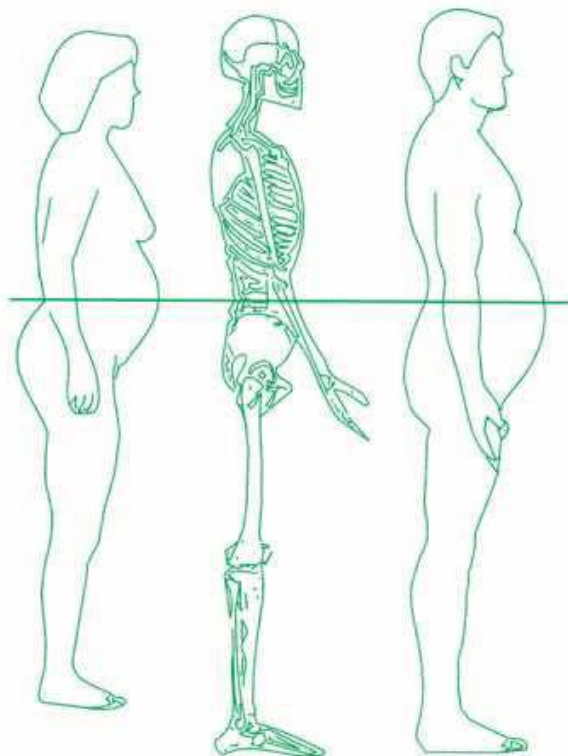


**CHEZ UN PATIENT SOUFFRANT D'OBESITE,
EST-IL PERTINENT DE LUI DEMANDER DE
PERDRE DU POIDS AFIN DE SOIGNER SA
LOMBALGIE CHRONIQUE ?**





Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie de DIJON

**CHEZ UN PATIENT SOUFFRANT D'OBESITE,
EST-IL PERTINENT DE LUI DEMANDER DE
PERDRE DU POIDS AFIN DE SOIGNER SA
LOMBALGIE CHRONIQUE ?**

Référente et directrice de mémoire :
Sophie Lindeperg MKDE, cadre de santé

REMERCIEMENT

Je remercie d'abord Sophie Lindeperg pour son suivi et ses précieux conseils tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Je remercie également Jérôme Cheyssac et Arnaud Bonnet, respectivement enseignant APA et kinésithérapeute à la clinique du Chalonnais, pour leur accueil dans leur établissement et leur aide.

Le Dr Doury-Panchout, Dr Allard Saint Albin, Dr Brun, Meggy Hayotte, Cécile Culas, Sophie Testiaux pour avoir pris le temps de répondre à mes questions.

Mathieu, pour ses encouragements et ses relectures.

Mouna, pour m'avoir donné l'idée du thème de mon mémoire.

Pour finir, toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à l'écriture de ce mémoire.

LISTE DES ABREVIATIONS

- **SFR** : Société Française de Rhumatologie
- **QTF** : Quebec Task Force
- **GILL** : Groupe Interdisciplinaire de Lutte contre les Lombalgies
- **RCGP** : Royal College of General Practitioners
- **ASIPP** : American Society of Interventional Pain Physicians
- **HAS** : Haute Autorité de Santé
- **ANAES** : Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé
- **DIV** : Disque Intervertébral
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- **IMC** : Indice de Masse Corporelle
- **NIH** : National Institutes of Health
- **DEXA** : Dual Energy X-ray Absorptiometry = absorption bi-photonique à rayon X
- **DNID** : Diabète Non Insulino-Dépendant = diabète de type 2
- **HTA** : Hypertension Artérielle
- **NASH** : Stéatose Hépatique Non Alcoolique
- **SAOS ou SAS** : Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil
- **SNC** : Système Nerveux Central
- **DDL** : Dégénérescence Discale Lombaire
- **BFM ou BMF** : Body Fat Mass
- **ETP** : Education Thérapeutique
- **AVQ** : Activité de la Vie Quotidienne
- **ACSM** : American College of Sport Medicine
- **IASO** : International Association for the Study of Obesity
- **APA** : Activité Physique Adaptée
- **EVA** : Echelle Visuelle Analogique
- **MK** : Masseur Kinésithérapeute
- **Fc** : Fréquence cardiaque
- **CCR** : Centre de Convalescence et de Réadaptation
- **CSO** : Centre Spécialisé dans l'Obésité

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
CADRE CONCEPTUEL	3
1. La lombalgie	3
1.1.Définitions et classifications	3
1.2.La lombalgie commune chronique	3
1.3.Biomécanique du rachis lombaire	4
1.3.1. Biomécanique	4
1.3.2. Grand losange aponévrotique	5
1.3.3. Caisson abdominal	5
2. L'obésité	5
2.1.Définitions et classifications.....	5
2.2.Physiopathologie de l'obésité : maladie du tissu adipeux.....	6
2.3.Stades de l'obésité.....	7
2.4.Etiologies	7
2.4.1. Modifications de l'alimentation	7
2.4.2. Manque d'activité physique	8
2.4.3. Génétique et autres facteurs favorisant.....	8
2.5.Conséquences et complications	8
METHODOLOGIE	9
RESULTATS	11
1. Liens entre obésité et lombalgie	11
1.1. Corrélation entre obésité et lombalgie	11
1.1.1. Lombalgie dépendante de l'IMC.....	11
1.1.2. Lombalgie indépendante de l'IMC	11
1.1.3. Lombalgie génératrice d'obésité	12
1.2. Affaiblissement musculaire	12
1.2.1. Déficits musculaires au niveau du tronc et des membres inférieurs	12
1.2.2. Modifications structurelles du muscle.....	12
1.3. Conséquences mécaniques de l'obésité sur le rachis lombaire	13
1.3.1. Augmentation des contraintes	13
1.3.2. Diminution de la hauteur des DIV	14
1.3.3. Modifications de la posture et diminution des amplitudes.....	14

2. La perte de poids	15
2.1. Les stratégies d’amaigrissement	15
2.2. Chirurgie bariatrique et lombalgie	15
2.2.1. Types, critères de chirurgie et complications	15
2.2.2. Effets de la chirurgie bariatrique sur les douleurs lombaires	16
2.3. L’activité physique	16
2.3.1. Effets généraux de l’activité physique	16
2.3.2. Activité physique et obésité	17
2.3.3. Activité physique et lombalgie commune chronique	18
3. L’accompagnement	19
3.1. Education thérapeutique	19
3.2. Activité physique	20
3.2.1. Recommandations	20
3.2.2. Modalités d’activité physique	20
3.3. Démarche thérapeutique	21
3.3.1. Bilan initial	21
3.3.2. Initiation à l’activité physique	22
3.3.3. Suivi et relais	23
 DISCUSSION	 24
1. Réponses à la problématique	24
2. Prise en charge en pratique	26
3. Limites	29
 CONCLUSION	 30

INTRODUCTION

La lombalgie commune chronique est une pathologie en constante augmentation qui occupe une grande partie de l'activité du masseur-kinésithérapeute [1], que ce soit en libéral ou en hospitalier.

L'obésité est une « maladie de société »[2] qui ne cesse de croître et dont les enjeux sont primordiaux en terme de santé publique.

J'ai choisi de traiter ces thématiques dans mon mémoire de fin d'étude afin que cela puisse me servir dans ma future pratique professionnelle : mieux comprendre la pathologie pour mieux adapter la rééducation selon le type de patient.

Durant mes stages, j'ai régulièrement été amenée à prendre en charge des patients souffrant de lombalgie chronique. J'ai toujours trouvé que la rééducation de cette pathologie était difficile. Les résultats étaient rarement très probants puisque les patients venaient en soins depuis des mois voire des années sans se débarrasser totalement de leurs douleurs. Ces patients multipliaient généralement les rendez-vous avec les professionnels de santé puis se tournaient finalement vers des méthodes parallèles (acupuncture, hypnose) afin d'essayer de trouver une issue à leur problème.

Je proposais à ces patients des séances composées de massage, de mobilisations, d'étirement et d'exercices de gainage. Certains patients acceptaient uniquement les méthodes passives, d'autres entamaient les exercices de renforcement mais abandonnaient ensuite car ceci entraînait des douleurs musculaires. Les patients avaient généralement moins mal sur le coup mais la douleur revenait au bout de quelques jours voire quelques heures. J'avais l'impression d'avoir uniquement eu un effet antalgique sans atteindre véritablement les origines de la douleur.

Parmi les patients souffrant de lombalgie commune chronique, les personnes étaient différentes les unes des autres. Cependant, je remarquais que certaines caractéristiques étaient présentes de manière récurrente chez ce type de patient. Elles avaient par exemple un métier sollicitant des ports de charge, un métier comportant de grandes périodes de conduite de véhicule ou alors une surcharge pondérale.

Je me suis occupée de personnes en surpoids ou obèses qui souffraient de lombalgie commune chronique. Ces patients m'exprimaient souvent leur souhait de perdre du poids afin de se sentir mieux dans leur peau et afin de soulager leur lombalgie. Aussi, les professionnels de santé les conseillaient de perdre du poids afin de réduire les risques de comorbidité mais aussi pour réduire les douleurs ostéo-articulaires, notamment les lombalgies.

La lombalgie chronique et l'obésité étant deux maux en constante augmentation dans les pays en voie de développement [3], je me suis demandée s'il existait une corrélation entre ces deux pathologies. Est-ce que l'obésité pourrait être une cause des lombalgies par excès de contrainte sur les vertèbres lombaires? Si c'était le cas, est-ce que la perte de poids serait un élément à prioriser durant la rééducation ? Or, d'après Françoise Mézières, initiatrice des chaînes musculaires, le squelette humain n'est pas tassé par la force de la pesanteur mais beaucoup plus par la propre force du sujet [4].

De façon à réduire mes champs de recherche, j'ai décidé de me focaliser sur les patients souffrant de lombalgie commune chronique, c'est-à-dire non symptomatique.

De ce fait, au cours de ce mémoire, je chercherai à répondre à la question suivante :

Chez un patient souffrant d'obésité, est-il pertinent de lui demander de perdre du poids dans le but de soigner sa lombalgie commune chronique ?

Pour cela, le cadre conceptuel permet de préciser les points essentiels concernant la lombalgie et l'obésité nécessaires à la compréhension de la suite du mémoire. Ensuite, les résultats de mes recherches se diviseront en trois parties. La première partie expliquera les liens complexes entre l'obésité et la lombalgie. Dans la seconde partie, je me focaliserai sur la perte de poids, dans ce cadre, en elle-même. Enfin, la troisième partie traitera de la prise en charge kinésithérapique des patients obèses et lombalgiques.

Ensuite, dans ma discussion, je tenterai d'apporter des éléments de réponses à la problématique. Il sera abordé les limites de certains articles, les prises en charge existantes en pratique ainsi que les difficultés que j'ai pu rencontrer lors de la rédaction de ce mémoire.

CADRE CONCEPTUEL

1. La lombalgie

1.1. Définitions et classifications

La lombalgie est définie comme « *une douleur située dans la région des lombes, des côtes à la région fessière, pouvant irradier dans les membres inférieurs, ne dépassant pas le genou* » **Société Française de Rhumatologie (SFR)** [5].

Il existe différentes définitions permettant de classer les différents types de lombalgie (QTF, GILL, RCGP, ASIPP, ...).

Selon la **Haute Autorité de Santé (HAS)** [6], la lombalgie peut être classée en fonction de :

- La durée de la douleur :
 - Lombalgie aiguë lorsque la douleur a une durée inférieure à 3 mois
 - Chronique lorsque la douleur persiste plus de 3 mois.
- Du diagnostic étiologique :
 - Lombalgie secondaire ou symptomatique liée à une cause traumatique, tumorale, infectieuse ou inflammatoire
 - Lombalgie dégénérative « *dont l'origine peut associer une cause discogénique, facettaire, ligamentaire, musculaire ou liée à un trouble régional ou global de la statique rachidienne* »
 - Lombalgie « *sans relation retenue avec des lésions anatomiques* »

L'ANAES [7] sépare de la même façon la lombalgie aiguë de celle chronique mais émet une différence entre lombalgie et lombosciatique :

- Lombalgie : « *douleur de la région lombaire n'irradie pas au-delà du pli fessier* »
- Lombosciatique : « *douleur lombaire avec une irradiation douloureuse distale dans le membre inférieur de topographie radiculaire L5 ou S1* » associée aux signes de tension radiculaire (signe de Lasègue).

L'ANAES ajoute également la notion de lombalgie ou de lombosciatique commune.

- La lombalgie commune correspond à des douleurs lombaires de l'adulte sans rapport avec une cause inflammatoire, traumatique, tumorale ou infectieuse.
- La lombosciatique commune est une lombosciatique résultant d'une hernie discale ou pour laquelle aucune affection « spécifique » n'a été diagnostiquée.

Due au manque de précision des articles obtenus lors de mes recherches, je me baserai sur la définition de l'ANAES concernant la lombalgie et la lombosciatique commune chronique pour mon mémoire, c'est-à-dire une lombalgie ou lombosciatique chronique sans rapport avec une cause inflammatoire, traumatique, tumorale ou infectieuse.

1.2. La lombalgie commune chronique

La lombalgie commune chronique est une lombalgie persistant plus de 3 mois sans rapport avec une cause traumatique, inflammatoire, tumorale ou infectieuse. Le terme chronique est ambiguë car durant un épisode aiguë, les douleurs peuvent persister durant les semaines voire les mois suivant [8].

Durant la seconde moitié du XXème siècle, les lombalgies communes chroniques ont connu une augmentation exponentielle ayant pour conséquence une invalidité et une désinsertion sociale. Les raisons de cette augmentation ne sont pas claires [8].

La lombalgie et la lombosciatique commune chronique peuvent en effet avoir plusieurs origines : discopathie mécanique, hernie discale, arthrose des articulations zygapophysiales ou inter-apophysiales postérieures [9]. Une arthrose postérieure associée à une pathologie discale peut engendrer une sténose canalaire responsable de lombalgie et de radiculalgie.

La lombalgie et la lombosciatalgie commune peuvent également être due à un trouble ligamentaire (ligament longitudinal postérieur) [8] ou un trouble musculaire [10].

Selon la théorie biopsychosociale, l'installation d'une lombalgie commune chronique invalidante serait influencée par le vécu de la douleur durant un épisode aiguë antérieur. Si la douleur a été vécue de manière agressive, elle devient une source de crainte et d'angoisse aboutissant à une kinésiophobie [11], un déconditionnement puis un repli social [8].

1.3. Biomécanique du rachis lombaire

1.3.1. Biomécanique [12]

Le rachis assure à la fois la stabilité et la mobilité mais c'est aussi un support de protection pour le tissu nerveux. Sa dominante fonctionnelle est avant tout la stabilité en supportant différents types de contraintes (compression, cisaillement, torsion).

Cette stabilité est assurée par les structures ostéo-ligamentaires, le disque intervertébral (DIV), les aponévroses, le système musculaire et les caissons hydropneumatiques. On peut diviser le système musculaire en 3 groupes (**Annexe I**):

- Le système axial dont les fibres sont verticales : droit de l'abdomen, psoas, obliques, érecteur du rachis, long de la tête et du cou
- Le système oblique dont les fibres sont obliques : obliques, grand dorsal, trapèze, dentelé ant, carré des lombes, dentelé postérieur, rhomboïde, oblique de la tête, splénius de la tête, multifide
- Le système transversale dont certaines fibres sont quasiment à l'horizontal : transverse, oblique, trapèze, grand dorsal, rotateurs du transversaire épineux.

On note que les abdominaux regroupent les différentes directions spatiales (verticales, transversales, obliques).

Parmi ces muscles, on différencie :

- Les muscles de gymnastique dont le fonctionnement est occasionnel, à caractère volitionnel, peu automatisé et coûteux en énergie.
- Les muscles de maintien dont le fonctionnement est permanent, à caractère statique, très automatisé et peu coûteux en énergie.

Les érecteurs du rachis sont actifs dans tous les mouvements du rachis (extension, érection, rotation), anté et rétroversion bassin. Ils ont un rôle essentiel de stabilisateur de la colonne vertébrale, laissant l'activité dynamique en force aux muscles superficiels.

Le rachis est composé de 3 courbures : lordose cervicale, cyphose dorsale et lordose lombaire. Ces courbures ont un rôle capital face aux contraintes en compression, une colonne à 3 courbures est 10 fois plus résistante qu'une colonne rectiligne.

