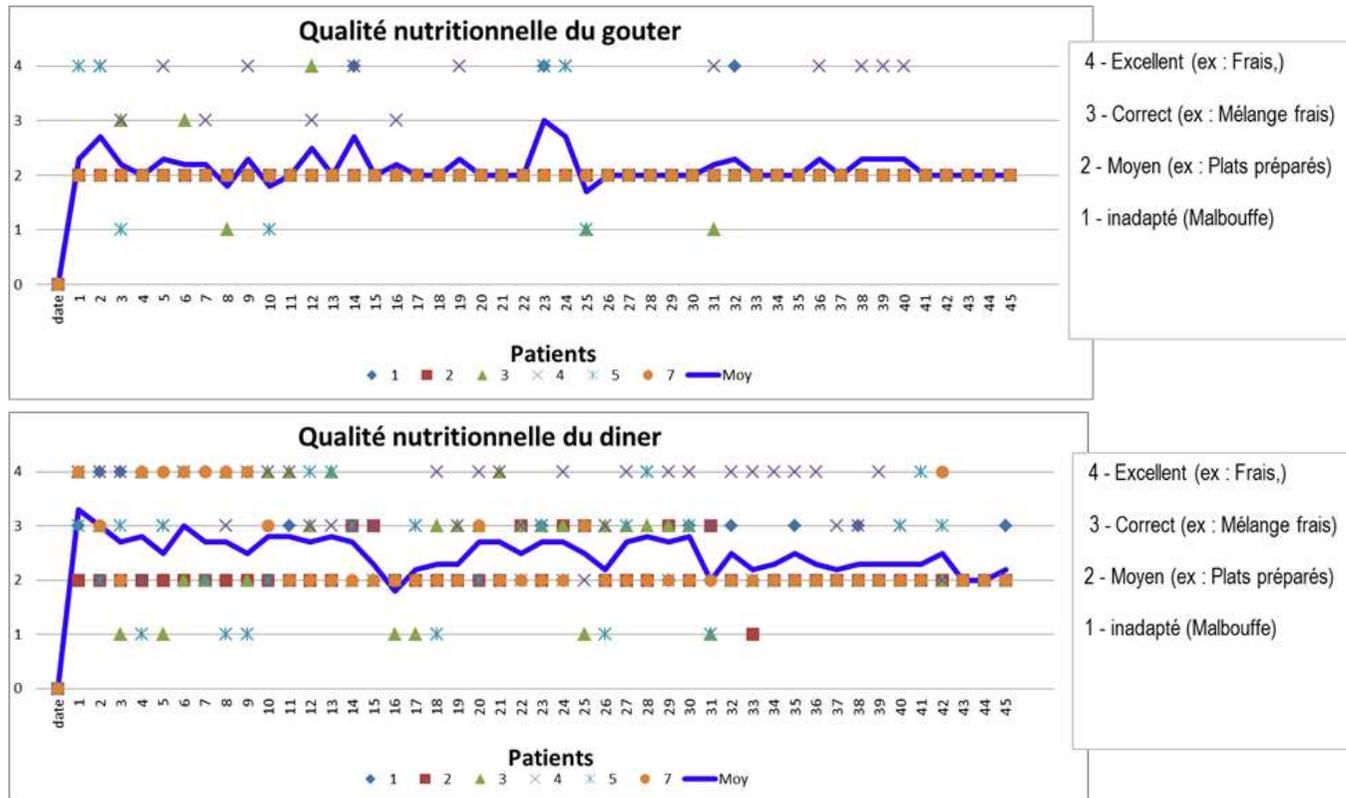


4 - Excellent (ex : Frais,
3 - Correct (ex : Mélange frais)
2 - Moyen (ex : Plats préparés)
1 - inadapté (Malbouffe)



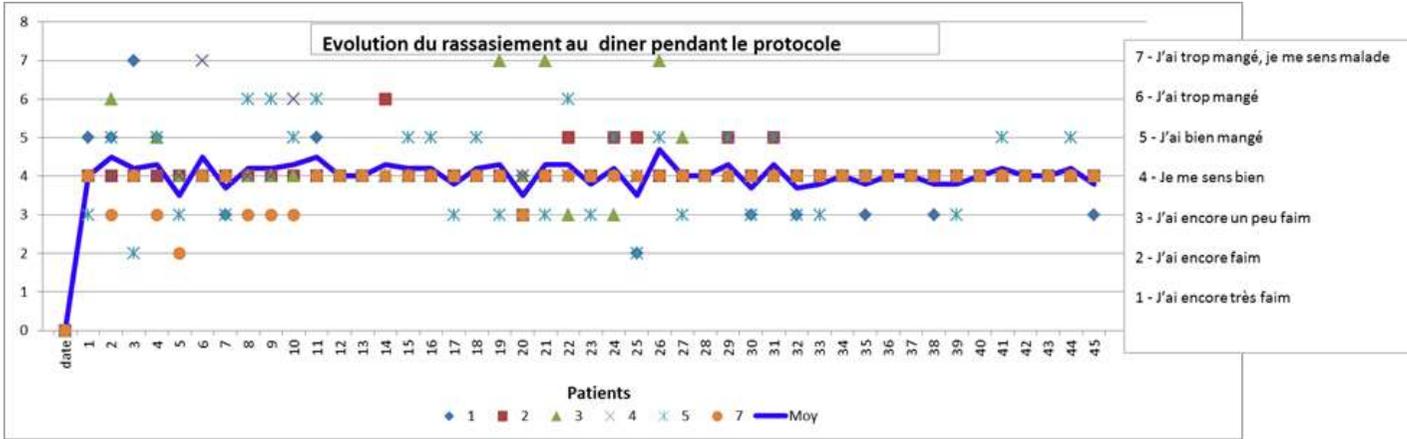
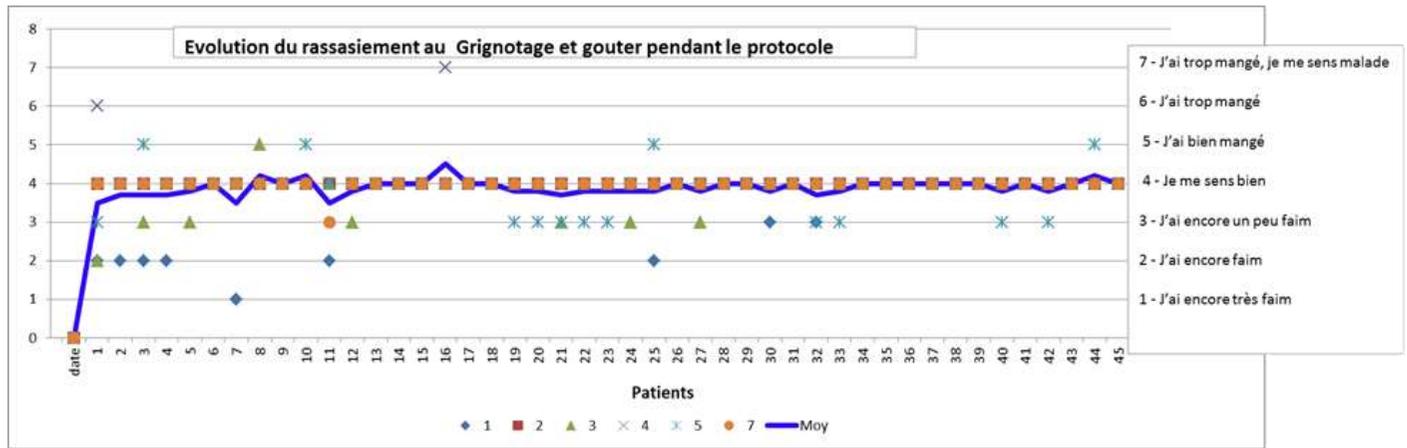
4 - Excellent (ex : Frais,
3 - Correct (ex : Mélange frais)
2 - Moyen (ex : Plats préparés)
1 - inadapté (Malbouffe)

- La valeur extrême du repas inadapté "malbouffe" est rarement présente
- L'on peut constater une prédominance de qualité "excellent" sur les principaux repas (déjeuner et diner) attestant d'une motivation dans la préparation des repas (continuité du régime).



Globalement la qualité des repas est maintenue mais on observe tout de même une légère baisse de la qualité des apports.

3. Courbes de satiété



On observe une augmentation du rassasiement juste après le traitement. La semaine qui suit, il a tendance à être chaotique, puis se restabilise.