1.3.2. Grand losange aponévrotique ou quadrilatère de Grynfelt

Le grand losange aponévrotique, situé au niveau lombal, est formé par le muscle grand dorsal (**Annexe II**). Le grand dorsal règle la tension de ses fibres pour assurer le plaquage de la partie postérieure de la taille. Ce renfort lombaire est limité latéralement par la charnière aponévrotique lombaire. « *L'ensemble engaine le rachis lombaire et ses muscles érecteurs en répartissant leur tension sur le rachis* » [12].

1.3.3. Caisson abdominale [12]

Le caisson abdominal est un volume hydropneumatique à géométrie et à pression variable. Il est composé des muscles intercostaux, diaphragme, carré des lombes, abdominaux. (**Annexe III**). Selon Rabishong, le caisson forme « *une poutre rigide prévertébrale qui exerce un contrefort en poussée postérieure sur le rachis lombal, par viscère interposés* ». Dolto parle des « 3 diaphragmes de l'abdomen » : le diaphragme, la paroi abdominale et le plancher pelvien viennent comprimer et nuancer la tension du caisson.

L'abdomen se module sur le rachis quelles que soient les variations spatiales. La pression de l'abdomen gonfle la structure et fournit un point d'appui stabilisant pour la colonne vertébrale. le caisson abdominale peut ainsi absorber près de 30% des contraintes durant un effort sollicitant le rachis. « *C'est un coussin hydropneumatique qui soulage les pressions du rachis en mettant en tension les parois musculaires* ». « *La participation du caisson permet de déplacer le point pivot de la balance gravitaire en avant ce qui diminue le bras de levier tout en l'étalant sur une zone plus large* ».

Ainsi, un effort concernant le rachis ne peut être réalisé qu'à partir d'un bon tonus abdominal. Une insuffisance ou une faiblesse à ce niveau expose à des ruptures des zones à pression : en avant (hernie abdominale, inguinale, ligne blanche), en haut (hernie hiatale) ou en bas (poussée perturbant le périnée ce qui mène à des fuites urinaires), en arrière (hernie discale).

2. L'obésité

2.1. Définitions et classifications

L'OMS définit l'obésité comme « *une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé* » [13]. Elle est considérée depuis 1997 comme une maladie par ses répercussions sanitaires, économique et son développement à l'échelle mondiale.

En France, 15% des plus de 18 ans présentent une obésité [14]. Dans le monde, 35% des adultes sont atteints de surpoids ou d'obésité et ces chiffres tendent à augmenter [15].

Chez l'adulte, on estime l'obésité par le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC) correspondant au poids (en kg) divisé par la taille (en cm) au carré. L'IMC est corrélé à la quantité de masse adipeuse. Cependant, elle reste une valeur approximative car elle ne renseigne pas sur la composition corporelle ou la répartition de l'adiposité [2, 15]. Deux individus ayant un même IMC n'ont pas nécessairement la même quantité ou qualité de masse grasse [15] (**Annexe IV**). « *Un body builder peut présenter un IMC à 30 sans présenter une obésité* » [2].

L'OMS définit l'obésité par un IMC égal ou supérieur à 30 kg/m². Il distingue 3 types d'obésité selon son degré de gravité [15] :

- Grade I : obésité modérée ou commune, $30 < \text{IMC} < 34,9$
- Grade II : obésité sévère, $35 < \text{IMC} < 39,9$
- Grade III : obésité massive ou morbide, $\text{IMC} \geq 40$

Plus l'IMC augmente, plus les comorbidités augmentent. Cependant, cette classification ne permet pas d'évaluer la répartition de masse grasse.

L'augmentation de l'adiposité peut se situer dans la partie haute du corps (obésités androïde), dans la partie basse du corps (obésité gynoïde) ou plus globale dans les obésités sévères [16] (**Annexe V**). L'obésité androïde est associée à un risque cardio-métabolique accru [17]. Chez l'adulte, une obésité abdominale est définie par un tour de taille ≥ 80 cm chez la femme et ≥ 94 cm chez l'homme [15] (**Annexe VI**). Il existe différentes manières de mesurer le périmètre abdominal selon le choix des repères. Cependant, il est plus fiable d'utiliser un repère osseux. Ainsi, il est recommandé de positionner le ruban sur le bord supérieur de la crête iliaque, comme le suggère la NIH [17]. Cette mesure est valable uniquement pour les obésités modérées. Pour les obésités sévères et massives, il existe d'autres examens permettant d'évaluer la répartition de masse grasse (DEXA, scanner) [15].

L'obésité abdominale (ou viscérale) se caractérise par des dépôts de graisse rétro-péritonéale, des infiltrations viscérales et musculaires, contrairement aux autres types d'obésité où les infiltrations graisseuses sont plutôt sous-cutanées [18]. L'obésité abdominale et l'accumulation de graisse au niveau viscéral sont corrélées. La présence d'une adiposité abdominale augmente le risque de mortalité, même pour des IMC définissant des sujets de poids normal ou insuffisant [19], et est corrélé au développement de maladies cardiovasculaires et métabolique telles que le diabète non insulino-dépendant (DNID), l'hypertension artérielle (HTA), la dyslipidémie ou la stéatose hépatique non alcoolique (NASH) [2,14,15,16].

2.2. Physiopathologies de l'obésité : maladie du tissu adipeux

Le tissu adipeux possède à la fois des fonctions métabolique et endocrinienne, ce qui fait de lui un organe central de l'homéostasie énergétique et métabolique [15]. Il est constitué principalement de cellules graisseuses appelées adipocytes mais aussi de nombreuses cellules inflammatoires dont les macrophages.

A mesure que l'obésité s'installe, le tissu adipeux devient pathologique [2]. Les lipides s'accumulent, les adipocytes augmentent de volume. Une fois leur taille maximale atteinte, ils recrutent des préadipocytes qui vont se différencier en adipocytes matures. C'est l'adipogénèse. La masse du tissu adipeux peut ainsi augmenter par hypertrophie et par hyperplasie [15]. Une anomalie de l'adipogénèse peut alors générer une expansion de la masse grasse.

Une fois que les capacités de stockage du tissu adipeux sont dépassées, il y a une accumulation ectopique du tissu adipeux au niveau viscéral mais aussi au niveau de certains organes (muscles, cœur, vaisseaux, pancréas, foie) entraînant des comorbidités [15] (**Annexe VII**).

Les cellules inflammatoires libèrent des substances (adipokines) qui vont interagir avec le SNC, les organes, les muscles et les vaisseaux. Ce dialogue entre le tissu adipeux et le reste du corps est altéré chez la personne obèse ce qui entraîne un état d'inflammation chronique appelée inflammation de bas grade [2,15,16]. Cela engendre une dérive du poids et des complications hépatiques, cardiaque, respiratoire et articulaires.

Une fibrose du tissu adipeux, facteur de résistance à la perte de poids, s'associe également à l'inflammation.

2.3. Stades de l'obésité

L'obésité comprend 3 phases successives : la constitution, l'entretien de l'excès de poids et l'aggravation [15].

La constitution initiale se caractérise par une augmentation du stock adipeux et une augmentation adaptative de la masse maigre. Ceci peut être due à un déséquilibre énergétique mais il peut exister des anomalies du tissu adipeux avec des capacités accrues de stockage.

La phase de maintien est le résultat d'un nouvel équilibre énergétique et de modifications des capacités de stockage.

La phase d'obésité constituée correspond à l'aggravation de la maladie avec apparition de comorbidités (DNID, HTA, dyslipidémie, syndrome d'apnée du sommeil (SAS ou SAOS), atteintes rhumatologiques, insuffisance veineuse). Elle est marquée par des fluctuations pondérales (effet yoyo) en lien avec des tentatives de pertes de poids. L'inflation adipeuse se chronicise et apparaît une résistance à l'amaigrissement appelée « obésité réfractaire ».

2.4. Etiologies de l'obésité

Les causes de l'obésité sont multifactorielles impliquant la génétique, l'environnement (habitude alimentaire, sédentarisation).

2.4.1. Modifications de l'alimentation

Les modifications de la prise alimentaire peuvent entraîner un déséquilibre de la balance énergétique par excès d'apport. Ces modifications peuvent être quantitatives par augmentation de la densité calorique ou qualitative par augmentation d'apport lipidique ou par déstructuration des rythmes alimentaires [15]. En effet, la prise alimentaire est influencée par les circonstances sociales (habitudes familiale, professionnel), par des troubles psychologiques (anxiété) ou psychiatrique (dépression, psychose) [2,15].

On note que peuvent exister des troubles du comportement alimentaire tels que la boulimie, le binge eating disorder ou le night eating syndrom.

Des anomalies dans les structures centrales et périphériques peuvent participer à ce déséquilibre. Une altération de la signalisation entre le tube digestifs (glucagon, ghréline), le pancréas (insuline), le tissu adipeux (leptine) et le SNC entraîne une mauvaise régulation de la prise alimentaire et de la dépense énergétique donc une mauvaise régulation du bilan énergétique [15].

2.4.2. Manque d'activité physique

La diminution des dépenses énergétiques totales contribue également au déséquilibre énergétique. La dépense énergétiques totale est constitué de 3 composantes variables d'un individu à l'autre : la dépense énergétique de repos, la thermogénèse et la dépense liée à l'activité physique [15]. Le style de vie moderne sédentaire, le nombre d'heures passées devant la télévision jouent un rôle favorable à une prise pondérale [2, 3, 15].

2.4.3. Génétiques et autres facteurs favorisant

Il existe des prédispositions génétiques à la prise de poids [2]. Certaines personnes prennent en effet plus de poids que d'autres. L'obésité a une part indéniable d'hérédité : 70% des patients obèses ont un parent obèse. Le risque d'obésité est multiplié par 5 si on a un parent présentant une obésité morbide [15].

On distingue les obésités monogéniques (<5% des obésités) dont l'obésité est un symptôme lié à une anomalie endocrinienne. Ceci est due souvent à une mutation d'un seul gène ou d'une région chromosomique [15].

Certains médicaments (corticoïde, glitazones) favorisent l'adipogénèse. Le stress, certains virus, les modificateurs endocriniens (contraception) ou polluants pourraient modifier les capacités de stockage du tissu adipeux. La qualité de la flore intestinales pourrait également jouer un rôle dans l'homéostasie énergétique. La qualité du sommeil, les déterminant psychologiques (troubles alimentaire, rôle anxiolytique de l'alimentation), socio-économiques et sociales sont également des éléments à prendre en compte [15].

2.5. Conséquences et complications

L'obésité est souvent associée à l'HTA, DNID, dyslipidémie, insuffisance cardiaque, respiratoire, lithiase biliaire et pathologies ostéoarticulaires. L'obésité peut favoriser certains cancer (prostate, colorectal, voies biliaires, col de l'utérus, endomètre, sein) [2, 15].

Les risques opératoires et anesthésiques sont augmentés en raison d'insuffisance respiratoire, d'infections cutanées, de retard de cicatrisation et de difficultés de mobilisations.

Les principales complications de l'obésité sont le syndrome hypoventilation alvéolaire, le SAOS et l'HTA pulmonaire [15].

Dans la rédaction de mon mémoire, je ne tiendrai pas compte des obésités monogéniques dont les origines sont endocriniennes.

METHODOLOGIE

J'ai effectué la plupart de mes recherches sur Science Direct, site web géré par l'éditeur Elsevier. Ce moteur de recherche permet d'accéder à de nombreuses publications scientifiques (articles de revue, recommandations, livres). Mon thème étant large, j'ai choisi de prendre uniquement en compte les publications datant des dix dernières années, c'est-à-dire de 2006 à mars 2017.

J'ai recherché des recommandations concernant les 2 pathologies concernées sur le site de la HAS.

J'ai également consulté le livre « *Biomécanique fonctionnelle* » de Dufour et Pillu, ouvrage sur lequel s'appuie de nombreux kinésithérapeutes.

J'ai commencé par rechercher la définition et la physiopathologie des deux pathologies en question : la lombalgie commune chronique et l'obésité.

Concernant l'obésité, dans les critères de recherche avancée, j'ai recherché toutes publications comprenant les termes « obesity » et « adipose tissue » dans le titre, les mots clés ou l'abstract. J'ai obtenu 101 occurrences. J'ai sélectionné les articles provenant des journaux Médecine des Maladies métaboliques, Revue du Rhumatisme monographie, La revue de Médecine interne. J'ai obtenu 20 résultats dont un article récent, datant de février 2016 sur la Physiopathologie de l'obésité écrit par Pauline Faucher et Christine Poitou.

Concernant la lombalgie commune chronique, j'ai recherché tout article comprenant dans leur titre « lombalgie commune » et comprenant dans le terme « chronique » dans le document. J'ai obtenu 16 résultats.

Ensuite, j'ai recherché des articles mettant en lien ces 2 pathologies en sélectionnant les documents comprenant dans le titre, les mots clés ou l'abstract les termes suivant « lombalgie », « obésité » ainsi que leur homonyme anglais « low back pain » et « obesity ». J'ai obtenu en tout 72 résultats.

J'ai recherché des documents en rapport avec l'activité physique et l'obésité dans leur titre, mots clés ou l'abstract. Parmi 317 occurrences, j'ai sélectionné 11 articles dans la rubrique kiné la revue, 7 articles dans les rubriques : Nutrition clinique et métabolique, Cahier de nutrition et diététique, Revue d'épidémiologie et de santé public, Annals of physical and rehabilitation medicine, Revue du rhumatisme monographie.

Afin d'approfondir certains points de mon mémoire, j'ai ensuite les sources des articles trouvés précédemment.

Base de données	Mot clef n°1	Mot clef n°2	Occurrence	Critères de sélections des articles	Nombre d'articles sélectionné par base de données
Science direct	Obesity	Adipose tissue	101	<u>Revue</u> : Médecine des Maladies métaboliques, Revue du Rhumatisme monographie, La revue de Médecine interne	5 résultats
Science direct	Lombalgie commune chronique		16		6 résultats
Science direct ((obesity)	Low back pain (Lombalgie)	Obésité (obésité)	72	<u>Revue</u> : The spine journal, Gait & posture, Hong kong physiotherapie journal, Revue de rhumatisme monographie, Journal of biomechanics	16 résultats
Science direct	Activité physique	Obésité	11	Kinésithérapie la revue	3 résultats
Science direct	Activité physique	Obésité	317	<u>Topic</u> : - Physical activity - Obèse <u>Revue</u> : Nutrition clinique et métabolique, Cahier de nutrition et diététique, Revue d'épidémiologie et de santé public, Annals of physical and rehabilitation medicine, Revue du rhumatisme monographie	7 résultats.

Les différents articles ont été répertoriées dans un tableau en annexe (**Annexe XIV**).

RESULTATS

1. Liens entre obésités et lombalgie

1.1. **Corrélation entre obésité et lombalgie**

L'obésité est considérée comme étant un facteur de risque avéré « *de présence, de déclenchement et de passage à la chronicisation d'une lombalgie* » [18, 20].

Cependant, les études tentant de prouver un lien direct entre obésité et lombalgie obtiennent des résultats contradictoires.

1.1.1. **Lombalgie dépend de l'IMC**

Plusieurs auteurs ont présenté dans des publications récentes de solides arguments expliquant la relation causale entre obésité et lombalgie [20, 21, 22].

Valat [21], Richette [20] et Meyer [22] mettent en avant une augmentation des contraintes qui engendrent un stress mécanique sur le rachis pour expliquer la relation entre obésité et lombalgie. D'autres éléments entrent en jeu, notamment le phénomène d'inflammation de bas grade propre à l'obésité viscérale ou le déconditionnement musculaire des paravertébraux [21]. De plus, l'efficacité de la perte de poids sur l'amélioration des douleurs lombaires semblent confirmer cette relation causale [23, 24].

Cependant, peu d'articles ont réussi à démontrer une relation cause-conséquence entre l'augmentation de l'IMC et lombalgie en prenant en compte l'effet potentiel d'autres facteurs.

En 2013, une étude rétrospective taiwanaise menée par Hu et al. [3], montre que la prévalence des lombalgies chroniques et des lomboradiculalgies (présumées d'origine discale) augmentait significativement lorsque l'IMC était élevé. Même si cette étude manque de précision concernant le recueil des données, elle a démontré sur 12 862 participants, que plus l'IMC était élevé, plus le risque de lombalgie (aigüe, subaigüe ou chronique) augmentait. Cette étude a aussi mis en évidence que la prévalence de la lombalgie pourrait être augmentée par d'autres facteurs, notamment un manque d'activité physique, un statut socio-économique bas, le tabac, l'âge et certain métier manuel. En effet, certaines professions exposent les individus à des facteurs « obésogènes » avec un rythme de travail irrégulier, du stress ou à d'importantes contraintes biomécaniques et posturales (personnels soignant, port de charge) [18].

1.1.2. **Lombalgie ne dépend pas de l'obésité mais d'autres facteurs**

De nombreuses recherches ont démontré qu'il existait bien un lien entre l'augmentation de l'IMC et la lombalgie, même si ce lien n'était pas forcément causale [25, 26, 27].

En 2015, Dario et al. ont élaboré une revue systématique [26] dans le but de rechercher la relation entre obésité (ou les données permettant de qualifier l'obésité telles que le poids ou l'IMC), lombalgie et dégénérescence discale lombaire (DDL) non symptomatique. Il en a déduit une méta-analyse regroupant 45 784 participants souffrant de lombalgie (hors fracture, cancer, maladies systémique ou grossesse), 4205 ayant une DDL. Il a aussi inclus des études effectuées sur des jumeaux. Il en conclut que les individus obèses ou en surpoids ont plus de risque d'être

atteint d'une lombalgie ou d'une DDL par rapport au sujet sain ou en situation de maigreur. Cependant, en prenant en compte le rôle prépondérant des facteurs génétiques et environnementaux précoces (facteurs familiaux) sur ces pathologies, le lien ne semble plus si évident et cela affaiblit l'association entre obésité, lombalgie et DDL. De ce fait, on ne peut pas dire que la prévalence de lombalgie augmente à cause de l'augmentation de l'IMC.

Une étude de Smuck et al. [27] publiée en 2013 dans *The Spine Journal* en conclut la même chose en ajoutant que le niveau d'activité physique pouvait moduler ces risques.

Han et al. montre également en 1997 que la prévalence des lombalgies chroniques et des lomboradiculalgies (présumées d'origine discale) n'était pas significativement corrélée à l'IMC, ni à la taille, ni au rapport taille/hanche mais plutôt au périmètre abdominal [25].

1.1.3. Lombalgie engendre l'obésité

La relation inverse est aussi à considérer : la lombalgie pourrait être à l'origine de l'obésité en particulier en cas de lombalgie chronique où la douleur devient invalidante. La douleur lombaire peut conduire à l'apparition d'une obésité via le syndrome d'inactivité physique [18, 26].

1.2. Affaiblissement musculaire

Dans le contexte d'une lombalgie, d'une lombosciatalgie commune chronique ou d'une obésité, on remarque un affaiblissement musculaire ou bien une modification structurelle du muscle, que ce soit au niveau du tronc ou au niveau des membres inférieurs [11, 28, 29].

1.2.1. Déficit des muscles du tronc et du genou

Une étude comparative isocinétique [10] effectuée sur 68 personnes en 2010 par Yahia et al. a démontré que les personnes souffrant de lombalgie ou lombosciatalgie commune présentaient un déficit des muscles du tronc et du genou (quadriceps et ischio-jambier). Cette étude a aussi mis en évidence une inversion du rapport fléchisseur/extenseur du tronc. Ce rapport est supérieur à 1 chez le lombalgique alors qu'il devrait être compris entre 0,7 et 0,8 [29].

De la même manière, d'autres auteurs dont Genty [30], Vancelcenaher [31] ou Poiraudau [32] ont décrit un déconditionnement des muscles du tronc chez les lombalgiques chroniques ainsi qu'un déficit de force et une diminution de la résistance à la fatigue au niveau des extenseurs et des rotateurs lombopelviques. On note également une diminution du rapport ischio-jambier/quadriceps chez la personne lomboradiculalgique [32].

1.2.2. Modification structurelle du muscle : infiltration graisseuse du multifide

D'après Dufour, « *l'obésité modifie les forces en présence, tant par l'adjonction de poids que par la détérioration des qualités structurales, notamment musculaire* » [12].

En effet, au cours d'une obésité, il existe une accumulation ectopique du tissu adipeux au niveau musculaire, surtout en cas d'obésité viscérale [15]. Les dépôts graisseux intracellulaires mènent à une involution graisseuse musculaire ainsi qu'une insulino-résistance qui conduit à une perte de résistance musculaire [18]. L'importance de cette involution graisseuse musculaire pourrait jouer un rôle prépondérant dans la lombalgie [18, 33].

Une étude Nigérienne [28] parue en 2008 dans le Hong Kong Physiotherapy, a étudié l'influence de la masse grasse corporelle sur l'endurance des muscles extenseurs du rachis. Cette étude a sollicité 376 participants adultes ayant une lombalgie chronique non symptomatique. On a calculé sur cette population l'endurance statique des muscles extenseurs du rachis via le test de Sorensen, leur IMC ainsi que leur masse grasse corporelle : BMF (Body fat mass) via un impédancemètre. Il a été montré que le surpoids et l'obésité étaient significativement associés à la diminution de l'endurance des muscles spinaux : plus l'IMC ou le BFM est élevé, plus le temps de tenu isométrique lors du test de Sorensen était faible.

Une étude plus récente va dans le même sens : Teichtahl et al ont réalisé en 2014 une étude clinique [33] visant à établir un lien entre l'infiltration grasse des muscles paravertébraux, la lombalgie et le changement structural des vertèbres. 72 participants ont été recrutés dans une clinique d'amaigrissement. Ils ont une IMC moyenne de 29,2. On a effectué chez ces personnes une IRM lombaire afin de mesurer la section transversale des muscles paravertébraux (multifide et érecteur du rachis) et afin d'évaluer le taux d'infiltration grasse par signal hyper intense en T2. Les participants ont également du remplir un questionnaire (le Chronic pain grade questionnaire) permettant d'évaluer leur invalidité lombalgique s'il y'en avait une. Cette étude a montré qu'une infiltration grasse (>50%) du multifide était associée à une augmentation de l'invalidité lombalgique (**Annexe VIII**). Une infiltration grasse (>50%) des érecteurs du rachis quant à elle est associée à une réduction de la hauteur du DIV. Plusieurs auteurs tels Kalichman [34], Kjaer [35], Mengiardi [36] ou Woolner [37] confirment ces résultats. On note aussi que le syndrome inflammatoire de bas grade peut conduire à une involution musculaire, engendrant une perte d'endurance par déficit du métabolisme oxydatif et insulino-résistance musculaire [18].

1.3. Conséquences mécaniques de l'obésité sur le rachis lombaire

1.3.1. Augmentation des contraintes sur le rachis

L'obésité modifie les contraintes et exerce un stress mécanique sur les disques, les vertèbres mais aussi sur les articulations postérieures [18, 19]. Les contraintes biomécaniques sur le rachis augmenteraient en fonction du poids, ce qui augmenterait l'usure des articulations et provoquerait une dégénérescence précoce [37].

Pour Meyer, en cas d'obésité, 4/5 du poids du corps va reposer sur les articulaires postérieures au lieu de 1/5 chez un sujet sain, ce qui pourrait entraîner des pseudo-sciatalgies, la zone étant richement innervée [22].

Différents auteurs ont tenter d'étudier l'impact du poids sur le rachis par des modélisations de l'appareil musculo-squelettique. L'étude la plus récente date de 2015 et a été réalisé par Hajihosseinali et al [38]. Son équipe a tenté d'examiner les effets de la variation du poids sur le rachis ainsi que le risque de lombalgie associé. Pour cela, ils ont simulé l'effet du poids (51, 68, 85, 102, 119 kg) sur une modélisation biomécanique en 3 dimensions du rachis durant différents niveaux d'activité. Ils ont démontré que la compression L5-S1 augmentait significativement avec le poids, en particulier durant la station érigée et la flexion du rachis. L'étude est cependant limitée car la modélisation n'a pu prendre en compte le rôle de la totalité des muscles du rachis ainsi que les structures capsulo-ligamentaires.

1.3.2. Diminution de la hauteur des DIV (transduction et inflammation de bas grade)

L'augmentation des contraintes sur le rachis pourrait induire une diminution de la hauteur des DIV par inflammation de bas grade (si présence d'une obésité viscérale) ou par mécanisme de transduction.

L'obésité viscérale s'accompagne d'une augmentation de sécrétion d'adipokine (leptine, adiponectine) de la part des cellules graisseuses. Cette production conduirait à la destruction progressive du cartilage composant les plateaux vertébraux [18] et la dégénération du DIV [39]. Les adipokines sont non seulement produites par les adipocytes mais aussi par des chondrocytes provenant de cartilages d'articulations arthrosiques. Ainsi, l'obésité serait un facteur aggravant de l'arthrose et de la dégénérescence discale [18, 39].

Les adipokines et cytokines sécrétées par le tissu adipeux hypertrophié sont de ce fait délétères pour les cartilages et les DIV [20].

L'anneau fibreux (riche en fibrochondrocyte et fibroblaste), le noyau pulpeux (riche en chondrocyte-like) et les plateaux vertébraux (chondrocyte) doivent répondre à des contraintes de compression et de traction. Ces structures s'adaptent aux contraintes par le mécanisme de transduction. En fonction de l'intensité des contraintes, les cellules composant chaque structure vont modifier leur activité métabolique. Ainsi, elles vont soit favoriser une voie anabolique (synthèse de molécule de structure telle que le collagène), une voie catabolique voire la production de molécules pro-inflammatoires si les contraintes sont trop élevées [18]. En cas d'obésité, l'augmentation des contraintes induiraient le catabolisme des cellules composant le DIV et les plateaux vertébraux.

En 2014, une étude réalisée par Teichtahl et al. (vu précédemment) ont montré que, chez le sujet obèse, une infiltration graisseuse >50% des érecteurs du rachis était associée à une réduction de la hauteur du DIV [33]. En 2012, Lidar et al. [40] ont étudié les différents effets de la perte de poids massives sur le rachis chez des sujets souffrant d'obésité morbide. Ces personnes avaient bénéficié d'une chirurgie bariatrique. Ils ont remarqué que l'espace discale L4-L5 augmentait de manière significative de 6 +/- 1,3 mm à un an postopératoire après une réduction d'environ 30% du poids initial.

1.3.3. Modification de la posture et diminution des amplitudes

« L'obésité est associée à des modifications posturales qui majorent les contraintes en compression au cours de la manutention, ou de postures longuement antéfléchies » [18].

En effet, l'obésité modifie la statique vertébrale [2] en majorant l'hyperlordose lombaire [22,41].

En 2007, Vismara et al. ont réalisé une étude [41] dans le but de quantifier la mobilité fonctionnelle du rachis via des capteurs chez les personnes obèses durant la station debout, la flexion et l'inclinaison. Cette étude a mobilisé 37 participantes divisée en 3 groupes : un groupe de 13 femmes obèses ne présentant pas de lombalgie (IMC moyen de 39,2), un groupe de 13 femmes obèses souffrant de lombalgie non symptomatique (IMC moyen de 41,9) et un groupe contrôle de 13 femmes en bonne santé (IMC moyen de 20,1). Il a été montré que chez les sujets obèses, il y avait une augmentation significative du tilt pelvien et de la lordose lombaire lors de la station debout, une limitation de la flexion du tronc au niveau thoracique et une limitation de l'inclinaison au niveau lombaire.

2. La perte de poids

2.1. Les stratégies d'amaigrissement

Le surpoids et l'obésité augmentent le risque de lombalgie commune chronique. Cependant, la perte de poids ne fait pas partie des priorités dans les recommandations de prise en charge des lombalgies chroniques [37]. Concernant la prise en charge de l'obésité, selon la HAS, « *Il est recommandé d'avoir pour objectif une perte pondérale de 5 % à 15 % par rapport au poids initial pour l'amélioration des comorbidités et de la qualité de vie* » Grade AE [13].

Il existe différentes manières de perdre du poids : le « régime » ou diminution des apports caloriques, l'augmentation de l'activité physique, la chirurgie bariatrique ou la prise de certains médicaments. On note que selon la HAS, « *La prescription de traitements médicamenteux visant à entraîner une perte de poids et n'ayant pas d'AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) dans le surpoids ou l'obésité est proscrite* » Grade AE [13].

La perte de poids par le biais de l'activité physique, en particulier les exercices contre résistance, ont pour intérêt de maintenir la composition corporelle : préservation de la masse maigre et perte de la masse grasse [42, 43].

Une revue systématique datant de 2010 [44] a étudié l'effet de l'activité physique, de la restriction calorique ou de l'association des deux sur la masse maigre.

Elle en a conclu que la restriction calorique seule était un excellent moyen de perdre modérément du poids mais peut à terme mener à une diminution de la masse maigre. Or, une diminution de la masse maigre entraîne une réduction de la dépense énergétique qui peut favoriser une prise de poids future et altérer les capacités fonctionnelles [43]. L'association de l'activité physique et de la restriction calorique ne fait pas perdre significativement davantage de poids mais atténue la diminution de la masse maigre. L'activité physique seule, quant à elle, induit une perte de poids de moindre importance mais préserve la composition corporelle.

Ainsi, l'association de l'activité physique et de la restriction calorique semble être une bonne alternative pour perdre du poids même si la stratégie de perte de poids dépendra toujours de l'objectif désiré [43, 44].

Enfin, la chirurgie bariatrique est un moyen de perdre du poids rapidement de manière massive [14].

2.2. Chirurgie bariatrique et lombalgie

2.2.1. Types de chirurgie, critères de chirurgie et complications

Il existe deux types de chirurgie bariatrique : l'une repose sur une restriction gastrique : anneau gastrique, gastrectomie longitudinale ou sleeve, l'autre repose sur une malabsorption intestinale : by-pass gastrique, dérivation bilio-pancréatique (**Annexe IX**). Actuellement, la sleeve gastrectomy est la plus utilisée [14].

Selon la HAS, les patients pouvant en bénéficier doivent répondre à des conditions strictes : « *IMC \geq 40 kg/m² ou IMC \geq 35 kg/m² associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie (HTA, SAOS, DNID, maladie ostéo-articulaire invalidante,*

NASH). Elle est proposée en 2^{ème} intention après échec d'un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6-12 mois » [14].

2.2.2. Effets de la chirurgie bariatrique sur les douleurs lombaires

La chirurgie bariatrique permet une perte de poids rapide et durable de 40 à 80% de l'excès de poids [14]. Elle améliore significativement les douleurs au niveau locomoteur, notamment les lombalgies [14, 18, 20].

Plusieurs auteurs tels que Doury-Panchout [18] ou Richette [14, 20] décrivent l'effet bénéfique de la perte de poids par chirurgie bariatrique sur les lombalgies et leur impact fonctionnel.

Mélassas et al. mettent en évidence, en 2003 [45] et en 2005 [46], une amélioration significatives des douleurs lombaires (avec baisse de la médication) et des capacités fonctionnelles sur des patients lombalgiques chronique à 2 ans postopératoire. Pour une de ces études, 65% des participants ont reporté une guérison complète de la lombalgie après 2 ans postopératoire [45]. Les travaux de Josbeno [47] en 2010 et Vincent [23] en 2012 confirment ces résultats à 3 mois postopératoire en ajoutant une amélioration de la vitesse de marche et de la qualité de vie. Aussi, deux études notent une expansion significative du disque L4-L5 à 1 an postopératoire [40, 48].

La chirurgie bariatrique semble aussi induire des changements de mode de vie [43]. Une revue récente de la littérature [49] a montré que suite à une chirurgie bariatrique, il y avait une augmentation de l'activité physique. Cela pourrait expliquer le maintien de la masse maigre au cours des 6 premiers mois postopératoire ainsi que la diminution du comportement sédentaire (temps de télévision) [43].

Cependant, la chirurgie bariatrique semble induire une diminution de la densité minérale osseuse avec un risque fracturaire potentiellement élevé [14].

2.3. L'activité physique

L'OMS définit l'activité physique comme « *tout mouvement corporel produit par les muscles qui requiert une dépense d'énergie – ce qui comprend les mouvements effectués en travaillant, en jouant, en accomplissant les tâches ménagères, en se déplaçant et pendant les activités de loisirs.* » [50]. L'exercice est une sous-catégorie de l'activité physique, « *plus délibérée, structurée, répétitive, et qui vise à améliorer ou à entretenir un ou plusieurs aspects de la condition physique* » [50].