E. Résultats ostéopathiques

Lors de ce protocole, chaque patient présente un schéma dysfonctionnel qui lui est propre, influencé par sa statique, son environnement, ses antécédents et son mode de vie.

Cependant l'analyse des résultats (voir annexe L) ne permet pas, au regard du faible échantillon, d'établir le schéma type du patient en surpoids, mais quelques similarités apparaissent :

- Tous les patients ont au moins **deux** dysfonctions entre T5-T9
- 83% présentent une dysfonction de K1 à droite
- 83% ont présenté une perte de mobilité du foie sur au moins un axe
- 66.7% de colon transverse
- 66,7% présentent des dysfonctions de duodénum (principalement D1 et D2)
- 50% ont une dysfonction de ptose de degré 1 du Rein gauche
- 50% de dysfonction d'Occiput
- 50% ont une dysfonction de Temporal

IV. DISCUSSION

Le surpoids et l'obésité sont en général la conséquence d'un apport trop important de calories que le corps ne peut pas brûler. Plusieurs facteurs restent à considérer mais le principal réside dans le fait que les gens sont de plus en plus sédentaires (font trop peu d'exercice) et s'alimentent de moins en moins sainement. Le problème peut être abordé de deux façons, par l'aspect préventif ou curatif.

Pour le mémoire l'aspect préventif a été écarté car trop difficile à étudier, les facteurs de l'obésité étant trop nombreux et pas assez connus. Nous avons donc choisi de créer une démarche expérimentale curative.

Pour qualifier cette étude et lui permettre d'être significative du point de vue scientifique, nous devons nous donner les moyens de collecter des valeurs mesurables permettant l'analyse et la réflexion objective.

Dans ce but, nous devons sélectionner un matériel simple, accessible, permettant de transposer cette étude dans le contexte clinique.

Initialement ce protocole a été pensé comme une alternative aux traitements traditionnels du surpoids, mais la complexité du sujet nous a amené à reconsidérer le problème de façon plus globale.

En se basant sur les écrits antérieurs à ce mémoire, deux facteurs sont apparus comme essentiels au cadre de cette expérimentation.

- Tout d'abord la prise en charge pluridisciplinaire des patients permet au praticien de travailler avec des patients bénéficiant d'un suivi nutritionnel antérieur à la prise en charge ostéopathique. Ceci a pour objectif d'écartier la possibilité qu'un changement de rythme alimentaire soit à l'origine des pertes de poids observées.
- Ensuite les travaux d'A.Lenohaic semblent aussi montrer que certains types posturaux sont plus réceptifs et présenteraient des pertes de poids consécutives aux traitements ostéopathiques.

Il pourrait être intéressant de faire une analyse comparative des résultats en fonction des types posturaux.

D'autres contraintes sont à évoquer :

- Vis-à-vis du patient les contraintes doivent rester acceptables en tenant compte de leur complexité, leur coût et leur fréquence avec des résultats exploitables facilement et un accompagnement adapté.
- La démarche de mise en place du protocole doit être abordable pour le praticien : rapidité de la synthèse, simplicité des supports, fréquence des consultations, polyvalence des techniques et informations facilitées

Il faut élargir le champ d'analyse pour prendre en compte d'autres éléments déterminants du comportement alimentaire, et vérifier leurs influences sur le protocole et mieux clarifier les choix retenus.

Le questionnaire des comportements face à la nourriture est vraiment un outil important du contrôle du comportement alimentaire. La connaissance de ses habitudes permet de mieux gérer et conseiller le patient. En effet certaines

caractéristiques du mécanisme de la faim par rapport au système de récompense entraînent des changements d'attitudes.

Dans le cas d'aliments très palatables*, riches et appétissants, l'information est directement transmise au circuit de récompense et déclenche la sécrétion ou la régulation de médiateurs* comme la dopamine, les endocannabinoïdes* et les opioïdes*.

Ce processus serait capable de détourner les circuits de la régulation homéostatique et stimulerait la prise alimentaire **par simple plaisir**, et ce, en l'absence de déficit énergétique.

L'ingestion d'aliments fortement énergétiques peut alors être favorisée, dans les situations de dépression et de stress. (Voir **annexe M**) d'où l'intérêt lors du protocole de quantifier et qualifier le bol alimentaire quotidien.

De plus certaines expériences où l'on manipule la valeur calorique de l'aliment et sa saveur montrent que l'individu va consommer davantage d'aliments dont la saveur a été associée à une faible densité énergétique que celle associée à une plus forte densité énergétique (Bellisle, 2005 ; Brunstrom & Mitchell, 2007).

Les différentes études qui ont pu être menées montrent que lorsque deux repas sont isovolumétriques, mais non isoénergétiques, c'est la densité énergétique (la concentration) du bol qui a le plus grand effet rassasiant. Mais l'eau buée (500 ml) avec un repas standard a réduit la faim et a accéléré le rassasiement davantage que le même repas standard sans eau. L'effet du volume semble agir à court-terme, car toutes ses influences sur la satiété ont disparu 30 min après le repas.

Par contre une différence énergétique entre deux précharges (500g de yaourt de différentes teneurs en gras et énergie le matin) n'a pas eu un effet immédiat sur la satiété après leur ingestion, mais seulement 2h30 plus tard.

En conclusion, un grand volume d'ingestion peut être rassasiant à lui seul, mais à très court terme seulement, il faut donc identifier les différentes caractéristiques de celui-ci au quotidien afin d'adapter les apports calorifiques tout en conservant au mieux le confort du patient.

Autonomie et responsabilisation

Le comportement alimentaire est entre-autre dépendant de la disponibilité alimentaire, qui constitue un facteur de régulation environnemental. Ses paramètres sont maîtrisés par le placement des sujets dans un environnement médicalisé et permettent d'éviter toute interférence ou tentation dans l'expérimentation. Mais le problème du système médical cloisonné au niveau alimentaire est la passivité du patient qui mange uniquement ce qu'on lui donne, ce qui entraînera très probablement un effet rebond dès la sortie du centre, dû à la fin de la limitation extérieure.

La mise en autonomie est donc à prévoir, pour changer les habitudes alimentaires du patient en l'autonomisant et en le guidant (cours de cuisine, habitudes d'achats, etc.)

Pour le protocole expérimental, le carnet remplit ce rôle. En effet, le patient doit consigner lui-même ce qu'il mange et l'évaluer en donnant, par exemple, une note élevée si le repas est adapté à ses besoins (note de qualité nutritionnelle ; voir page type en annexe H). Il fournit un effort d'honnêteté, et se confronte à ses habitudes. Le carnet peut être ensuite analysé par le praticien afin de comprendre les excès et adapter le conseil et les recommandations au patient.

On prend cependant le risque de culpabiliser le patient et qu'il durcisse les restrictions. Ce risque pour le patient et pour l'étude doit être écarté par la discussion avec le praticien qui doit, dans son discours, être rassurant.

Il faut aussi tenir compte du coût que peut engendrer toute cette prise en charge, car la durée du protocole a été définie sur six semaines.

Dans le cas de l'expérience préliminaire, pour prendre en compte l'acceptabilité des contraintes imposées pour la tenue du carnet de notation, la fréquence des séances s'est vue imposée par la courte durée du protocole et le délai nécessaire avant de pouvoir constater l'effet d'une manipulation.

Les patients ont été reçus toutes les 3 semaines. Seule une patiente a été prise en charge toutes les semaines et n'a pas présenté de perte de poids significative par rapport aux autres patients. Elle a cependant décrit une aversion pour la

nourriture, et certains inconforts au quotidien. Ce qui laisse à penser qu'une fréquence trop élevée pourrait avoir des effets néfastes sur l'équilibre du patient. Certains biais, comme l'accessibilité des zones cibles (en cas d'obésité), doivent être considérés lors du choix des patients.

En effet, sur un abdomen en surcharge, il nous faut passer la couche extérieure avant d'accéder à un organe, ce qui peut induire en erreur car la palpation des structures anatomiques devient plus complexe et moins précise et le choix des techniques utilisées en sera lui aussi impacté.