2.3.1. Effets généraux de l'activité physique

D'une façon générale, l'OMS préconise l'activité physique afin d'améliorer l'endurance cardiorespiratoire, l'état musculaire, l'état osseux et afin de réduire le risque de maladies non transmissibles et de dépression [50].

De la même manière, la HAS promeut l'activité physique ainsi que la prescription d'une activité physique adaptée chez les adultes atteints d'une maladie chronique, notamment en cas d'obésité ou de lombalgie chronique [51]. En effet, l'activité physique est considérée comme une

thérapeutique à part entière, intervenant dans la prévention primaire, secondaire et tertiaire de nombreuses maladies chroniques [51].

L'activité physique joue un rôle prépondérant dans la perte de poids. L'exercice correspond à une « *augmentation de la demande en acide gras comme substrat énergétique musculaire et induit une élévation du tonus adrénergique* » [19]. Cela engendre la lipolyse du tissu adipeux [19]. Ainsi, l'activité physique, pratiquée à un certain seuil, génère la perte de poids [52]. « *Au-delà d'un certain niveau d'activité physique journalière, la dépense énergétique dépasse les possibilités de compensation par l'alimentation* » [52]. La balance énergétique devient négative, ce qui engendre l'amaigrissement [43, 52]. On note qu'un faible niveau d'activité physique est souvent associé à un comportement sédentaire (temps passé devant la télévision) [43, 53].

L'exercice est un modulateur du comportement alimentaire, pouvant générer une stimulation de l'appétit (effet orexigène) ou au contraire apaiser le sentiment de faim (effet satiétogène) [52]. Ainsi, l'effet amaigrissant de l'activité physique peut être modulé par les composantes satiétogène et orexigène de l'exercice [52].

En 2013, Brun et al. ont mené une étude [54] dans le but d'analyser l'effet de l'exercice ciblé au niveau d'oxydation maximale des lipides (LIPOXmax) sur le comportement alimentaire. Chez 10 volontaires normo-pondérés, ils ont évalué les effets sur 24 h d'un exercice de 45 min ciblé par calorimétrie d'effort au LIPOXmax, au LIPOXzéro (niveau nul d'oxydation des lipides) et une matinée sans exercice. Il a été montré que l'exercice au LIPOXzéro engendre une augmentation de la faim alors que l'exercice au LIPOXmax diminue la ration calorique des 24 heures suivantes. De ce fait, ils en ont conclu que l'exercice au LIPOXzéro (à haute intensité) est anorexigène car favorise la diminution de la glycémie tandis que l'exercice au LIPOXmax (à basse intensité) entraîne une réduction de la prise alimentaire.

Outre son effet sur le poids, l'activité physique a pour vertu de réduire l'HTA et d'augmenter la densité minérale osseuse. Aussi, elle a un effet favorable sur le plan psychologique en réduisant le stress, en améliorant l'humeur, la sensation de bien-être et l'estime de soi [43].

Cependant, l'activité physique peut présenter des effets secondaires tels que les lésions de l'appareil musculo-squelettique qui peut alors aggraver l'obésité. Les accidents cardiovasculaires (infarctus, mort subite) sont rares et surviennent surtout chez le sujet inactif qui débute une activité physique d'intensité élevée sans entraînement ni consultation médicale. Il faut de se faire être prudent concernant les sujets obèses inactifs à risque cardiovasculaire élevé [43].

2.3.2. Activité physique et obésité

Concernant l'obésité, au-delà de la simple perte de poids, de nombreux auteurs ont démontré l'action de l'activité physique sur l'obésité viscérale et les comorbidités qui lui sont associées [19, 55].

L'activité physique induit la lipolyse du tissu adipeux [19]. Pour certains auteurs, dans la graisse viscérale, les acides gras libres seraient plus mobilisables et le tissu adipeux serait plus résistant à l'insuline que la graisse sous-cutanée. De ce fait, elle serait plus lipolytique que le tissu sous-cutané [19]. Pour d'autres, l'effet préférentiel sur le compartiment adipeux abdominal au détriment de la graisse sous-cutanée reste discutée [43].

En 2000, Ross et al. [56] ont démontré que l'activité physique réduisait l'obésité viscérale, même sans perte de poids. Ils ont comparé l'action de différents programmes sur l'obésité viscérale durant 12 semaines. L'étude était composée de 4 groupes de sujets. Le 1^{er} groupe a bénéficié d'une intervention diététique pure visant à réduire l'apport énergétique de 700 Kcal/j. Le 2^{ème} groupe a disposé d'un programme d'activité physique ayant pour but d'augmenter les dépenses énergétiques de 700 Kcal/j. Ainsi, les groupes 1 et 2 avaient pour objectif de perdre en moyenne 0,5 kg/semaine. Le 3^{ème} groupe pratiquait la même activité physique mais la dépense énergétique engendrée était compensée par un apport alimentaire équivalent de sorte à ne pas induire de perte de poids. Le 4^{ème} groupe (groupe témoin) a bénéficié d'un régime isocalorique sans modifications des habitudes. Les groupes 1, 2 et 3 ont réduit leur taux d'adiposité viscérale, bien que la baisse soit plus significative chez les groupes ayant perdu du poids. L'étude a de ce fait démontré que l'activité physique pouvait réduire l'adiposité viscérale, même sans perte de poids [56].

En 2010, l'étude Synergie de Borel et al. [19] va dans le même sens. Ils ont entrepris sur 144 hommes ayant une obésité viscérale une intervention nutritionnelle et une promotion de l'activité physique. Après 1 an d'intervention, ils ont observé une perte pondérale, une diminution significative de la masse grasse, de l'adiposité viscérale et une augmentation de la masse maigre. Ils ajoutent que la diminution de la graisse viscérale est corrélée à la réduction de la fréquence cardiaque à l'effort [19].

Une étude plus récente, réalisée par Doury-Panchout en 2013 décrit l'effet d'un programme de réadaptation sur l'adiposité viscérale en évaluant le périmètre abdominal, les taux plasmatiques de leptine, d'adiponectine et d'insuline [55]. Après 4 semaines de réadaptation dans le cadre de douleurs chroniques (dont lombalgie chronique), on observe une diminution significative du périmètre abdominal, de la leptine, de l'adiponectine et de l'insulinémie indépendamment de la perte de poids.

En dehors de la perte pondérale, la pratique régulière d'activité physique d'endurance d'intensité modérée intervient sur les comorbidités liées à l'obésité. Elle améliore la sensibilité à l'insuline dans les pathologies liées à l'insulino-résistance (hyperglycémie, DNID, HTA), le bilan lipidique (dyslipidémie) et la capacité respiratoire (VO₂ max) [43]. Aussi, l'activité physique diminuerait les risques de cancer par ses effets sur le poids, l'adiposité abdominale, les métabolites, les hormones, l'inflammation et l'immunité [43].

2.3.3. Effet de l'activité physique sur les lombalgies commune chroniques

La perte de poids est associée à une diminution de la douleur lombaire et des incapacités comme a pu le montrer de nombreuses études sur la chirurgie bariatrique [24]. Il n'existe pas de recommandations énoncées catégoriquement concernant la perte de poids dans la prise en charge de la lombalgie. Néanmoins, la HAS stipule que « *pour un patient en excès pondéral souffrant d'arthrose (dont arthrose lombaire) il est recommandé d'encourager une perte de poids d'au moins 5 % par rapport au poids initial* » Grade AE [13].

Une seule étude s'est intéressée sur les effets de la perte de poids d'origine non chirurgicale sur les douleurs lombaires. Roffey et al. [24] ont montré en 2011 dans une étude prospective de cohorte l'efficacité d'un programme d'amaigrissement non chirurgical de 52 semaines chez des patients lombalgiques obèses. Cette étude a réuni 46 adultes obèses de grade

II et III (IMC 44,7 +/- 7,6), lombalgiques (aigüe, subaigüe ou chronique) dont l'âge moyen était de 50 +/- 12 ans. Ont été exclu les patients souffrant d'une obésité endocrinienne. Le programme était sous surveillance médicale, composé de 3 phases : substitut de repas liquide, restriction calorique avec réintroduction d'aliments solides (1200-1500 kcal/j), ajout de 60 à 90 min d'activité physique par jour, d'éducation thérapeutique (ETP) et de thérapie de groupe. Suite au programme, on a observé pour la majorité des participants une perte significative de poids, une diminution de la lombalgie et augmentation des capacités fonctionnelles. L'effet de la perte de poids et l'augmentation journalière d'activité physique jouerait un rôle dans l'atténuation de l'inflammation de bas grade responsable de la lombalgie [24].

La perte de poids ne fait pas partie des recommandations directes dans la prise en charge des lombalgies. Chez le patient lombalgique chronique, il y a une diminution de l'endurance des extenseurs du rachis ainsi que de leurs capacités aérobie, ce qui favorise la chronicisation des douleurs lombaires. De ce fait, plusieurs auteurs affirment que la pratique d'une activité physique régulière fait partie du « gold standard » de leur prise en charge [18].

Des programmes de reconditionnement ont fait preuve de leur efficacité dans la réduction de l'invalidité lombalgique et le maintien socioprofessionnel [8]. Ces programmes multidisciplinaires (kinésithérapie, ergothérapie, psychologie, diététique, ergonomie, médecine) sont lourds, nécessitant 4 à 6 semaines d'hospitalisation complète ou de jour. Ils se composent d'entraînement intensif actif de plusieurs heures par jour (150 h en tout). Ces programmes permettent une amélioration significative et durable de l'invalidité (AVQ, loisir, activité professionnelles, anxiété et dépression). Même si la douleur a peu diminué au cours de ce programme, les patients ont vaincu leur crainte et repris confiance en leur dos [8].

3. L'accompagnement

3.1. Education thérapeutique

D'après la HAS, le traitement du lombalgique chronique [6] ou du sujet obèse [13] comporte dans les deux cas une éducation du patient.

Dans le cas d'une obésité, l'activité physique est au centre de l'ETP [18]. Selon la HAS, l'ETP vise à « *encourager les patients à augmenter leur activité physique même s'ils ne perdent pas de poids et à réduire le temps consacré à des activités sédentaires. L'activité physique quotidienne doit être présentée comme indispensable au même titre que le sommeil ou l'hygiène corporelle* » Grade AE [13].

Dans le cas d'une lombalgie chronique, l'ETP vise à éclairer les patients sur leurs croyances, leurs peurs liées à la douleur. HAS [6]. En effet, il est nécessaire d'inciter le patient lombalgique à reprendre rapidement son activité professionnelle, de ne pas mettre directement en cause les contraintes professionnelles comme étant à l'origine de leur lombalgie et accentuer leur kinésiophobie [8]. Au contraire, la reprise rapide des activités professionnelles auraient des effets bénéfiques au niveau physique et psychologique [8].

Dans les deux cas, une amélioration du niveau de connaissance est à rechercher. Pour le patient lombalgique chronique, il est intéressant de lui transmettre des notions d'anatomie (rachis, respiration), des informations sur les bonnes postures, l'ergonomie, les exercices à faire,

l'importance de l'activité physique en suivant le principe des écoles du dos [57]. Les écoles du dos proposant un programme éducatif seul n'ont pas prouvées leur efficacité sur les lombalgies chroniques mais apportent une amélioration de la douleur à court terme si on l'associe à des sessions d'exercice physique. HAS Grade B [57]. Pour le patient obèse, il est judicieux de lui donner les informations nécessaires à la gestion de sa balance énergétique afin de pouvoir gérer au mieux son poids : perte ou maintien pondéral après amaigrissement [43]. De plus, la gestion du poids par l'activité physique prends une place de choix dans la prévention et la gestion de la lombalgie [8, 27, 37].

Il n'existe pas de consensus concernant la dose d'activité physique nécessaire à la prévention de prise de poids dans une population. Cependant, quelle que soit la dose d'activité physique recommandée, elle va toujours dépendre des apports alimentaires habituels de la population en question [43].

3.2. L'activité physique

3.2.1. Recommandations

Concernant l'obésité, il existe différentes recommandations en matière d'activité physique mais aucun consensus en ce qui concerne sa réalisation [18].

La HAS recommande « la pratique d' au moins 150 min (2 h 30) par semaine d'activité physique d'intensité modérée, pouvant être fractionnée en une ou plusieurs sessions d'au moins 10 min » Grade B [13]. La HAS, l'ACSM et L'IASO s'accordent sur le niveau modéré d'activité physique mais pas sur le temps de réalisation. L'ACSM préconise au moins 250 min (4 h 30) d'activité physique modérée par semaine alors que l'IASO en conseille « 60 à 90 min (ou une durée plus courte d'activité soutenue) la plupart des jours de la semaine » [18].

Concernant la lombalgie chronique, selon la HAS, « l'exercice physique procure un effet antalgique et une amélioration des fonctions à court-termes par rapport à un placebo » Grade B [57]. Aucun type d'exercice (flexion/extension) ayant montré sa supériorité, « l'exercice physique est toutefois recommandé même si aucune méthode particulière est évoquée » [57]. Suite à la conférence de consensus « Prise en charge kinésithérapique du lombalgique » de 1998, on en a conclut que « les lombalgies chroniques sont une indication de choix pour les traitements de musculation intensive et de réadaptation à l'effort, au cours desquels les patients doivent poursuivre les exercices compatibles avec la douleur. Ces traitements doivent pouvoir être menés en ambulatoire, éventuellement lors de séances de groupe. Ils doivent s'accompagner de conseils ergonomiques et d'hygiène de vie » [57].

3.2.2. Les modalités d'activité physique

Avant de commencer tout programme de réadaptation, il est recommandé « d'évaluer le risque cardiovasculaire global. En fonction de son intensité et des comorbidités, elle peut justifier un avis cardiologique » HAS, Grade AE [13].

La pratique régulière d'une activité physique est importante chez le patient lombalgique chronique car il possède une faible endurance et une faible capacité aérobie des extenseurs du rachis [18]. Elle est doublement indiquée en cas d'obésité afin de diminuer les douleurs

lombaires, améliorer la capacité fonctionnelle et favoriser la perte de poids [18]. L'activité physique aérobie permet un travail de l'endurance associé au renforcement des spinaux [18].

Dans le cadre d'une lombalgie, il faudrait « *associer l'accomplissement quotidien d'exercices musculaires destinés à fortifier la musculature lombo-abdominale et éventuellement à corriger des courbures vertébrales anormales* » [8]. Au-delà d'un renforcement segmentaire spécifique ou la correction des troubles morphostatiques, l'amélioration de la condition physique globale est à rechercher, donc c'est l'activité physique proprement dite qui est importante [8]. Aucune technique n'est privilégiée, il est indiqué de combiner plusieurs techniques : renforcement, étirement, proprioception, fitness,...[8, 58] « *Les exercices physiques sous supervision sont recommandés en tant que traitement de première intention des lombalgies communes chroniques, les exercices en groupe constituant une option attractive et de moindre cout* » [8].

Dans le cadre d'une obésité, il est recommandé de réaliser une activité physique « d'intensité modérée » au moins 30 min/jour.

D'après certains auteurs, il est conseillé de réaliser un exercice physique d'intensité basse à modérée afin de favoriser au maximum l'oxydation des lipides. [52, 54]

En 1994, le Dr Brun et le professeur Brooke mirent en évidence à Berkeley le point d'oxydation maximal des lipides ou LIPOXmax, intensité correspondant à environ 40% de la VO2 max du sujet. Durant un effort, on remarque une augmentation de l'oxydation des lipides jusqu'à 40% de la VO2 max. A partir de ce point, on a la mise en place d'une augmentation massive de l'oxydation des glucides (**Annexe X**). Les travaux de Brun et al. ont pour but de montrer l'intérêt du travail à un niveau d'intensité correspondant au LIPOXmax chez les sujet obèses. Travailler à cette intensité permettrait une dépense maximale du tissu adipeux et au contraire une épargne des réserves de glucides [52]. Le travail n'étant pas glycolytique, l'exercice à ce niveau d'intensité aurait un effet satiétogène en limitant l'appétit suite à l'effort [54].

Une étude récente [58] compare chez les sujet obèses, l'efficacité d'un programme de réadaptation de 4 semaines utilisant un niveau d'intensité égal à SV1 (seuil ventilatoire = 60% de la VO2 max) avec un programme utilisant une intensité correspondante au LIPOXmax. Le programme se composait de 30 minutes d'activité par jour, 5 fois/semaine, comprenant du vélo et de la marche. L'étude a montré qu'au bout de 4 semaines, il y avait une perte de masse grasse similaire concernant les 2 groupes mais une perte de poids plus significative avec le programme utilisant le LIPOXmax. Ainsi, les exercices au LIPOXmax seraient plus efficaces que les exercices au SV1 concernant la perte pondérale.

En complément des activités d'endurance, il faut ajouter des activités contre résistance et de renforcement musculaire (notamment des spinaux) afin de maintenir la composition corporelle lors de la perte de poids [43].

3.3. Démarche thérapeutique

3.3.1. Bilan initial

Dans le cadre d'une obésité, on réalise un bilan initial de l'excès de poids par l'interrogatoire et l'examen clinique. HAS [13] (**Annexe XI**). L'examen clinique comporte la mesure du périmètre abdominal, du poids et de la taille. L'interrogatoire consiste à retracer

l'histoire pondérale, déceler les facteurs favorisant de la prise de poids (médicaments, génétique) et les habitudes alimentaires. On recherche également le vécu de cet excès de poids ainsi que ses conséquences (HTA, dyspnée d'effort, angor, insuffisance veineuse, troubles psychologiques et sociales).

« Une analyse des activités quotidiennes et des capacités physiques du patient doit être systématiquement réalisée avant d'apporter des conseils. HAS. Grade AE [13]. Cette analyse permet d'évaluer le niveau de base d'activité physique (via des questionnaires, des auto-évaluations) ainsi que la sédentarité (**Annexe XII**) [43].

Analyser les conditions de vie est intéressant afin de repérer les relais à proximité (association, club sportif), les espaces verts (pour faire des promenades)...[43]. Prendre en compte les obstacles du patient est essentiel, qu'ils soient physiques (encombrement, comorbidités ostéoarticulaires ou métaboliques), psychologiques (regard des autres, jugements), ou socio-environnementaux (manque de temps, d'argent, de soutien de l'entourage) afin de pouvoir lui proposer des solutions adaptées [2, 43]. Il est également nécessaire d'identifier les limites du patient [2]. Par exemple, pour une personne souffrant de problèmes ostéo-articulaires du membre inférieur (récurrents chez les sujets obèses), il serait intéressant de lui proposer des sports semi-portés comme la natation ou le vélo. On lui déconseillera les activités mettant à l'épreuve les articulations des membres inférieurs (basket, volley) [43].

Dans le cadre d'une lombalgie chronique, « l'évaluation initiale du patient vise à identifier les lombalgies symptomatiques » due à une fracture, une tumeur, une infection ou une pathologie inflammatoire. HAS [57]. Ces éventualités étant éliminées, on peut considérer la lombalgie comme lombalgie commune chronique. L'évaluation initiale comporte une évaluation de la douleur (EVA, échelle Dallas), un examen clinique (ostéo-articulaire, neurologique, mise en évidence de signes d'alerte), une évaluation fonctionnelle (tests isocinétiques, questionnaire Eiffel) et une évaluation des facteurs psychologiques et psychosociaux.

Dans le cas de l'obésité ou de la lombalgie, il est nécessaire d'évaluer la motivation du patient. La classification de Prochaska peut être utile [13, 57]. Les activités de groupe encadrées peuvent renforcer la motivation. [43]

3.3.2. Initiation à l'activité physique

Dans le traitement de sujet présentant une lombalgie commune chronique, la HAS préconise une prise en charge de la douleur, une restauration de la fonction (exercices physiques précoces effectués seul ou avec un kinésithérapeute), un accompagnement psychologique ainsi qu'une réinsertion professionnelle (**Annexe XIII**) [57]. On apprend au patient « à vivre au quotidien avec sa douleur » [57].

En cas d'obésité, l'objectif est d'atteindre une perte pondérale de 5 à 15% par rapport au poids initial pour l'amélioration des comorbidités et de la qualité de vie. Il est recommandé de prendre en charge les comorbidités associées. HAS grade AE [13].

L'activité physique semble faire partie des priorités de prise en charge pour les deux pathologies : renforcer les muscles du tronc pour la lombalgie, perdre du poids et améliorer les comorbidités associées pour l'obésité.

Le patient débute l'activité physique de manière progressive en commençant par un niveau faible pour passer au fur et à mesure à un niveau modéré. [43]. On peut lui conseiller de commencer avec une marche rapide (ne nécessite pas de matériel). Au quotidien, on peut lui demander de se déplacer à pied le plus possible (descendre à un arrêt de tram avant), prendre les escalier, promener le chien [43]. « *Le type d'activité physique doit être expliqué et négocié avec le patient en fonction de ses possibilités et de sa motivation* ». HAS, Grade AE [13].

Il est nécessaire de définir des objectifs de progression individuelle, qu'ils soient d'ordre quantitatif (atteinte d'un poids santé, augmenter VO₂max, diminution HbA_{1c} chez les diabétiques) ou d'ordre qualitatif (qualité de vie, autonomie) [43]. Les objectifs de réduction pondérale doivent être réalistes [2] « *avec en moyenne une perte de poids de 1 à 2 kg/mois* », en définissant des moyens adaptés dans le cadre d'un contrat thérapeutique. » HAS. Grade B [13]. L'objectif n'est pas de « *faire maigrir* » proprement dit, mais d'aider le patient à trouver les moyens de perdre du poids tout en le soulageant au mieux de ses souffrances [2]. La prise en charge s'inscrit dans la durée et prend en compte l'individu en globalité nécessitant parfois une aide psychologique. « *Faire maigrir ne peut résumer l'action thérapeutique* » [2].

En ce qui concerne le traitement de la lombalgie, selon la HAS, « *l'exercice physique, quelle que soit sa forme, est recommandé, mais aucune technique ne l'est en particulier* » parmi les activités citées : étirement, exercices en extension ou flexion dynamique, exercice aérobic, renforcement des abdominaux, exercices statiques rachidiennes [57].

3.3.3. Suivi et Organisation de relais

Dans le cadre d'une lombalgie commune chronique, « *l'objectif du suivi est d'éviter la médicalisation excessive tout en assurant un accompagnement thérapeutique qui reconforte le patient* » [57].

Dans le cadre d'une obésité, l'objectif est la poursuite de la perte de poids ou le maintien de la perte pondérale. Les conseils d'activité physique auront une place primordiale afin d'inscrire les changements d'habitudes de vie [43, 19]. Le professeur APA « *est un partenaire clé de la remise à l'activité physique du fait de ses compétences spécifiques* » [43]. On note qu'une activité physique n'est pas forcément un sport. On peut y associer des conseils diététiques, un soutien psychologique ou bien une aide sociale [19].

Les programmes de réadaptation initiés dans les structures de soins doivent être poursuivis par des relais extérieurs adaptés et accessibles (associations, club de sport) afin d'inscrire des changements dans le mode de vie [43].

Des outils de mesure objectifs permettent de suivre la progression des patients tels que le podomètre, EVA de la douleur, EVA de la dyspnée et ainsi de renforcer leur motivation [43]. Les applications sur smartphones (podomètre, accéléromètre) portées en permanence permettent de monitorer l'activité physique et peuvent contribuer à réduire la sédentarité.

Actuellement, il existe des prescriptions d'activité physique. A Strasbourg, de l'activité physique peut être prescrite gratuitement par le médecin généraliste depuis novembre 2012 à titre expérimental [59]. Ce projet a pour but d'évaluer l'efficacité de ce dispositif, ses effets sur la qualité de vie. Les patients souffrant de diabète, obésité ou hypertension sont adressés à un éducateur sportif qui leur propose différentes activités : marche, vélo, fitness, aquagym... Des

tests sont réalisés tous les 6 mois afin d'évaluer l'évolution : SF36, activité physique quotidienne de Ricci Gagnon, test de marche de 6 min.

Les résultats de cette étude étant concluants, cette expérience a donné lieu au développement de la prescription d'activité physique sur tout le territoire pour davantage de pathologie dont la lombalgie ou l'obésité [60].

DISCUSSION

1- Réponses à la problématique :

Comme on a pu le constater précédemment, la corrélation entre la lombalgie commune chronique et l'obésité est complexe. Malgré les recherches menées sur ce sujet, les réponses concernant l'association de ces deux pathologies restent toujours floues.

On ne peut pas dire qu'il existe un lien causal entre obésité et lombalgie chronique si l'on s'appuie sur les études réalisées. Cependant, de nombreuses études se basent sur le calcul de l'IMC afin de définir la présence d'une obésité. Or, on sait que l'IMC ne renseigne pas nécessairement sur la composition corporelle ou la répartition de la masse grasseuse. On peut alors s'interroger sur la fiabilité de l'IMC qui permet de qualifier une personne d'obèse. L'IMC reste une valeur statistique déterminant un seuil au-delà duquel apparaissent des comorbidités entravant la santé et la qualité de vie. La mesure du périmètre abdominal semble être un outil plus fiable afin de déceler une obésité abdominale ou viscérale, qui paraît être davantage corrélée à la prévalence d'une lombalgie commune chronique selon certaines études [25, 55]. L'utilisation de l'IMC en tant que critère principal de l'obésité pourrait peut être expliquer les résultats contradictoires lors des études menées.

En dépit des résultats contradictoires des différentes recherches, l'obésité semble malgré tout favoriser l'apparition d'une lombalgie chronique par différents aspects. L'hypothèse de l'augmentation de poids et donc des contraintes n'est pas forcément la plus convaincante en raison du peu d'articles sur ce sujet. Néanmoins, de nombreuses études montrent une amélioration (ou disparition) des douleurs lombalgiques et de la qualité de vie suite à une perte massive de poids via chirurgie bariatrique [23, 40, 45, 46, 47, 48, 49]. Une seule étude montre cette amélioration par une perte de poids non chirurgicale, celle de Roffey et al [24]. L'augmentation de poids aurait une répercussion sur la posture : hyperlordose lombaire et augmentation du tilt pelvien (antéversion du bassin) qui pourrait favoriser les douleurs lombaires.

De plus, la présence d'obésité abdominale jouerait un rôle indéniable dans l'apparition d'une lombalgie chronique par le phénomène d'inflammation de bas grade (cité à plusieurs reprises dans une multitude d'articles [2, 15, 16, 18, 20, 24, 52]) et l'infiltration grasseuse musculaire, notamment l'infiltration grasseuse du muscle multifide qui serait corrélée aux douleurs lombalgiques. Cette infiltration serait à l'origine de modifications des propriétés musculaires : insulino-résistance, diminution des capacités oxydatives et diminution de la force

induisant une inversion du ratio fléchisseurs/extenseurs du tronc (supérieur à 1 chez le lombalgique alors qu'il devrait être à 0,7).

De ce fait, l'obésité pourrait être la cause de l'installation d'une lombalgie mais non nécessairement par l'augmentation de poids. Par ailleurs, certains professionnels de santé constatent, dans certaines situations, l'apparition de lombalgie chez des sujets suite à une chirurgie bariatrique (la personne n'ayant pas mal au dos auparavant) ce qui pourrait suggérer une inadaptation musculaire.

L'obésité et la lombalgie s'entretiennent l'une l'autre. L'obésité engendre la lombalgie par les mécanismes cités précédemment tandis que la lombalgie entretient l'obésité par le syndrome d'inactivité physique induit par la kinésiophobie où la douleur inhibe l'activité. La société actuelle renforce ces deux pathologies par un mode de vie de plus en plus sédentaire ainsi qu'une alimentation riche.

Actuellement, il n'existe pas de recommandations directes concernant la perte de poids dans la prise en charge d'une lombalgie commune chronique.

Différentes études ont démontré qu'une perte de poids n'était pas forcément nécessaire pour améliorer certains aspects de ces pathologies [19, 55, 56]. L'activité physique réduirait l'adiposité viscérale et améliorerait l'insulino-résistance même sans perte de poids comme le démontre le Dr Doury-Panchout dans sa thèse [55]. La perte de poids ne serait donc pas indispensable dans la prise en charge de l'obésité viscérale et de l'insulino-résistance, facteurs favorisant de la lombalgie chez le sujet obèse. Toutefois, les résultats sont plus probants avec une perte de poids associée.

L'activité physique serait l'élément clé de la prise en charge de l'obésité et de la lombalgie chronique. En effet, l'exercice physique fait parti des recommandations communes à ces deux pathologies : renforcer les muscles du tronc pour la lombalgie, perdre du poids et améliorer les comorbidités associées pour l'obésité.

Au-delà d'une perte pondérale, l'activité physique améliore le métabolisme glucidique (en diminuant l'insulino-résistance), la composition corporelle (diminution de la masse grasse en conservant la masse maigre) et réduit la tension artérielle. L'activité physique augmente la densité minérale osseuse et offre des bienfaits psychologiques liés à une meilleure estime de soi.

La prise en charge du sujet obèse souffrant de lombalgie commune chronique est globale, pluridisciplinaire. L'accompagnement du patient est indispensable afin de déterminer les objectifs, trouver les moyens pour les atteindre tout en prenant en compte des freins du patient. L'objectif ultime n'est pas forcément la perte de poids (même si l'atteinte d'un poids de forme serait un point positif) mais l'ancrage de changements dans les habitudes de vie, l'initiation et la pérennité de l'activité physique au quotidien. Il est difficile de changer les habitudes de vie du patient, la motivation du sujet est un élément indispensable. L'ETP a un rôle prépondérant en traitant de différentes thématiques (balance énergétique, anatomie, école du dos, conseils d'activité physique).

2- Prise en charge en pratique : Comparaison de différents protocoles

Il existe différents types de programme de reconditionnement à l'effort pour le patient lombalgique et le patient obèse. Afin de perdre du poids tout en maintenant sa masse maigre, il est recommandé de pratiquer une activité physique d'intensité basse à modérée (endurance + résistance) associée à une restriction calorique. L'activité physique au seuil LIPOXmax ou au seuil SV1 permet de réduire la masse grasse de la même façon. Néanmoins, l'utilisation du LIPOXmax semble être la méthode la plus efficace afin de perdre du poids : un travail à ce seuil d'intensité permet l'oxydation maximale des lipides tout en engendrant une sensation de satiété (limitant ainsi la reprise de poids).

Concernant la lombalgie chronique, lors de mes stages de 3^{ème} année, j'ai pu assister à différents programmes de reconditionnement.

Au CHU de Dijon, dans le pôle rééducation-réadaptation, j'ai pu suivre et animer certaines activités d'un groupe de patients lombalgiques du programme REAGIR (Reconditionnement et ETP pour l'Autonomie et la Gestion des Incapacités du Rachis). C'est un programme de rééducation intensif de 4 semaines où le groupe (6 personnes) bénéficie par jour de 2h30 de réentraînement à l'effort sous contrôle de la Fc (réalisé au CCR de Dijon), 1h de sophrologie, 1h de gymnastique/renforcement musculaire, 1h de balnéothérapie et 3h/sem d'ergothérapie. Le groupe bénéficie tout au long de leur parcours de différents ateliers éducatifs concernant l'anatomie, la physiologie de la respiration, la diététique. En début, milieu et fin de programme, un bilan est réalisé : bilan articulaire du rachis, test de Sorensen et Shirado, extensibilité des MI, test debout-assis. Le patient remplit différent questionnaire renseignant sur sa douleur, ses incapacités et handicaps : échelle de dorso-lombalgie de Québec, Dallas, ...

A la clinique des Rosiers de Chenôve, j'ai pu suivre quelques patients bénéficiant du programme RFR (Restauration Fonctionnelle du Rachis). Le programme était plus ou moins identique à celui du CHU de Dijon, mis à part que le parcours durait environ 3 semaines et que les séances de renforcements musculaires étaient animées par l'enseignante APA. Le patient disposait de 30 minutes de séance individuelle de kinésithérapie par jour comprenant des levées de tensions, des étirements, du travail hypopressif ainsi que des exercices de gainage ciblant les spinaux et les différents abdominaux (grand droit, obliques).

En ce qui concerne l'obésité, j'ai eu l'occasion de communiquer avec différents professionnels de santé afin de leur poser quelques questions.

En France, des Centres Spécialisés dans l'Obésité (CSO) se sont développés dans le cadre du Plan Obésité 2010-2013. Il en existe 37 en France. Ils ont pour missions de prendre en charge l'obésité sévère, organiser la pluridisciplinarité et la filière dans chaque région.