L'ordre des techniques n'est pas abordé dans le protocole car nous avons volontairement laissé le choix au praticien d'organiser sa séance, car les différences de formation et les préférences personnelles ne peuvent être prises en compte ici. Cependant la question doit être évoquée, l'ordre des techniques a-t-elle une influence sur les résultats ? Lors de l'expérimentation l'ordre n'a pas été contrôlé et a été choisi en fonction des tests ostéopathiques et de l'état général du patient (transit, stress, alimentation, etc...). Par exemple sur un patient tendu, hypersensible ou stressé, on suppose que le système parasympathique est sur-stimulé et on commencera par l'équilibration avant d'aller voir la structure, ce qui permettra par exemple de diminuer une sensibilité viscérale excessive et de mieux avoir accès à la zone désirée.

Les observations de l'effet à terme des techniques et des dysfonctions ne sont cependant pas vraiment concluantes et laissent apparaître globalement une zone abdominale haute, comprenant foie, estomac et diaphragme qui semble se répercuter par les lignes de forces sur la structure vertébrale et sur les projections neurologiques, comme la première côte à droite qui peut être associée à des dysfonctions de foie.

Modifions-nous la physiologie durablement ou donnons-nous l'impulsion nécessaire à la mise en place d'une routine, d'une habitude de vie vertueuse ?

Le schéma qui semble alors se dégager est un schéma gravitationnel lié au port de la surcharge pondérale abdominale qui viendrait tracter et ptoser les organes. Une prise en charge posturale pourrait peut-être permettre une perte de poids.

Dans les faits un panel de 7 patients (dont 1 non traité) peut sembler insuffisant pour vraiment qualifier les tendances des résultats. Le protocole préliminaire a été adapté aux ressources disponibles au moment de l'étude.

Les patients ont tous perdu du poids lors de cette expérience sans ressentir une augmentation de la faim.

La faim au niveau des goûters reste basse, ce qui montre que les patients ne ressentent pas le besoin de faire des collations entre les repas, mais il aurait été intéressant d'avoir les quantités ingérées pour mesurer si une tendance à la diminution des bols alimentaires a suivi.

Le défi est de savoir si l'ostéopathie peut influencer un système aussi finement réglé et complexe dans sa régulation. Le protocole montre qu'il y a bel et bien un effet puisque 100% des patients pris en charges ont perdu du poids, mais y'a-t-il un facteur unique ou un cumul d'éléments ? Cette étude ne permet pas d'y répondre car le principe seul, le panel de technique et le principe de traitements sont communs à tous les patients. Le choix de la technique la plus appropriée est laissé au praticien, et l'on ne peut pas établir de systématique de traitement car les schémas dysfonctionnels sont assez différents, seul l'aspect postural dû à la surcharge pondérale apparait de façon récurrente.

La place de l'ostéopathie est encore à définir dans beaucoup de domaines, l'accompagnement de pathologie non ostéo-articulaire à long terme comme l'obésité par exemple, représente un défi pour l'avenir car la prise en charge médicale n'est pas encore optimale.

V. CONCLUSION

Notre ventre se présente donc comme un puissant complexe neuro-endocrino-immunitaire intégré qui accomplit des tâches avec une grande marge d'autonomie, mais qui se confronte continuellement avec l'extérieur (la nourriture) mais aussi l'intérieur (le cerveau, les émotions, les perturbations et les maladies).

Le sujet traité est celui de la perte de poids engendré par l'ostéopathie et dans quelle mesure nous pourrions établir un protocole fiable qui en permettra l'étude. Pour y arriver nous avons défini un cadre strict, régulé, spécialisé et sain d'une structure de type hospitalière qui permet le contrôle de certaines variables, comme la pesée du repas qui risquerait d'influencer les résultats, s'il était effectué par le patient, ou encore la mesure tomodensitométrique du volume de l'estomac en début et fin de séjour.

Pour ce protocole, nos critères se sont donc naturellement orientés sur des patients en surpoids, mais ayant au préalable bénéficié d'un suivi nutritionnel avec un poids stabilisé. Ce qui permet de commencer le protocole avec un poids fixe et sans changer les habitudes alimentaires.

Le traitement, lui, ne se concentre pas sur un seul aspect de la satiété, car dans le cadre d'une prise en charge ostéopathique et du fait de l'imbrication des mécanismes du système sustenteur, il nous faut considérer autant l'aspect mécanique en travaillant sur la tonicité de l'estomac, l'aspect neuroendocrine contrôlant la faim à distance, que l'aspect psycho-cognitif ou sensitif par une rééducation de la perception de la satiété.

Pour donner une valeur pratique à ce mémoire nous avons conduit un protocole expérimental, réduit et adapté à des patients hors cadre médical, ce qui a permis, malgré un cadre un peu plus trivial et un manque de patients, le dégagement de certaines tendances qui pourraient être complétées et confirmées par le protocole original.

Les résultats préliminaires montrent une perte moyenne de 80 grammes par jour, soit une diminution de 2 à 5% de l'IMC sur 45 jours avec un panel de sept patients avec un IMC d'origine compris entre 26,2 et 36,3.

Certains patients (deux) ont fini avec un IMC très proche de la normal (25,2 pour 25). On observe une réduction de 25% de la faim avant les repas signant une prolongation de la satiété, le rassasiement restant stable sans pour autant aller dans les excès. Cela pourrait indiquer une diminution des portions involontaires du patient qui pourrait être due à une diminution de la contenance gastrique amenant le rassasiement plus rapidement.

Ce protocole devrait permettre de maximiser les chances de perdre du poids tout en apportant un confort relatif aux patients suivant des cures d'amaigrissement et ainsi maintenir leur motivation possiblement plus longtemps. Dans un second temps, la prise en charge pourrait être adaptée afin de limiter l'effet rebond, maintenir le poids durablement et changer les habitudes de vie. A ce sujet, on remarque que la justesse des apports (qualité nutritionnelle) baisse et que le poids n'augmente pas. Les patients ont une tendance au lâcher-prise à moyen terme et ils se permettent certains excès grâce à la perte de poids déjà obtenu.

Alors dans quelle mesure l'hospitalisation est bénéfique aux personnes en surpoids ? Une étude à plus grande échelle, ainsi que l'ajout de variables et d'outils supplémentaires, comme une étude de l'évolution psychologique et alimentaire sur des longues durées, pourraient apporter des éléments nouveaux qui permettraient de faire évoluer notre pratique. La recherche ostéopathique doit encore avancer, notamment dans l'ostéopathie crânienne, où beaucoup de choses restent à prouver et à découvrir. Le but est d'arriver un jour à un système curatif suffisamment efficace et de pouvoir s'intéresser à la prévention de l'obésité par l'ostéopathie.

VI. Résumé

La lutte contre le surpoids est complexe à cause de sa nature multifactorielle et sa progression atteste qu'aucune recette miracle n'existe à ce jour. Notre objectif est de montrer qu'il existe un début de solution dans une prise en charge interdisciplinaire, notamment par l'accompagnement ostéopathique d'un suivi nutritionnel, afin de réduire sensiblement la sensation de faim entre les repas.

Pour pouvoir objectiver l'étude nous avons mis en place un protocole comprenant une prise en charge nutritionnelle antérieure et continue, complétée par des mesures cliniques nécessitant un cadre spécialisé (tomodensitométrie, impédance, qualification du bol alimentaire), des mesures théoriques (échelle de notation analogiques de la satiété, questionnaire de qualité de vie, carnet de notation quotidienne des repas) et une prise en charge ostéopathique orientée sur les différents mécanismes de la satiété.

Une expérience préliminaire a été menée avec des paramètres réduits sur un panel de sept patients et il nous est apparu qu'il existerait un effet sur la satiété. On observe, en effet, une perte de poids quotidienne de 80g en moyenne sur toute la durée de la prise en charge sans que le patient ne ressente d'augmentation de sa faim avant les repas, on observe même une réduction de 25% de celle-ci et donc une prolongation de la satiété entre les repas.

Le protocole complet permettra de vérifier, ou non, cette tendance et de la corréler avec les résultats cliniques.

VII. Abstract

Combating excess weight is a complex issue, due among other things to the fact that this condition is multifactorial. No miracle solution has been found against its progress. Our aim is to show that a solution can be found, tentatively, in the shape of multidisciplinary treatment, in particular the osteopathic assistance of nutritional monitoring, aiming at a considerable reduction in the sensation of hunger.

To provide the study with an objective basis, we have implemented a protocol. This protocol involves the already-implemented nutritional-assistance counselling, which is continued, together with specialised clinical investigations (tomodensitometry, impedance, assessment of the bolus), recording and evaluation work (logbook of daily meals, rating of satiety to an analogical scale, quality-of-life questionnaire), plus osteopathic treatment to work on the different processes involved in satiety.

A preliminary experiment has already been conducted with a panel of seven patients and a reduced number of parameters, with indications of a useful effect on satiety: An average 80g daily loss of weight during the course of the experiment was observed, without any increased perception of hunger before meals by patients, with even a 25% reduction of hunger, amounting to a longer period of satiety between meals.

The full protocol should allow it to confirm or invalidate those first trends, and to correlate them with the clinical results.

VIII. ANNEXES

A. Lexique

- Alliesthésie
 - Décrit la dépendance de la perception du plaisir ou déplaisir à la consommation d'un stimulus du milieu interne de l'organisme.
- Anorexigène
 - Qui coupe l'appétit (coupe-faim).
- Endocannabinoïdes
 - Groupe de substances chimiques qui activent les récepteurs cannabinoïdes présents dans le corps.
- Endogène
 - Qui se produit à l'intérieur, sans l'influence ou l'apport de quelque chose d'extérieur (s'oppose à exogène).
- Lipase
 - Enzymes hydrosolubles présentes dans le suc pancréatique et dans le sang, spécialisées dans la transformation de triglycéride en glycérol et en acides gras.
- Médiateurs
 - Voir neurotransmetteur.
- Neuromédiateur
 - (Ou neurotransmetteur) Composé chimique libéré par les neurones agissant sur d'autres neurones, appelés neurones postsynaptiques, ou, plus rarement, sur d'autres types de cellules (comme les cellules musculaires).
- Neuro peptide
 - Catégorie de peptide sécrétée par un neurone et ayant fonction de neurotransmetteur.
- Orexigène
 - Qui stimule ou augmente l'appétit.
- Palatable
 - Se dit d'un aliment qui procure une sensation agréable lors de sa consommation.
- Paracrine
 - Qualifie une substance sécrétée par une cellule lorsqu'elle agit seulement sur des cellules voisines qui sont d'un autre type cellulaire.
- Peptide
 - Molécule constituée d'acides aminés.
- Phase céphalique
 - Phase réflexe déclenchée par le cerveau à la vue de la nourriture, qui a pour finalité la sécrétion des sucs gastriques.

B. L'hypothalamus

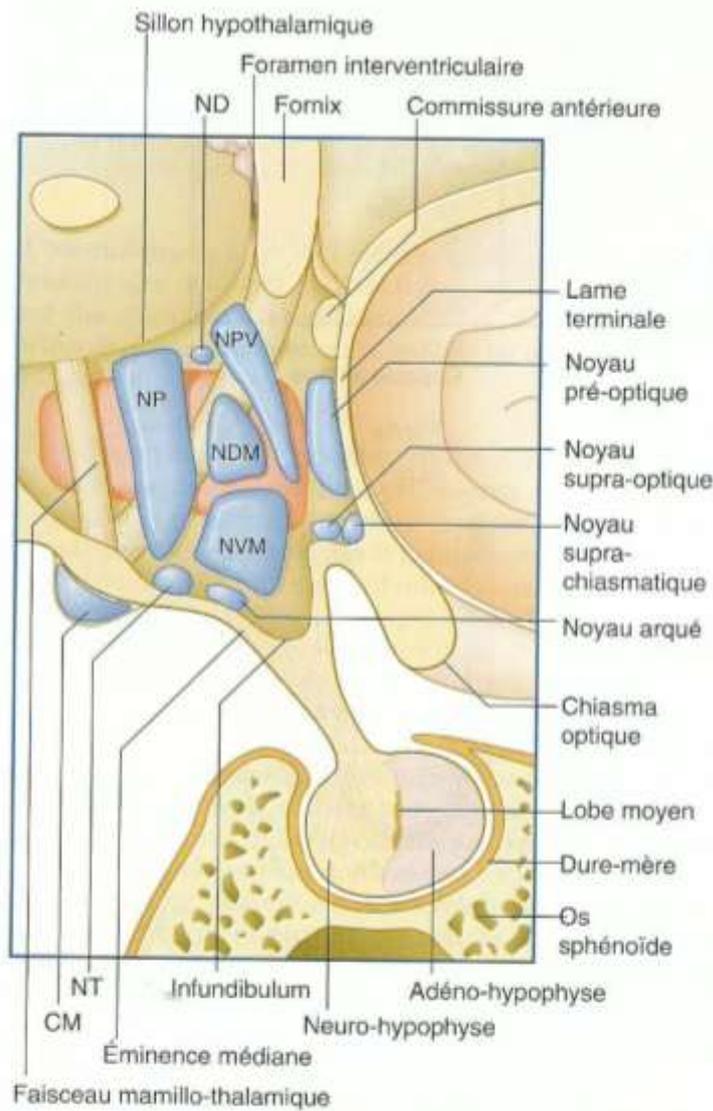


Figure 23.1 Noyaux hypothalamiques et hypophyse, vus depuis le côté droit. ND, noyau dorsal ; NDM, noyau dorso-médial ; CM, corps mamillaire ; NP, noyau postérieur ; NPV, noyau paraventriculaire ; NT, noyau tubéro-mamillaire ; NVM, noyau ventro-médial. Le noyau hypothalamique latéral est en rose.

Maurice John Turlough Fitzgerald, Jean Folan-Curran., Neuro-anatomie clinique et neurosciences connexes, 2003 ; Maloine

C. Questionnaire patient

Questionnaire patient

Nom :

Prénom :

Tel :

Mail :

A. Généralités

- Date de naissance :

- Votre lieu d'habitation
Urbain Rural Semi-rural

- Votre situation familiale
Célibataire Concubins Mariés Séparés Divorcés

- Votre type de profession
Agriculteurs exploitants Employés
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise
Ouvriers Cadres, professions intellectuelles ou supérieures
Professions intermédiaires Etudiant
Je suis sans activité professionnelle Retraité
Autres

B. Pratiquez-vous des activités physiques?

- Oui Non Si oui, la(les)quelle(s):
- Nombre de jours par semaine :
- Temps par jourHeuresMinutes

C. Ou avez-vous des loisirs à l'extérieur ?

- Oui Non Si oui, la(les)quelle(s):
- Nombre de jours par semaine :
- Temps par jourHeuresMinutes

- Evolution de votre poids
- Quelle est votre taille ? cm
- Quel est votre poids actuel ?kg
- Quel a été votre poids minimum ?kg
- Et votre poids maximum ?kg
- Quel serait, selon vous, votre poids idéal ?kg
- Avez-vous présenté une prise de poids de plus de 5 kilos ? Oui Non

Si oui, à quel âge ?

- Dans votre famille, est-ce que des personnes sont en excès de poids ?

Oui Non

• Votre comportement alimentaire

1. Quand je sens une odeur de grillade ou que je vois un morceau de viande juteux, je trouve qu'il est très difficile de me retenir de manger même si je viens de terminer un repas.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

2. A table, je prends délibérément de petites parts comme moyen de contrôler mon poids.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

3. Quand je me sens anxieux(se), je me surprends à manger.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

4. Parfois, lorsque je commence à manger, j'ai l'impression que je ne vais pas pouvoir m'arrêter.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

5. Lorsque je suis avec quelqu'un qui mange, cela me donne souvent assez faim pour manger aussi.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

6. Quand j'ai le cafard, il m'arrive souvent de manger trop.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

7. La vue d'un aliment appétissant me donne souvent tellement faim que je suis obligé(e) de Manger tout de suite.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

8. Lorsque j'ai faim j'ai souvent l'impression que mon estomac est un puits sans fond.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

9. Il m'est difficile d'arrêter de manger avant d'avoir terminé mon assiette.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

10. Lorsque je me sens seul(e), je me console en mangeant.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

11. A table, je me retiens volontairement de manger pour ne pas prendre de poids.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

12. J'évite de manger certains aliments car ils me font grossir.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

13. J'ai toujours assez faim pour manger à n'importe quelle heure.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

14. A quels moments de la journée avez-vous une sensation de faim?
Uniquement à l'heure des repas Parfois entre les repas
Souvent entre les repas Presque tout le temps

15. Lorsque je m'ennuie, je m'occupe en mangeant.
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

16. Vous évitez d'acheter des aliments qui vous tentent ?
Entièrement vrai Assez vrai Assez faux Entièrement faux

17. Avez-vous tendance à manger volontairement moins que vous n'en avez envie ?
Pas du tout Un peu Modérément Fortement

18. Vous arrive-t-il de vous "empiffrer" bien que vous n'avez pas faim ?
Jamais Rarement Parfois Au moins une fois par semaine

19. Sur une échelle allant de 1 à 8, où 1 signifie "pas de restriction du tout sur l'alimentation" Et 8 "une restriction très importante", quel chiffre vous donnez-vous ?