J'ai pu m'entretenir avec Meggy Hayotte, enseignante APA au CERON (Centre d'Etude et de Recherche sur l'Obésité de Nice), un des CSO de la région PACA. Le CERON guide les patients qui le contactent vers des établissements adaptés, notamment vers le CERES (hôpital de jour). Au CERES, 3 j/semaine durant 3 semaines, les patients disposent de réentraînement à l'effort (activité physique en salle ou en bassin), d'ateliers d'ETP, de cuisine et d'art thérapie.

Meggy Hayotte effectue sa thèse au sein du service d'endocrinologie du CERON. Dans sa prise en charge des personnes obèses, son but est de redonner au patient goût aux mouvements

par l'entretien de la motivation et par des conseils en activité physique. En fonction de l'âge du patient, de son terrain cardiovasculaire et de ses comorbidités, elle propose 1h d'activité physique par jour soit au seuil LIPOXmax soit au seuil SV1 via l'intervalle training. Selon elle, concernant la lombalgie, il faudrait tenir compte des conditions de prises de poids : si la personne est obèse depuis l'enfance, il y a rarement des problèmes de lombalgie car la capacité physique s'entretient. En revanche, s'il y a une prise de poids rapide, il y a plus de risque car les muscles n'ont pas le temps de s'adapter.

Pour le CSO du Nord-Pas-de-Calais, j'ai pu communiquer avec Sophie Testiaux, MK du CH de Valenciennes. L'établissement accueille des adultes présentant une IMC>40 ou une IMC> 35 avec des complications. La MK voit une fois le patient pour réaliser un bilan initial (Tdm6, test assis-debout, niveau d'activité physique, projet, freins, bilan éducatif). Le but est de savoir si le patient est prêt à bénéficier d'une chirurgie bariatrique.

- Si le patient n'est pas prêt, le CSO le dirige vers le CH de St Amant-les-eaux où il va suivre un programme de réadaptation de 3 semaines. Il bénéficiera d'une PEC en activité physique, diététique, psychologique (encadrée par MK et professeurs APA).
- Si le patient est prêt, il obtient une consultation avec un chirurgien pour discuter de l'opération, une autre avec un psychologue et un nutritionniste. Un test d'effort pré opératoire est réalisé par la MK et un programme de reconditionnement préopératoire est instauré.

J'ai aussi contacté l'Obécentre à Tours (CSO du Centre-Val de Loire) où j'ai eu une réponse du Dr Allard Saint Albin et du Dr Doury-Panchout, toutes deux spécialistes en Médecine Physique et Réadaptation (MPR) au CHU de Tours.

Concernant les patients à la fois obèses et lombalgiques, le Dr Allard Saint Albin investigate d'abord leurs douleurs et élimine les facteurs de gravité tels que « conflit disco-radulaire, canal lombaire étroit, spondylolisthésis avec lyse isthmique, discopathie inflammatoire de type Modic ». Ensuite, elle leur propose un « programme mixte soit en hospitalisation (4 semaines), soit en externe avec des MK ou des éducateurs sportifs. Le programme comprend :

- un objectif de perte de poids pour limiter les contraintes sur le rachis : prise en charge diététique avec régime normo ou hypocalorique, nutritionniste avec prise en compte des comorbidités telles qu'un diabète ou une dyslipidémie, psychologique
- une réadaptation fonctionnelle (exercices aérobie avec un entraînement par intervalle principalement et avec surveillance cardio fréquencemétrique pour un travail autour de 60% de la Fréquence Maximale Théorique (SV1), exercices de renforcement musculaire des membres et du tronc, étirements,...) ».

Le Dr Doury-Panchout, auteur de plusieurs articles que j'ai utilisé dans mes références bibliographiques, ajoute que concernant la réadaptation fonctionnelle, les patients suivent également un programme de réentraînement pour les lombalgies chroniques. On conseille « une activité aérobie modérée à intense + 2 séances de renforcement musculaire par semaine pour un total de minimum 2h30/semaine. Ces recommandations théoriques sont à adapter à la réalité clinique et à la singularité de chaque patient ». En pratique, elle demande aux patients de « débiter tout d'abord une activité aérobie qui leur plaît, la motivation étant essentielle puisqu'il s'agit d'une pratique que l'on souhaite inscrire sur le long terme. Le plus toléré chez les patients initialement très sédentaires est, d'expérience, de courtes périodes d'entraînement (par exemple

débuter par 10 min 3x/semaine) que l'on augmente ensuite peu à peu en temps et en intensité ». Le LIPOXmax n'est pas utilisé ni en recherche ni en pratique pour des raisons pratiques (tous les patients ne peuvent pas bénéficier d'une épreuve d'effort calorimétrique).

Enfin, j'ai eu l'occasion de me rendre à la clinique du Chalonnais, à Chatenoy-le-Royal, spécialisée dans les troubles nutritionnels associés à l'obésité et à la dénutrition, où j'ai pu rencontrer Jérôme Cheyssac, enseignant APA et Arnaud Bonnet, MK. La structure accueille des adultes tout comme des adolescents. Les patients sont admis suite aux recommandations de leur médecin traitant et après l'analyse d'une lettre de motivation.

Les adultes peuvent être admis selon 3 programmes :

- Programme pré-chirurgical : 14 à 28 j à la demande du chirurgien. Le patient bénéficie d'un « régime » dans le but de diminuer la stéatose hépatique pour faciliter l'opération.
- Programme post-chirurgical : 21 j de convalescence
- Parcours « obésité médicale » : 28 jours

Les patients sont ensuite suivis en hôpital de jour à 3 et 6 mois pour refaire un bilan général.

Dans le parcours « obésité médicale », le patient bénéficie à l'arrivée d'un entretien de 30 min avec le professeur APA où différents aspects sont abordés : santé, contexte de vie, motivation, estime de soi, comorbidité (lombalgie, diabète). Des évaluations sont réalisées : niveau d'activité physique (échelle de Ricci et Gagnon), essoufflement (Borg), qualité de vie (SF36), évaluation physique (TM6, monter 2 étages). Au niveau médical, l'analyse de la masse grasse est réalisée par impédancemétrie, on mesure le poids, la taille et le périmètre abdominal. Le patient dispose tout au long du programme de séances d'ETP (nutrition, physiologie, balance énergétique, activité physique, lombalgie), de cours collectifs d'activité physique (échauffement, yoga, tai chi, balnéothérapie, marche nordique). A la 2^{ème} semaine, le patient commence à introduire dans son programme 1 heure d'exercice d'endurance et 1 h d'exercice de résistance par jour (selon sa capacité). Le LIPOXmax n'est pas utilisé car jugé non pratique. Il n'y a pas de restriction calorique, les repas sont adaptés aux types de personnes selon le sexe et l'âge. L'objectif recherché dans ce programme n'est pas la perte de poids (même s'il y a une perte de 2-4 kg en moyenne) mais une modification de l'hygiène de vie à long terme avec initiation à l'activité physique. La perte de poids se fait de manière indirecte. En cas de « lombalgie très handicapant », le patient bénéficiera de séances individualisées de kinésithérapie.

Les programmes de réadaptation initiés dans les structures de soins, aussi différents soient-ils, doivent être poursuivis par des relais extérieurs (association, club de sport). Les MK et les professeurs APA avec qui j'ai pu communiquer sont unanimes : l'objectif de la prise en charge n'est pas de faire maigrir proprement dit mais plutôt d'inscrire l'activité physique dans leur quotidien et d'induire des changements dans leur mode de vie, que ce soit dans les habitudes alimentaires ou le comportement sédentaire.

Malheureusement, lorsque les moyens mis en place ne suffisent pas à améliorer les comorbidités liées à l'obésité (dont la lombalgie) et à améliorer la qualité de vie, la chirurgie bariatrique peut être envisagée. D'après la HAS, s'il doit y avoir une opération, il est préférable de bénéficier d'une opération à visée de perte de poids qu'une opération du dos.

3- Limites :

Durant la rédaction de ce mémoire, j'ai rencontré des difficultés lors de mes recherches bibliographiques. Le thème étant assez vaste, j'ai eu des difficultés à cibler mes recherches. Les articles ne traitent pas forcément exactement de la lombalgie commune chronique. De la même manière, la sélection d'articles pertinents à la problématique a été compliquée. L'obésité étant une maladie très complexe, il a fallu faire le tri parmi différentes thématiques annexes sans pour autant les négliger, comme par exemple les articles traitant du syndrome métabolique, du diabète ou de l'insulino-résistance.

En fonction des résultats trouvés au fil des recherches, il a été nécessaire d'effectuer des recherches complémentaires concernant l'activité physique, les différents programmes de reconditionnement existant concernant les deux pathologies et les différents niveaux d'entraînement (LIPOXmax, SV1).

Couvrir au maximum tous les champs de l'obésité ou de la lombalgie chronique a été de ce fait délicat vue la complexité de ces deux pathologies. Par conséquent, je n'ai pas pu approfondir certains sujets tels que la description de la physiologie de l'effort expliquant l'intérêt de la VO₂max, du seuil SV1 ou bien les différents protocoles de réentraînement existants (réentraînement par intervalle).

CONCLUSION

Le lien entre lombalgie et obésité est complexe et reste encore très flou malgré les recherches menées sur ce sujet. L'IMC permettant de déterminer l'obésité n'est pas un outil fiable car il ne permet pas de mesurer la répartition de masse grasse chez un individu. La mesure du périmètre abdominal semble plus pertinente puisqu'elle reflète la présence d'une infiltration graisseuse viscérale, qui est quand à elle, prédictive de morbidités.

A ce jour, même si on ne peut pas dire qu'une relation causale existe entre obésité et lombalgie, l'obésité semble malgré tout favoriser l'apparition d'une lombalgie chronique par différents aspects : l'augmentation de contrainte sur les vertèbres lombaires, les modifications posturales, l'affaiblissement musculaire des érecteurs du rachis et des MI, l'inflammation de bas grade qui mène indéniablement à l'insulino-résistance et l'infiltration graisseuse du muscle multifide. De ce fait, l'obésité pourrait être la cause de l'installation d'une lombalgie mais non nécessairement par l'augmentation de poids.

Les deux pathologies s'entretiennent l'une l'autre. L'obésité engendre la lombalgie par les mécanismes cités précédemment tandis que la lombalgie entretient l'obésité par le syndrome d'inactivité physique induit par la kinésiophobie. La société actuelle renforce ces pathologies par un mode de vie sédentaire ainsi qu'une alimentation riche.

Dans la prise en charge d'un patient obèse souffrant de lombalgie chronique, la perte de poids n'est pas la priorité. La perte pondérale n'est pas forcément nécessaire pour améliorer certains aspects de ces pathologies même si les résultats sont plus probants avec une perte de poids associée. En revanche, l'activité physique serait l'élément clé de la prise en charge de l'obésité et de la lombalgie chronique : renforcer les muscles du tronc pour la lombalgie et améliorer les comorbidités associées pour l'obésité. Il est recommandé de réaliser au moins 30 min d'activité physique modérée/j associant exercices d'endurance et de résistance (mais le patient fait ce qu'il peut). La perte de poids se fait d'une manière indirecte par l'amélioration du profil glucidique, lipidique et des capacités aérobies. De plus, l'activité physique offre des bienfaits psychologiques liés à une meilleure estime de soi.

Ainsi, l'activité physique peut être perçue comme un remède à part-entière expliquant le développement des programmes sport-santé et la prescription d'activité physique par les médecins généralistes.

En France, les programmes de réconditionnement dans la prise en charge de la lombalgie ou de l'obésité ne sont pas uniformisés mais des éléments restent toujours présents : l'ETP du patient, l'activité physique et le suivi psychologique, nécessitant ainsi une équipe pluridisciplinaire. L'objectif ultime n'est pas forcément la perte de poids mais l'ancrage de changements dans les habitudes de vie, l'initiation et la pérennité de l'activité physique au quotidien. *« La véritable difficulté aujourd'hui est de trouver les leviers qui faciliteront la pratique et le maintien de la pratique sportive, et de savoir aider le patient à combattre les obstacles qu'il rencontre »* Dr Doury-Panchout.