• Entourez le chiffre qui correspond le mieux à votre cas.

1	2	3	4	5	6	7	8
	Vous mangez ce que vous voulez quand vous le voulez				Vous limitez en permanence la prise alimentaire sans jamais craquer		

D. Modèle tableau carnet

Date / Etat général / [Poids 2x/s]			
<u>Petit-déjeuner</u> Remarques	F	Q	S
<u>Déjeuner</u> Remarques			
<u>Diner</u> Remarques			
<u>Grignotage(s) et/ou goûter</u> Remarques + Heure(s)			

E. Modèle page de garde carnet

Afin de collecter un maximum d'informations sur l'évolution de votre rythme alimentaire, je souhaiterais que vous remplissiez ce petit carnet au quotidien. Pour cela, voici quelques rappels de son fonctionnement :

Chaque case vous permet d'écrire vos remarques et impressions sur le repas concerné. Si vous avez un doute, notez ce que vous avez mangé.

Vous donnerez une note pour chaque critères nommés ci-dessous, afin d'observer les effets du traitement.

Vous vous pèserez deux fois par semaine, le matin à jeun, et inscrirez votre poids dans la première case.

COLONNE F : FAIM

- 0 - Pas faim
- 1 - Peu faim
- 2 - Faim normale
- 3 - Très faim
- 4 - Affamé

COLONNE Q : QUALITÉ NUTRITIONNELLE

- 1 - Mal-bouffe
- 2 - Moyen (*ex : Plats préparés qualoriques*)
- 3 - Correct (*ex : Mélange frais/préparé*)
- 4 - Excellent (*ex : Frais, adapté à vos besoins*)

COLONNE S : SATISFACTION

- 1 - J'ai encore très faim
- 2 - J'ai encore faim
- 3 - J'ai encore un peu faim
- 4 - Je me sens bien
- 5 - J'ai bien mangé
- 6 - J'ai trop mangé
- 7 - J'ai trop mangé, je me sens malade

F. Résultats questionnaires

Questionnaire général		Patients						
N°	Theme	1	2	3	4	5	6	7
Details								
G1.1	AGE	48	42	21	54	56	65	66
	tranche age 20/30 30/40 40/50 50/60	40/50	40/50	20/30	50/60	50/60	60+	60+
	SEXE	M	M	F	F	F	F	F
G1.2	LIEU	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Urbain	Rural	Urbain
G1.3	SIT FAMILIALE	Couple	Celib	Couple	Couple	Couple	Couple	Celib
G1.4	PROFESSION	Employé	Ouvrier	Etudiant	Employé	Cadre	Retraité	Retraité
G2	SPORT	4	0	0	4	1	1.5	1.5
G3	LOISIRS	4	10	0	2	16	0	1.5
G4.1	TAILLE	1.72	1.78	1.64	1.65	1.7	1.46	1.6
G4.2	POIDS DEPART	99	115	70.6	72	87	60	69.5
IMC	Calcul IMC Homme	33.5	36.3					
IMC	Calcul IMC femme			26.2	26.4	30.1	28.1	27.1
	"Poids/taille"---Surpoids si 25<IMC<30	Obesité	Obesité	Surpoids	Surpoids	Obesité	Surpoids	Surpoids
G4.3	POIDS MINI	84	102	60	60	60	43	57
IMC	Calcul IMC	28.4	32.2	22.3	22	20.8	20.2	22.3
	"Poids/taille"---Surpoids si 25<IMC<30	Surpoids	Obesité	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
G4.4	POIDS MAXI	99	125	74	72	98	65	70
IMC	Calcul IMC	33.5	39.5	27.5	26.4	33.9	30.5	27.3
	"Poids/taille"---Surpoids si 25<IMC<30	Obesité	Obesité	Surpoids	Surpoids	Obesité	Obesité	Surpoids
G4.5	POIDS IDEAL SELON LE PATIENT	82	95	58	65	70	48	62.5
IMC	Calcul IMC	27.7	30	21.6	23.9	24.2	22.5	24.4
	"Poids/taille"---Surpoids si 25<IMC<30	Surpoids	Obesité	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
	Variation IMC entre Départ et idéal	-17.3%	-17.4%	-17.6%	-9.5%	-19.6%	-19.9%	-10.0%
Poids	Poids idéal selon DEVINE Homme	68	73					
Idéal	Poids idéal selon DEVINE Femme			56	57	61	40	52
	PATIENT	1	2	3	4	5	6	7
G4.5	POIDS Après Traitement	94.5	113.1	68.3	69.1	83.3		66.5
IMC	Calcul IMC	31.9	35.7	25.4	25.4	28.8		26
	"Poids/taille"---Surpoids si 25<IMC<30	Obesité	Obesité	Surpoids	Surpoids	Surpoids	Surpoids	Surpoids
	ation IMC entre départ et après traitement	-5%	-2%	-3%	-4%	-4%		-4%
G4.6	PRISE POIDS	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
G4.7	Poids Famille	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
	De plus de 5 kg							
	excès de poids famille							

Analyse	
1 de 20/30	0 de 30/40 2 de 40/50 2 de 50/60 2 de 60+
5 Femme	2 Homme
6 Urbain	1 Rural
5 Couple	2 Celib
2 Employé	1 Etudiant 1 Ouvrier 1 Cadre 2 Retraité
34.9 = IMC Moyen Homme	
27.58 = IMC Moyen Femme	
= 50+2.3*(Taille*100/2.54-60)	
= 45.5+2.3*(Taille*100/2.54-60)	
6 Oui	1 Non
6 Oui	1 Non

G. Analyse du Comportement alimentaire

1. Analyse de la faim

ANALYSE DE LA FAIM									
Repas	Codification		N° Patient						
	Valeur	Libellé	1	2	3	4	5	6	7
			Carnet 1	Carnet 2	Carnet 3	Carnet 4	Carnet 5	Carnet 6	Carnet 7
Petit Dejeuner	0	Pas faim	0 %	27 %	10 %	0 %	16 %		13 %
	1	Peu faim	7 %	73 %	20 %	10 %	45 %		13 %
	2	Faim normale	93 %	0 %	35 %	88 %	32 %		69 %
	3	Très faim	0 %	0 %	35 %	3 %	8 %		6 %
	4	Affamé	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %		0 %
Déjeuner	0	Pas faim	0 %	27 %	4 %	0 %	5 %		13 %
	1	Peu faim	0 %	9 %	21 %	5 %	8 %		13 %
	2	Faim normale	60 %	64 %	54 %	88 %	39 %		69 %
	3	Très faim	40 %	0 %	21 %	8 %	47 %		6 %
	4	Affamé	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %		0 %
Dîner	0	Pas faim	0 %	27 %	10 %	0 %	8 %		13 %
	1	Peu faim	13 %	3 %	28 %	23 %	16 %		13 %
	2	Faim normale	67 %	45 %	38 %	63 %	58 %		69 %
	3	Très faim	20 %	24 %	24 %	15 %	18 %		6 %
	4	Affamé	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %		0 %
Grignotage et/ou Goûter	0	Pas faim	0 %		0 %	79 %	16 %		13 %
	1	Peu faim	27 %		43 %	5 %	11 %		13 %
	2	Faim normale	36 %		29 %	5 %	63 %		69 %
	3	Très faim	36 %		21 %	5 %	11 %		6 %
	4	Affamé	0 %		7 %	0 %	0 %		0 %

2. Analyse de la qualité des repas

estimation de l'adéquation du repas									
Repas	Codification		N° Patient						
	Valeur	Libellé	1	2	3	4	5	6	7
			Carnet 1	Carnet 2	Carnet 3	Carnet 4	Carnet 5	Carnet 6	Carnet 7
Petit Dejeuner	1	inadapté	0 %	0 %	0 %	0 %	5 %		0 %
	2	Moyen	13 %	100 %	25 %	3 %	50 %		0 %
	3	Correct	87 %	0 %	35 %	80 %	37 %		25 %
	4	Excellent	0 %	0 %	40 %	18 %	8 %		75 %
Déjeuner	1	inadapté	7 %	6 %	7 %	0 %	11 %		0 %
	2	Moyen	0 %	79 %	29 %	10 %	24 %		0 %
	3	Correct	73 %	12 %	25 %	35 %	45 %		14 %
	4	Excellent	20 %	3 %	39 %	55 %	21 %		86 %
Dîner	1	inadapté	0 %	3 %	21 %	0 %	16 %		0 %
	2	Moyen	0 %	76 %	10 %	10 %	42 %		0 %
	3	Correct	73 %	21 %	45 %	38 %	29 %		33 %
	4	Excellent	27 %	0 %	24 %	53 %	13 %		67 %
Grignotage et/ou Goûter	1	inadapté	0 %		21 %	0 %	16 %		0 %
	2	Moyen	73 %		57 %	16 %	63 %		100 %
	3	Correct	0 %		14 %	21 %	0 %		0 %
	4	Excellent	27 %		7 %	63 %	21 %		0 %

3. Analyse de la satiété

perception de rassasiement									
Repas	Codification		N° Patient						
	Valeur	Libellé	1	2	3	4	5	6	7
			Carnet 1	Carnet 2	Carnet 3	Carnet 4			
Petit Dejeuner	1	J'ai encore très faim	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %		0 %
	2	J'ai encore faim	0 %	0 %	0 %	0 %	8 %		0 %
	3	J'ai encore un peu faim	47 %	0 %	20 %	0 %	29 %		8 %
	4	Je me sens bien	47 %	73 %	75 %	100 %	34 %		92 %
	5	J'ai bien mangé	7 %	27 %	0 %	0 %	18 %		0 %
	6	J'ai trop mangé	0 %	0 %	0 %	0 %	11 %		0 %
	7	J'ai trop mangé	0 %	0 %	5 %	0 %	0 %		0 %
Déjeuner	1	J'ai encore très faim	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %		0 %
	2	J'ai encore faim	7 %	0 %	7 %	0 %	5 %		0 %
	3	J'ai encore un peu faim	33 %	0 %	10 %	0 %	26 %		0 %
	4	Je me sens bien	40 %	85 %	73 %	95 %	32 %		80 %
	5	J'ai bien mangé	20 %	9 %	3 %	0 %	21 %		13 %
	6	J'ai trop mangé	0 %	6 %	7 %	5 %	16 %		7 %
	7	J'ai trop mangé	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %		0 %
Dîner	1	J'ai encore très faim	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %		0 %
	2	J'ai encore faim	7 %	0 %	0 %	0 %	5 %		9 %
	3	J'ai encore un peu faim	47 %	3 %	6 %	0 %	34 %		55 %
	4	Je me sens bien	13 %	79 %	74 %	95 %	18 %		36 %
	5	J'ai bien mangé	27 %	15 %	6 %	0 %	32 %		0 %
	6	J'ai trop mangé	0 %	3 %	3 %	3 %	11 %		0 %
	7	J'ai trop mangé	7 %	0 %	10 %	3 %	0 %		0 %
Grignotage et/ou Goûter	1	J'ai encore très faim	9 %		0 %	0 %	0 %		0 %
	2	J'ai encore faim	55 %		7 %	0 %	0 %		0 %
	3	J'ai encore un peu faim	18 %		43 %	0 %	53 %		100 %
	4	Je me sens bien	18 %		43 %	89 %	26 %		0 %
	5	J'ai bien mangé	0 %		7 %	0 %	21 %		0 %
	6	J'ai trop mangé	0 %		0 %	5 %	0 %		0 %
	7	J'ai trop mangé	0 %		0 %	5 %	0 %		0 %

H. Dysfonction ostéopathiques trouvées à la première séance

Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Patient 5	Patient 7
type Antérieur	type Postérieur	type Antérieur	Type Antérieur	duodenum	type Antérieur
hallux valgus	up slip Droit	psoas Droit	hypotonie abdo	occiput Antérieur Droit	il Gauche rotation Antérieur
K1 a Droit	IL Haut Gauche	test rotateur Droit descendant	tib Postérieur Gauche	cervicales	occiput Antérieur Droit
K2 a Droit	test rotateurs montant	tibia Droit rotation interne	Tib rotation externe Droit	k1	Temporal Droit
jambe longue Gauche		acromio-clavicule Droit	test rotateurs visceral + montant	angle colique Gauche	SD
test rotateur chaine viscérale	torsion Gauche	C1 translation Gauche	k1 Haut Droit	rein Gauche	T5
calcanéus Droit	Side-Bending Rotation Gauche	occiput Postérieur	whiplash	psoas Gauche	L2
Fibula Postérieur Gauche	occiput Antérieur Gauche	torsion Droit		K6 K7 Gauche	L5
Rotation Antérieur iliaque Gauche	Temporal Gauche	Sbr Gauche	SG	petit epiplon	SG
duodenum (D1,D2)		MRP faible	C7		T7-L1
Colon (transverse +Droit)	rein Gauche ptose	Temporal Droit extension	T1	SD	
ADJ	foie	compression	T8	T2	Translation T7
Pylore	triangulaire Droit	pilier Gauche	T10-L2	T6	tripode L5
Ligament hepato-duodenal	Falciforme	coupole Gauche	L4	L1	
		D1 D2		L3	hypertonie de la chaine Postérieur
SideD	SideG	Colon transverse	SD	SG	compression
C7	C7	rein Gauche ptose	T2	L2	foie
T1	T8	ou Droit haut	T7-L2	T9	angle colique Droit
L2	T10-12	foie Ligament falciforme			
L3		hepato duodenal			
	SideD	up silp Gauche			
SideG	T1	Tripode L1			
T4	T5	SD			
T10	L2	T6			
L1					
		SG			
		T1			
		T9			
		T12			
		L2			

I. Le système de récompense

Dans le cas de la consommation d'aliments "standards", des informations sur le contenu énergétique et le goût sont générées dans le tronc cérébral, transmises à l'hypothalamus et provoquent la sécrétion ou la régulation de différents peptides de la satiété entraînant l'arrêt de la consommation.

Dans le cas d'aliments très palatables⁹, riches et appétissants, l'information est directement transmise au circuit de récompense et déclenche la sécrétion ou la régulation de médiateurs¹⁰ comme la dopamine, les endocannabinoïdes¹¹ et les opioïdes¹².

Ce processus serait capable de détourner les circuits de la régulation homéostatique et stimulerait la prise alimentaire par **simple plaisir**, et ce, en l'absence de déficit énergétique.

L'ingestion d'aliments fortement énergétiques peut alors être favorisée, dans les situations de dépression et de stress.

Répartit sur plusieurs aires dont l'amygdale, le cortex orbitofrontal, le noyau accumbens et l'aire tegmentale ventrale, le système de récompense contient un grand nombre de fibres dopaminergiques et gère les composantes motivationnelles (le wanting) et hédoniques (le liking).

Ces composantes ont une structure différente mais sont liées dans leur fonctionnement afin de renforcer l'effet comportemental.

La composante motivationnelle (wanting) représente la motivation d'obtenir une récompense (ou éviter une punition), elle comprend deux niveaux :

- Les processus motivationnels des renforcements, constitués principalement par le système dopaminergique de l'aire tegmentale ventrale. L'activité de ces processus n'est pas toujours consciente.
- Le désir conscient d'obtenir des récompenses (ou d'éviter une punition).

La composante affective (liking) : c'est le plaisir provoqué par la récompense, et comprend également deux niveaux :

- Le “cœur” ou le “noyau” fonctionnel des processus hédoniques des renforcements, constitué par le réseau des “points chauds” (ou “hotspots”), petites structures localisées entre autres dans les noyaux parabrachial et accumbens dont l'activité n'est également pas toujours consciente.
- L'expérience consciente du plaisir de la récompense (ou de la punition), qui serait en partie élaborée par les processus cognitifs regroupant les conditionnements associatifs et prédictifs basés sur les expériences antérieures.

La dopamine, les opioïdes et les endocannabinoïdes.

La dopamine semble nécessaire à l'expression de la composante motivationnelle de la faim.