SOMMAIRES DES ANNEXES

Annexe I : Système musculaire du rachis lombaire

Figure 1 : Erecteurs du rachis

Figure 2 : Myologie du rachis, vue postérieure, plan superficiel et profond

Figure 3 : Myologie du rachis, vue antérieure, plan superficiel et profond

Annexe II : Quadrilatère de Grynfeld

Annexe III : Caisson abdominale

Annexe IV : L'IMC n'évalue pas la répartition de la masse grasse

Annexe V : Différentes localisations de la masse adipeuse

Annexe VI : Mesure du tour de taille et normes selon le groupe ethnique

Annexe VII : Dépôts ectopiques de tissus adipeux et liens avec les comorbidités

Annexe VIII : Infiltration graisseuse du multifide

Annexe IX : Types de chirurgie bariatrique

Annexe X : LIPOXmax

Annexe XI : Bilan initiale d'un excès de poids

Annexe XII : exemples d'activités physiques en fonction de leur intensité

Annexe XIII : Tableau des résultats

ANNEXES

Annexe I : Système musculaire du rachis lombaire

Figure 1 : Erecteurs du rachis

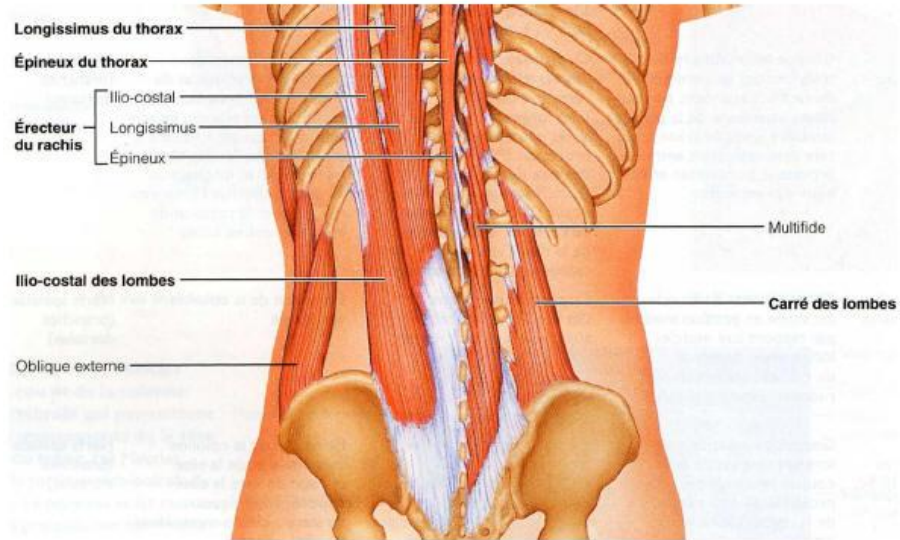


Figure 2 : Myologie du rachis, vue postérieure, plan superficiel et profond

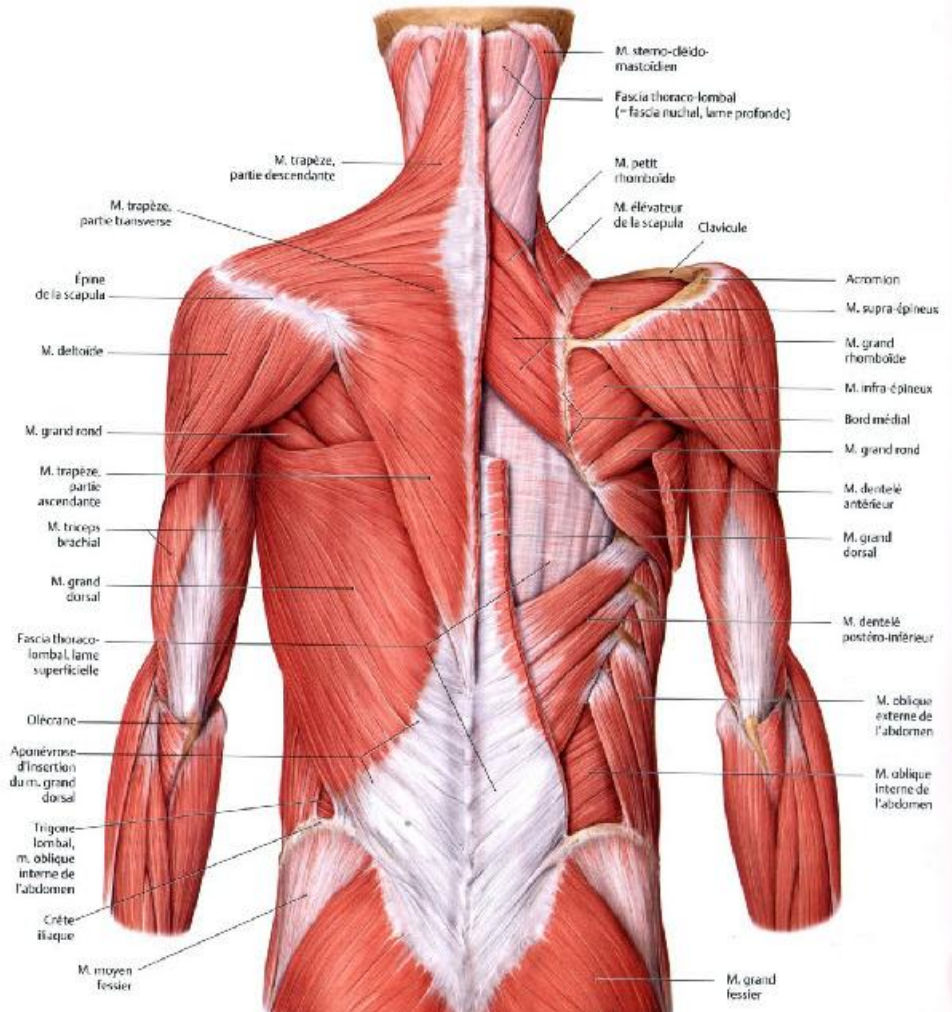
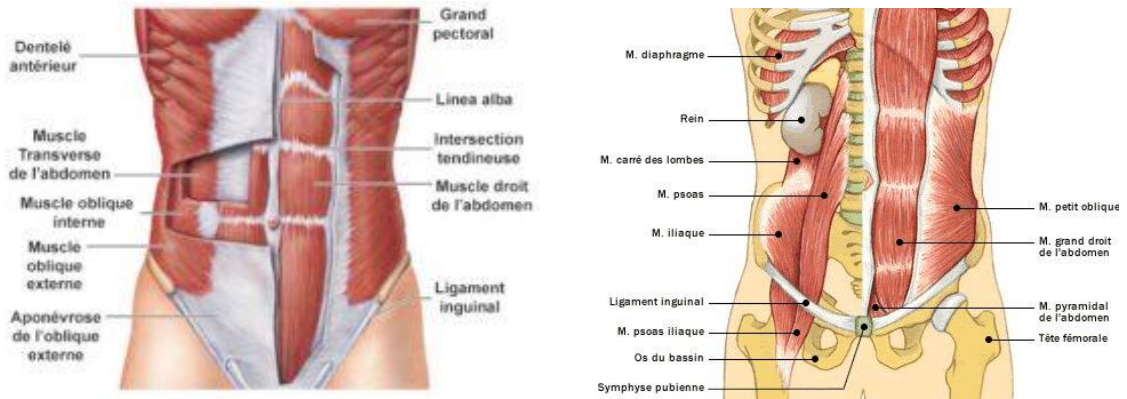


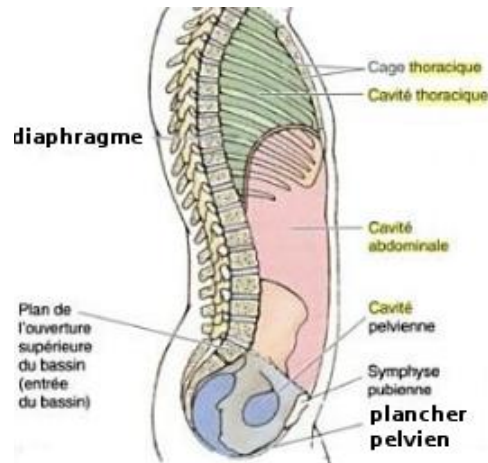
Figure 3 : Myologie du rachis, vue antérieure, plan superficiel et profond



Annexe II : Quadrilatère de Grynfelt



Annexe III : Caisson abdominale



Annexe IV : L'IMC n'évalue pas la répartition de la masse grasse

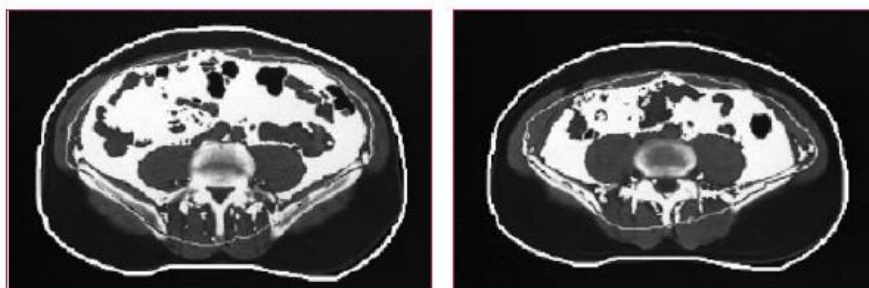
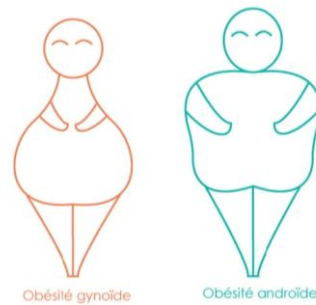


Figure 2 : Tomodensitométrie computerisée (TDM) (coupe transversale au niveau L4-L5) chez deux sujets ayant un indice de masse corporelle (IMC) comparable, l'un avec un excès du tissu adipeux viscéral (TAV = 155 cm²) et l'autre avec un excès de tissu adipeux sous-cutané (TAV = 96 cm²) [D'après 11].

Annexe V : Différentes localisations de la masse adipeuse

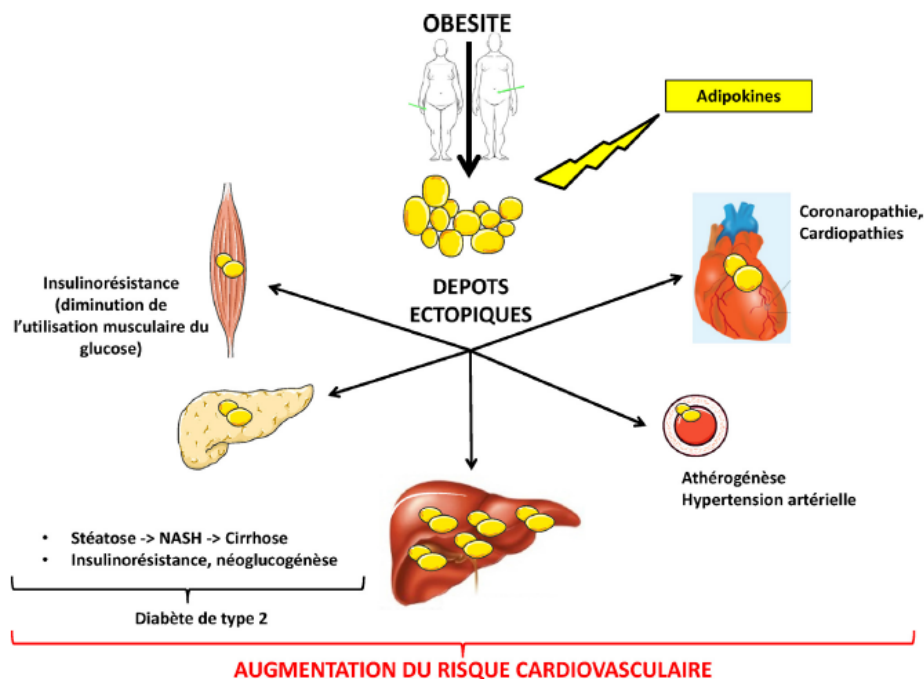


Annexe VI : Mesure du tour de taille et normes selon le groupe ethnique

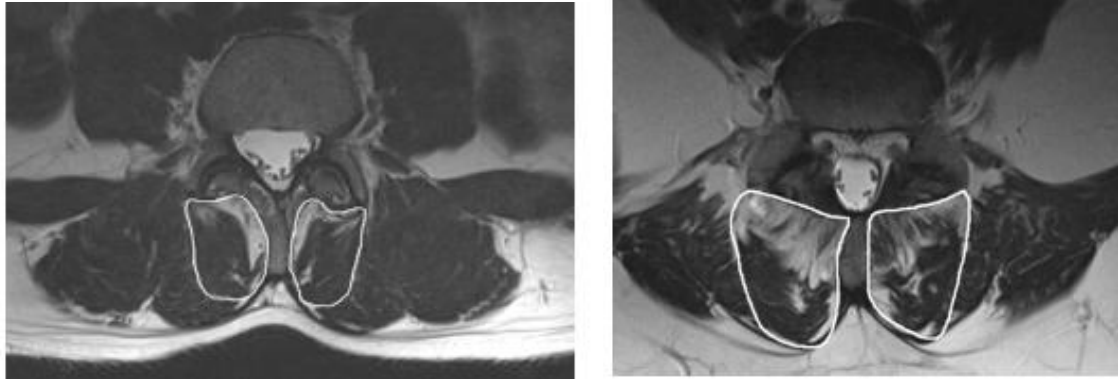
Tableau II : Valeurs seuils du tour de taille proposé par l'IDF (*International diabetes federation*) selon l'origine ethnique [5].

Groupe ethnique	Tour de taille	
Européens aux États-Unis, les seuils NCEP-ATP III (102 cm chez l'homme, 88 cm chez la femme) continuent à être utilisés en clinique	Homme	94 cm
	Femme	80 cm
Asiatiques du sud (populations chinoises, malaises et indo-asiatiques)	Homme	90 cm
	Femme	80 cm
Chinois	Homme	90 cm
	Femme	80 cm
Japonais	Homme	85 cm
	Femme	90 cm
Ethnies sud- et centre américaines	Utiliser les valeurs sud-asiatiques dans l'attente de données plus spécifiques	
Africains - zone sub-Saharienne	Utiliser les valeurs européennes dans l'attente de données plus spécifiques	
Moyen-orient et Méditerranée orientale	Utiliser les valeurs européennes dans l'attente de données plus spécifiques	

Annexe VII : Dépôts ectopiques de tissus adipeux et liens avec les comorbidités



Annexe VIII : Infiltration graisseuse du multifidus



Un exemple de faible (à gauche) et haute (à droite) infiltration graisseuse du muscle multifide (la ligne blanche indique le contour du muscle)

Annexe IX : Types de chirurgie bariatrique



Annexe X : LIPOXmax

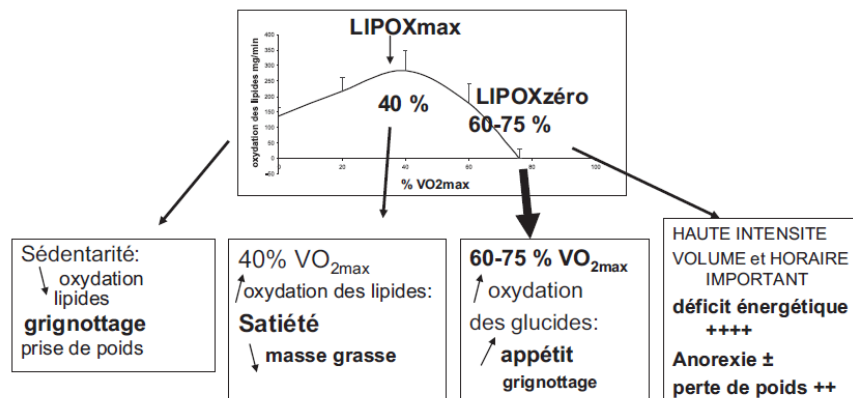


Figure 1 Influence de l'intensité de l'exercice sur le métabolisme énergétique et le comportement alimentaire, expliquant les effets différents de divers niveaux d'exercice sur la perte de poids. La sédentarité entraîne presque inéluctablement une prise de poids qui est un mécanisme adaptatif protecteur dans le cadre des modes de vies primitifs, par diminution de l'oxydation des lipides

Annexe XI : Bilan initiale d'un excès de poids

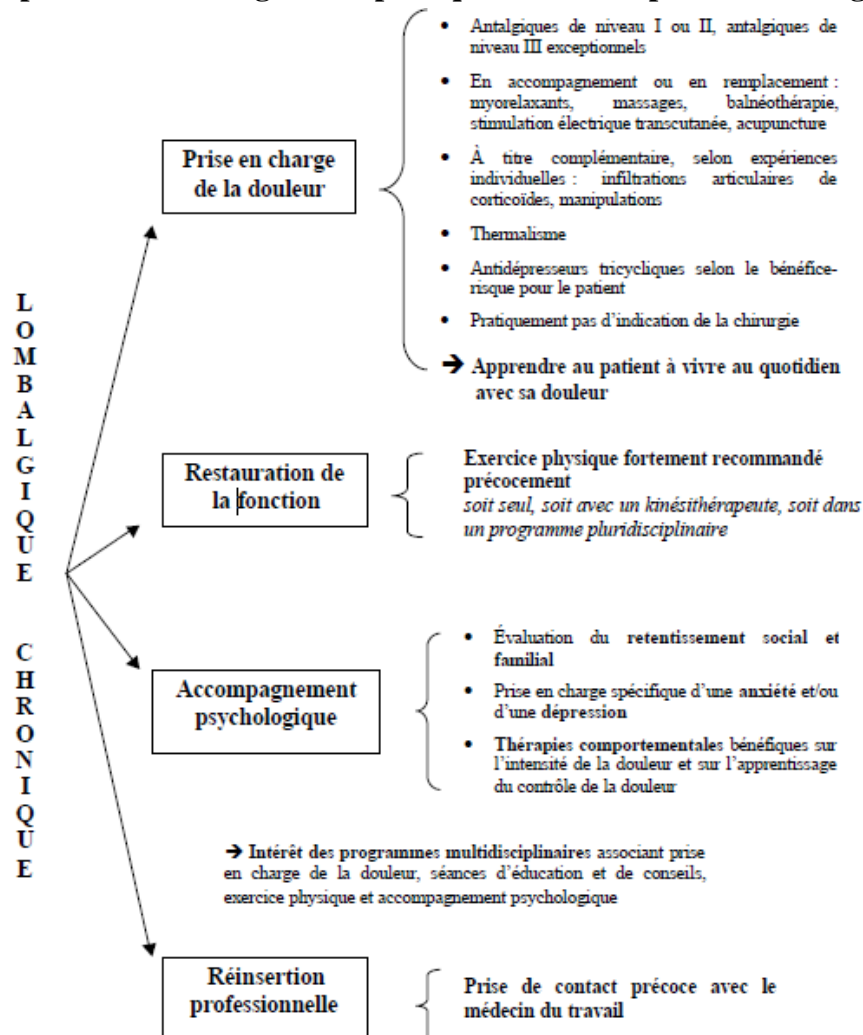
Tableau 2. Bilan initial d'un excès de poids	
Interrogatoire et examen clinique	
Mesurer le tour de taille	
Rechercher des facteurs favorisant la prise de poids	
<p>Apports énergétiques excessifs (alimentation trop riche, trop dense en calories, boissons sucrées, grande taille des portions)</p> <p>Sédentarité</p> <p>Arrêt ou réduction de l'activité physique et sportive</p> <p>Arrêt du tabac non accompagné de mesures adaptées</p> <p>Consommation d'alcool</p> <p>Prise de certains médicaments (parmi lesquels des neuroleptiques, des antidépresseurs, des antiépileptiques, l'insuline, les sulfamides hypoglycémisants, les corticoïdes)</p> <p>Facteurs génétiques et antécédents familiaux d'obésité</p> <p>Antécédents d'obésité dans l'enfance</p> <p>Grossesse</p> <p>Ménopause</p> <p>Troubles du comportement alimentaire</p> <p>Troubles anxio-dépressifs et périodes de vulnérabilité psychologique ou sociale</p> <p>Facteurs professionnels (parmi lesquels stress au travail, travail posté)</p> <p>Diminution du temps de sommeil</p>	
Identifier un trouble du comportement alimentaire	
Impulsivité alimentaire, compulsions alimentaires, moins fréquemment hyperphagie boulimique	
Retracer l'histoire pondérale (cf. fiche annexe 2)	
Évaluer l'activité physique (cf. fiche annexe 2)	
Évaluer l'activité sédentaire (cf. fiche annexe 2)	
Étudier les habitudes et les apports alimentaires (cf. fiche annexe 2)	
Rechercher les médicaments pris par le patient et leur lien avec la prise de poids	
Évaluer sa perception de l'excès de poids, son vécu et sa <u>motivation au changement</u>	
Rechercher les conséquences de l'excès de poids	
Somatiques	<p>Hypertension artérielle (mesurer la pression artérielle avec un brassard adapté, sur les bras coniques, la mesure est réalisée à l'avant-bras)</p> <p>Dyspnée d'effort</p> <p>Angor</p> <p>Apnées du sommeil, endormissement d'une nuit, ronflements, asthénie matinale</p> <p>Douleurs articulaires (genoux, hanches, chevilles, lombaires)</p> <p>Macération des plis, mycoses</p> <p>Insuffisance veineuse, lymphœdème</p> <p>Incontinence urinaire</p> <p>Anomalies du cycle menstruel</p> <p>Signes orientant de présence d'un cancer (métrorragies, examen des seins, etc.)</p>
Psychologiques	<p>Troubles anxio-dépressifs, perte de la libido</p> <p>Troubles du comportement alimentaire secondaires à l'obésité (« pertes de contrôle », compulsions alimentaires secondaires aux régimes répétés, syndrome du mangeur nocturne)</p>
Sociales	<p>Difficultés à l'embauche, discrimination, stigmatisation, arrêts de travail, perte du travail, isolement</p>
Altération de la qualité de vie	
Ordonnance	
Exploration d'anomalie lipidique (EAL)	
Chez des sujets âgés de plus de 45 ans ayant un IMC ≥ 28 kg/m ² : glycémie à jeun	