Chez l'animal, la destruction du système dopaminergique mésolimbique inhibe les comportements associés au désir de manger (motivation à manger) sans cependant changer la valeur hédonique des aliments. Celle-ci dépend en grande partie de l'action des opioïdes endogènes et des endocannabinoïdes, qui sont reconnus pour renforcer l'action positive des substances stimulant l'appétit.

L'injection dans le noyau accumbens d'agonistes¹³ du récepteur des opioïdes entraîne chez le rat l'ingestion préférentielle de nourriture riche en graisse et en sucre.

Les endocannabinoïdes qui sont des ligands naturels (une molécule qui se lie de manière réversible sur une cible) des récepteurs des cannabinoïdes (incluant le delta-9 tétrahydrocannabinol ou THC — la substance active du cannabis) exercent des effets similaires aux opioïdes dans le noyau accumbens.

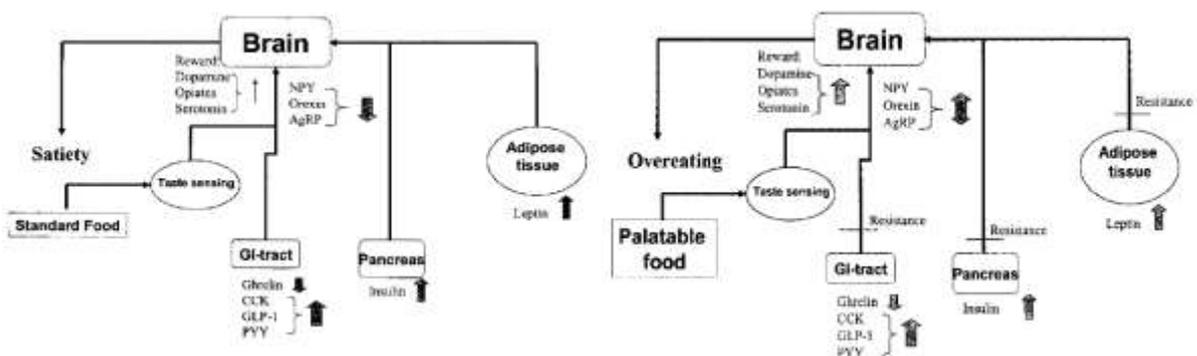
Les endocannabinoïdes comprennent deux cannabinoïdes naturels endogènes, soit l'anandamide et 2-arachidonoyl glycérol, qui par l'intermédiaire du récepteur des cannabinoïdes 1 (CB1) affectent la régulation du bilan d'énergie.

Chez la souris, l'élévation des endocannabinoïdes stimule l'appétit tandis que l'inactivation du gène codant le CB1 prévient le développement de l'obésité.

L'activation du système de récompense pouvant se faire en l'absence de déficit énergétique, est néanmoins stimulée par déficit lui-même.

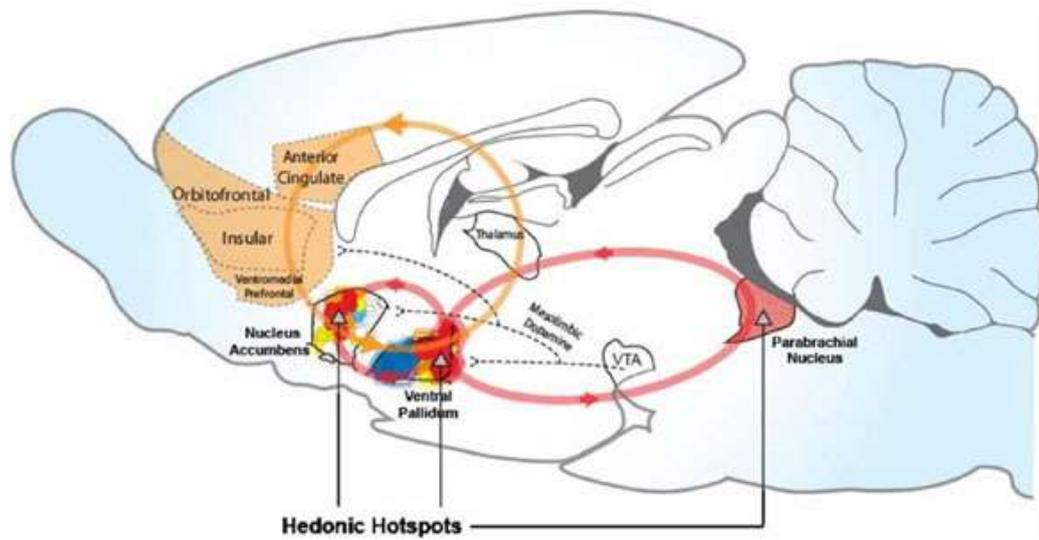
Des connections mettant en jeu des neurones liant l'hypothalamus latéral au noyau accumbens produisent des substances orexigènes¹⁴ que sont la MCH (citée précédemment) et les endocannabinoïdes.

Ainsi, le déficit énergétique rend les aliments déjà palatables encore plus appétissants et plus attrayants (au plan motivationnel).



A gauche un repas normal, à droite un repas très palatable après une période de jeûne de produits agréables (charlotte erlanson-albertsson)

Les facteurs socioculturels, psychoaffectifs, cognitifs, donnant des signaux reflétant l'humeur, les émotions, l'état d'anxiété ou de stress psychique, le conditionnement éducatif, familial ou social et la mémoire d'expériences antérieures, peuvent donc aussi avoir une incidence importante sur le comportement alimentaire, en renforçant ou au contraire en bloquant les signaux liés au statut énergétique.



Situation et interconnexions des *“hot spots”* ou “points chauds” à l'origine des récompenses, chez le rat. Ces *“hot spots”* sont localisés dans le pallidum ventral, et dans les noyaux accumbens et parabrachial. (Wikipédia)

J. Bibliographie

ASSOCIATION ORION, Le système tonique postural. Notions générales destinées au corps médical. Connaissances fondamentales clinique et thérapeutiques. Lisbonne: Office de Recherche Interdisciplinaire sur les Organisations Neurophysiologiques; 2005.

<http://orion.chez.com/cours1.htm>

BAUDIN G., La leptine. Rôle physiologique. Utilité diagnostique et thérapeutique, *Revue de l'ACOMEN*, 2000: vol. 6 n° 1. 1-32 p.

<http://dossier.univ-st-etienne.fr/lbti/www/acomen/revue/2000/pdf1/audin.pdf>

BOULETREAU A., CHOUANIERE D., WILD P., FONTANA J-M., *Concevoir, traduire et valider un questionnaire. A propos d'un exemple, EUROQUEST*, Vandoeuvre : Service d'Epidémiologie, CHOUANIERE D., INSTITUT DE LA RECHERCHE ET DE SECURITE (INRS), 178, mai 1999. 1-49 p.

http://www.urps-med-ra.fr/upload/editor/THESE_Delphine_Stablo_1265021390918.pdf

CHAPELOT D., BICHAT X., Breakfast and Satiety, *Cahier de Nutrition et de diététique*, 1997: V32 (sp.1) : 4-14 p.

<http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=1998/FR/FR98032.xml;FR1998000449>

CORIO M. (responsable du master B.G.S.T.U.), Hypothalamus et le comportement alimentaire. Bordeaux : Université Bordeaux : cours master BGSTU, 2008-2009.

http://masterbgstu1.free.fr/IMG/pdf/Hypothalamus_et_comportement_alimentaire.pdf

DUCA F. A., COVASA M., Current and emerging concepts on the role of peripheral signals in the control of food intake and development of obesity, *British journal of nutrition*, 2012: vol. 108, n° 5: 778-793 p, [16 pages] [bibl. : 232 ref.].

<http://www.refdoc.fr/Detailnotice?idarticle=54468291>

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE, L'estomac : anatomie fonctionnelle de l'estomac. Toulouse : Laboratoire de Physiologie et Thérapeutique, 2007.

http://physiologie.envt.fr/spip/IMG/pdf/Phys_digest_7.pdf - 8 mars 2007.

ERLANSON-ALBERTSSON C., How Palatable Food Disrupts Appetite Regulation, *Pharmacology and Toxicology*, 2004; 97: 61-73 p.

FARHANG B., PIETRUSZEWSKI L., LUTFY K., WAGNER EJ., He role of the NOP receptor in regulating food intake, meal pattern, and the excitability of proopiomelanocortin neurons, *Neuropharmacology*, 2010; 59(3): 190-200 p.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20510254>

FITZGERALD MJT., FOLAN-CURRAN J., *Neuro-anatomie clinique et neurosciences connexes*, Paris: Maloine ; ISBN 10 : 2224027451, ISBN 13 : 9782224027452, 2003. 1-323 p.

FREEMAN J. S., The Pathophysiologic Role of Incretins, *Journal of the American Osteopathic Association*, 2007; volume 107: S6-S9 p.

http://www.jaoa.org/content/107/suppl_3/S6.full.pdf+html

GILLY F. N., Cours Anatomie Digestive Estomac. Lyon : Faculté de médecine et de maïeutique; 2007.

[http://lyon-sud.univ-](http://lyon-sud.univ-lyon1.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID_FICHER=1320397713844)

lyon1.fr/servlet/com.univ.collaboratif.utils.LectureFichiergw?ID_FICHER=1320397713844

<http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/157/?sequence=18>

HAMPTON T., Obésité, une pandémie émergente (Obésity: a emerging pandemic). Ventiane : Institut de la francophonie pour la médecine tropicale ; 2006.

http://www.ifmt.auf.org/IMG/pdf/Obesite-Pays_en_developpement-2.pdf

HAUTE AUTORITE DE SANTE (HAS), Surpoids et obésité de l'adulte : prise en charge médicale, HAS, 2011 : DCI/SOIP: 1-19 p.

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-10/reco2clics_obesite_adulte_premiers_recours.pdf

HEBGEN E., *Ostéopathie viscérale: Principes et techniques*, Paris: Maloine ; ISBN-10: 2224028970, ISBN-13: 978-2224028978, 2005. 1-267 p.

HENNEN G., *Biochimie: Approche bioénergétique et médicale*, Paris: Dunod; Sciences sup., ISBN 2100496182, 9782100496181, vol. 1, 2006. 1-453 p.

http://www.imagortesi.com/plate-forme_stabilometrique_winposturo.htm - 2001

INRA, chapitre 2. Déterminants des comportements alimentaires, *Brainsonic*, ESCo "Comportements alimentaires"; 1-106 p.

<http://inra.dam.front.pad.brainsonic.com/ressources/afile/223306-99228-resource-expertise-comportements-alimentaires-chapitre-2.html>

KRASSER W., BENESCH M., Comparison between CV4 and EV4. Via Biofeedback-measurement. Wien: Donau Universität Krems; 2006.

http://www.osteopathicresearch.org/paper_pdf/Grill.pdf

LATASH M. L., *Bases neurophysiologiques du mouvement*, Paris : De Boeck Supérieur; Sciences et pratiques du sport*, première édition, 2002. 1-297 p.

http://books.google.fr/books?id=O_szKVd-mQMC&pg=PA37&dq=neurotransmetteurs&hl=fr&sa=X&ei=QBjIUdikEYur0gXcs_oDoBQ&ved=0CGYQ6AEwCQ#v=onepage&q=neurotransmetteurs&f=false

LAUZON B., ROMON M., DESCHAMPS V., LAFAY L., BORYS JM., KARISSON J., DUCIMETIERE P., CHARLES MA., *The Three-Factor Eating Questionnaire-R18 is able to distinguish among different eating patterns in a general population*. PubMed, National Center for Biotechnology Information, NCBI, United States National Library of Medicine, NLM, MEDLINE, Medical Journals, [J Nutr.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15333731) 2004 Sep : 134(9): 2372-80.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15333731>

LI MF., CHEUNG BM., Rise and Fall of anti-obesity drugs, *World J Diabetes*, 2011; 15; 2(2): 19-23.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21537456>

MARINT J., DE LAUNAY C., CHAUVIN P., Conditions et évènements de vie corrélés au surpoids des adultes : une analyse par sexe des données de la cohorte SIRS, agglomération parisienne, *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 2010 : n° 4, BEH; 28-32 p.

http://www.invs.sante.fr/beh/2010/04/beh_04_2010.pdf

Mc PARTLAND J-M., GIUFFRIDA A., KING J., SKINNER E., SCOTTER J., MUSTY R E., Cannabimimetic Effects of Osteopathic Manipulative Treatment, *The Journal of the American Osteopathic Association*, 2005; vol. 105 no. 6: 283-291 p.

<http://www.jaoa.org/content/105/6/283.short>

Mc PARTLAND J-M., The Endocannabinoid System: An Osteopathic Perspective, *The Journal of the American Osteopathic Association*, 2008; vol. 108 no. 10: 586-600 p.

<http://www.jaoa.org/content/108/10/586.short>

MITHIEUX G., MISERY P., MAGNA C., PILLOT B., GAUTIER-STEIN A., BERNARD C., RAJAS F., ZITOUN C., Portal sensing of intestinal gluconeogenesis is a mechanistic link in the diminution of food intake induced by diet protein, *Cell Metabolism*, 2005 : volume 2 Issue 5, 321-329 p.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1550413105002706>

MORAN M., STEIN T. P., WADE C. E., Hormonal Modulation of Food Intake in Response to Low Leptin Levels Induced by Hypergravity, *Experimental Biology and Medicine*, 2001; vol. 226 no. 8: 740-745 p.

<http://ebm.sagepub.com/content/226/8/740.short>

PHILIPPE J., *Rôle et place des analogues du GLP-1 dans le traitement du diabète de type 2*, *Revue Med Suisse*, 2009: 5. 1260-1265 p.

http://rms.medhyg.ch/article_p.php?ID_ARTICLE=RMS_206_1260

PRESSMAN P., CLEMENS R., ANDREWS M. A. W., Ask the brains, *Scientific American Mind*, 2006; 82 p.

<http://www.federaljack.com/ebooks/Consciousness%20Books%20Collection/SciAm%20Mind%2017.5%20-%20Brainstorm.pdf>

RACETTE S. B., DEUSINGER S. S., DEUSINGER R. H., Obesity: Overview of Prevalence, Etiology and treatment, *Physical Therapy*, 2003; 83: 276-288 p.

<http://www.physicaltherapyjournal.com/content/83/3/276.full.pdf+html?sid=baf63b50-9fb6-4273-8556-01fd5d7e7f69>

RICHARD D., Comprendre les mécanismes de la régulation pondérale pour mieux traiter l'obésité. Montréal : résumé conférence sur la régulation du poids corporel dans l'obésité ; 2006.

<http://www.stacommunications.com/journals/leclinicien/2007/9-%20Septembre%202007/079-Regulation%20ponderale.pdf>

RICHARD D., Physiologie digestive, Laval : Faculté de Médecine de Laval ; cours 06 et 07

<http://www.fmed.ulaval.ca/med18654/prive/Cours%2006%20et%2007/Pdf/Physiologie%20digestive.PDF>

SATTER E., *Eating competence: Nutrition education with the Sattereating competence mode*,

J Nutr Educ Behav. 2007, 39: S142-S153 p.

http://lara.inist.fr/bitstream/handle/2332/1730/INRS_178.pdf?sequence=1

STABLO – BOLTRI D., *Prévalence du surpoids et de l'obésité de l'adulte jeune en médecine générale : l'étude SUPRA*, Lyon : Thèse présentée à l'Université Claude Bernard – Lyon 1 et soutenue publiquement pour obtenir le grade de docteur en médecine, 2008. 1-76 p.

<http://www.ellynsatter.com/resources/4837%20Satter.pdf>

STUNKARD A. J., MESSICK S., *Three-Factor Eating Questionnaire (abbreviated as TFEQ)*, Journal of Psychosomatic Research, 1985; 29(1); 71-83 p.

[ScienceDirect](http://www.sciencedirect.com)

http://en.wikipedia.org/wiki/Three-Factor_Eating_Questionnaire

TURLOUGH FITZGERALD Maurice John, Jean Folan-Curran., Neuro-anatomie clinique et neurosciences connexes, 2003 ; Maloigne

VOYER M-H., *Etude descriptive sur l'utilisation de la technique de compression du quatrième ventricule chez les patientes présentant une rupture prématurée des membranes à terme.*, Chambéry : Etude menée auprès de 21 patientes au CH de Chambéry, année universitaire 2010-2011. 1-119 p.

<http://www.autour-de-la-naissance.fr/memoire.pdf>

WHO MEDIA CENTER, Obésité et Surpoids. Genève : Organisation mondiale de la Santé; 2013.

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr> http://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_de_r%C3%A9compense - 31/07/2013