Annexe XII : Exemples d'activités physiques en fonction de leur intensité

Intensité	Exemples d'activités	Durée
Faible	Marche lente (4 km/h)	45 minutes
	Laver les vitres ou la voiture, faire la poussière, entretien mécanique	
	Pétanque, billard, bowling, Frisbee, voile, golf, volley-ball, tennis de table (en dehors de la compétition)	
Modérée	Marche rapide (6 km/h)	30 minutes
	Jardinage léger, ramassage de feuilles, port de charges de quelques kg	
	Danse de salon	
Élevée	Vélo ou natation « plaisir », aqua-gym, ski alpin	20 minutes
	Marche en côte, randonnée en moyenne montagne	
	Bêcher, déménager	
	Jogging (10 km/h), VTT, natation « rapide », saut à la corde, football, basket-ball, sports de combat, tennis (en simple), squash	

Les durées mentionnées de façon indicative sont celles correspondant à un volume d'activité physique équivalent à 30 minutes d'activité d'intensité modérée

Annexe XIII: Proposition de stratégie thérapeutique de la HAS pour la lombalgie



NB : Les traitements cités ne sont pas classés par chronologie d'indications

Annexe XIII : Tableau des résultats

Recommandations :

N°	Titre	Sources	Année	Liens
[1]	PEC MK dans la lombalgie commune : modalités de prescription	HAS	Mai 2005	http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Lombalgie_2005_rap.pdf
[6]	Lombalgie chronique de l'adulte et chirurgie	HAS	Novembre 2015	http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-03/arg_pertinence_chir-lombalgie.pdf
[7]	PEC diagnostique et thérapeutique des lombalgies et lombosciatiques commune de moins de 3 mois d'évolution	ANAES	Février 2000	http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lombal.pdf
[13]	Surpoids et obésité de l'adulte : PEC médicale de premier recours	HAS	Septembre 2011	http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-09/2011_09_30_obesite_adulte_argumentaire.pdf
[50]	Activité physique	OMS	Juin 2016	http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/fr/
[51]	Promotion et prescription d'une activité physique adaptée	HAS	Décembre 2015	http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-01/7._activite_physique_adaptee_as_v2.pdf
[57]	Diagnostic, PEC et suivi des malades atteints de lombalgies chroniques	ANAES	Décembre 2000	http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lombaldec2000.pdf

Articles présentant une altération musculaire

N°	Titre	Auteurs	Sources	Année	IF	Patho	Type Méthodologie	Résultats	Limites	Intérêt pour mémoire
[10]	A study of isokinetic trunk and knee muscle in patient with chronic sciatic	Yahia, Ghroubi, Kharrat	Annals of physical and rehabilitation medicine	05/2010	2,0	Lombosciatalgie (exclusion : lombosciatique 2ndaire, ↑raideur rachis (Schobert <13 cm), raideur flexion genou <90 ou ext <0	Evaluation force muscle tronc et IJ et Q par dynamomètre isocinétique - Tronc : 2 vitesses : 60 et 90°/sec, 5 répétitions pour chaque série, intervalle de repos de 1 min entre séries - Q et IJ : 60 et 120°/sec en concentrique - G1 : 28 participants lombosciatalgique - G2 = 40 sains	- fléchisseur / ext > 1 G1 alors que <1 chez sujet sain - ↓ moment de force max et moyenne de force G1 par rapport G2	x	Faiblesse muscles du tronc et du genou chez lombosciatalgiques chronique
[28]	Influence of Relative Adiposity on Static Back Extensor Muscle Endurance in Apparently Healthy Adults	Mbada, Ayanniyi, Adedoyin	Hong Kong Physiotherapy Journal	2008		LBP non symptomatique d'au - 1 an (exclusion : déformation, maladie neuro, CV)	- 376 adultes (n'ayant pas de renforcement lombaire) - Mesures : IMC, endurance ext (sorensen), BMF (body fat mass) par indépendance mètre.	- Endurance : maigre > surpoids - IHT (isométric holding time) : maigre > surpoids	x	Surpoids et obésité associée à la ↓ de l'endurance des érecteurs du rachis
[30]	Utilisation de l'isocinétisme ...	Genty	Isocinétisme et rachis	2001		Lombalgie		Déconditionnement muscle tronc chez lombalgique	x	LBP : Déconditionnement des muscles du tronc ↳ moments de force
[31]	Programme de restauration fonctionnelle ...	Vancelcena her, Revel	Kinési. Méd physique réadaptation	1999		Lombalgie		Déficit extenseurs lombopelviens, rotateur	x	Déconditionnement des MI chez le lombalgique et lombosciatalgique
[32]	Intérêt de l'évaluation isocinétique des MI	Poire audeau, duvallet,	Isocinétisme et rachis	2001		Lomboradiculalgie		↳ du rapport fléchisseur/ext	x	
[33]	Fat infiltration of paraspinal muscles is associated with LBP, disability, and structural abnormalities in community-based adults	Teichtahl, Urquhart, Wang	The Spine Journal	07/2015	2,66	Obésité LBP chronic Exclusion : ATCD tumeur, maladie systémique (AVC)	- 72 personnes obèses - IRM : section transversale paravertébraux et mesure de l'infiltration graisseuse par signal hyper intense en T2 - Mesure IMC - Evalue le niveau d'act phy, l'incapacité	- infiltration graisseuse >50% multifidus : ↑ douleur - infiltration graisseuse >50% érecteur : ↓ hauteur du DIV	- Effectif petit , - Bcp de femme, patient	Relation entre propriétés des paravertébraux (infiltration graisseuse) , douleur lombalgique et les incapacités

[34]	Changes in paraspinal muscles and their association with LBP and spinal degeneration	Kalichman	European spine journal	2010	2,13	Lombalgie	<ul style="list-style-type: none"> - But : évaluer association entre la densité des paraspinaux, IMC et LBP 	<ul style="list-style-type: none"> - Densité \searrow avec l'âge et l' \nearrow de l'IMC - \searrow densité multifide : spondylolisthésis - \searrow densité érecteur : DDL 	x	Relation entre propriété des paravertébraux et LBP
[35]	Are MRI-defined fat infiltrations in the multifidus muscles associated with LBP?	Kjaer, Bendix, Sorensen	BMC Med	2007	8,0	Lombalgie	<ul style="list-style-type: none"> - Etude transversale, 412 adultes (40 ans), 442 ado (13 ans) - Questionnaire pour LBP - IRM : infiltration graisseuse du multifide 	Infiltration graisseuse du multifide \rightarrow douleurs lombaires et au niveau MI	x	Infiltration graisseuse multifide associée à des douleurs lombaires
[36]	Fat content of lumbar paraspinal muscles in patients with chronic LBP ...	Mengiardi	Radiology	2006	7,3	Lombalgie	<ul style="list-style-type: none"> - 25 patient avec lombalgie chronique (13 femmes, 12 hommes) - 25 volontaires sains - Mesure par IRM de l'infiltration graisseuse du multifide et longissimus 	Différence significative au niveau des multifide et non du longissimus	x	

Articles traitant de la chirurgie bariatrique

N°	Titre	Auteurs	Sources	Année	IF	Patho	Type Méthodologie	Résultats	Limites	Intérêt pour mémoire
[23]	Rapid changes in gait, musculoskeletal pain, and quality of life after bariatric surgery	Vincent	Surg obes	2012	3,3	Obésité	<ul style="list-style-type: none"> - Etude comparative - But : démontrer les améliorations douleur articulaire, vitesse de marche après chir bariatric - Questionnaire - 25 sujets - Groupe contrôle : 20 personnes 	<ul style="list-style-type: none"> - ↗ vitesse de marche - ↘LBP, douleur articulaire - ↗ AVQ 		Efficacité chirurgie bariatrique
[40]	Intervertebral Disc Height Changes After Weight Reduction in Morbidly Obese...	Z. Lidar, E. Behrbalk, G.J. Regev	Spine. 37	2012	2,4	Obésité LBP	<ul style="list-style-type: none"> - Etude prospective - Evaluer l'augmentation de l'espace discale intervertébrale suite à une chir bariatrique à 1 an postop 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation en moy de 2 mm - ↗ AVQ 		Augmentation de l'espace discale intervertébrale à 1 an post chir bariatrique
[45]	LBP in morbidly obese patients and the effect of weight loss following surgery	Melissas	Obese surgery	2003	3,3	Obésité LBP	<ul style="list-style-type: none"> - Effet de la chir bariatrique à 2 ans postop - 50 patients obèses morbides opérés - Questionnaire 	Sur les 50 patients, à 2 ans postop, seul 10 patients continuent à avoir une lombalgie		Après chirurgie bariatrique , amélioration significative au niveau fonctionnelle
[46]	The effect of ...	Melissas	Obese surgery	2005	3,3					
[47]	Physical activity and physical function changes in obese ...	D.A. Josbeno, J.M. Jakicic	Surg. Obes. Relat. Dis. 6	2010	3,3					Efficacité chirurgie bariatrique <ul style="list-style-type: none"> - ↗ qualité de vie - ↗ Douleur - ↗ Fonction physique
[48]	Prospective assessment of axial back pain symptoms...	Khoueir, Black	The Spine Journal 9	06/2009	2,66					
[49]	Physical activity and weight loss following bariatric surgery	D. Jacobi, C. Ciangura, C. Couet, J.-M. Oppert	Obes. Rev. 12	2011	7,5		Revue de littérature, mots clefs : physical activity, bariatric surgery, weigh loss. 20 articles retenus. <ul style="list-style-type: none"> - Evaluation quantité d'ex physique par des questionnaires - Qualité de vie : SF-36 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de poids optimisé si activité phy postop - Patients plus actifs suite à la chirurgie 		Importance de l'activité physique dans le maintien des résultats d'une chirurgie bariatrique

Articles traitant des effets de l'activités physiques sur l'obésité viscérale et la perte de poids

N°	Titre	Auteurs	Sources	Année	IF	Patho	Type Méthodologie	Résultats	Limites	Intérêt pour mémoire
[19]	L'activité physique réduit l'adiposité viscérale indépendamment de la perte de poids	Borel, Alméras	Médecine des maladies métaboliques	03/2010		Diabète	Revue - Etude Synergie : intervention nutritionnelle et promotion d'act phy durant 3 ans - 144 homme (age : 47,5 +/- 9,0 ans ; tour de taille : 107,8 +/- 8,5 cm ; TG : 2,52 +/- 0,89 mmol/L ; HDL-C : 0,94 +/- 0,16 mmol/l)	Après un an : - Perte de 7% du poids initial - Perte de 14% de masse grasse - Perte de 24% graisse viscérale - Malgré perte de poids, masse maigre ↑	x	l'activité phy ↓ l'obésité viscérale et risque CV indépendamment de la perte de poids
[24]	Pilot evaluation of a multidisciplinary, medically supervised, nonsurgical weight loss program on the severity of low back pain in obese adults	Roffey, Asshdown, Dornan	The Spine Journal 11	03/2011	2,66	- Lombalgie aiguë, subaiguë ou chronique - Obésité non endocrinienne	- But : efficacité programme d'amaigrissement non chirurgical - Cohorte prospective - 16 adultes obèses (IMC 44,7 +/- 7,6 ; âge = 50 +/- 12) - Mesures : ➤ Sévérité LBP (NPS, ODI) ➤ IMC ➤ Adhérence au régime ➤ Niveau d'act phy - Repas liquide, restriction calorique (1200- 1500 kJ/j) puis 60 à 90 min d'act phy/j + ETP	- Perte de poids associée à une ↓douleurs lombaires et incapacités - ↓ inflammation bas grade ?	Pas de groupe contrôle, pas de données sur type de LBP, études courte Facteurs influençant : sexe, tabac, motivation	Perte de poids associée à une ↓douleurs lombaires et incapacités
[37]	Status of weight reduction as an intervention in physical therapy management of low back pain: Systematic review and implications	Woolner, Dean	European Journal of Physiotherapy	06/2013		Lombalgie non symptomatique	- Revue systématique d'articles (juin 2011 → mai 2012) : 35 - But : lien entre act phy et LBP	- poids, taille, IMC, tour de taille, hanche devraient faire partie des mesures d'évaluation LBP	x	- prioriser l'atteinte du poids de santé en cas de LBP (révision guidelines), gestion du poids +++ - poids en relation avec LBP, obésité ↑ LBP chronique - ↑ stress mécanique

[55]	Obésité viscérale : effet d'un programme de réadaptation sur les adipokines et l'insulinorésistance	Doury-Panchout, Metivier	Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 56	10/2013	2,0	Obésité viscérale Insulinorésistance Douleur de l'appareil locomoteur (lombalgie chronique, TMS, SDM)	<ul style="list-style-type: none"> - 111 patients obèses viscérale <ul style="list-style-type: none"> ➤ Femme : PA > 88 cm ➤ Homme : PA > 102 ➤ 18 à 60 ans ➤ 54 en surpoids, 33 type I, 9 type 2, 7 type 3 - Groupe témoin : 30 personnes sans obésité viscérale - Epreuve d'effort sur cycloergomètre - Mesure avant et après réadaptation de : IMC, taux plasmatique d'adiponectine, leptine, insuline, HOMA, VO2 max - Programme de 4 sem dans le cadre de douleur chronique : par jour 6 h de rééducation 5j/7 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 6 ex de renforcement muscu de 10 min sur la matiné ➤ 1h travail aérobic ➤ 1h d'étirement ➤ 30-45 min ergo associant ex force et souplesse 	<ul style="list-style-type: none"> - ↓ leptine, adiponectine, insulinémie, score HOMA - ↓ IMC, périmètre abdo - Une - bonne amélioration des capacités aérobies : ↑ VO2 max - Corrélation entre obésité abdo et VO2 max - Taux leptine ↑ significativement selon type d'obésité - Insulinémie, HOMA, insulinorésistance ↑ significativement selon type d'obésité - taux adiponectine + élevé chez surpoids que obèse 	<p>Différence de pop (homme, femme, entrainé ou pas), exercice (intensité, durée), différents protocole d'entraînement (volume, intensité durée) Sélection douleur chronique : même profil bio ?</p> <p>Davantage patient en surpoids et obèse type I</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Efficacité programme de réadaptation - ↓ leptinémie : marqueur risque CV - Améliore Insulinorésistance - Recommandation : programme intensif de 4 semaines = diminuer résistance leptine et insuline
[56]	Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men. A randomized, controlled trial	Ross	Annal de médecine interne	2000	0,90	Obésité	<ul style="list-style-type: none"> - But : évaluer l'effet de l'exercice ou de la restriction calorique sur la graisse sous-cutanée, viscérale, la masse maigre, insulino-R - Programme de 3 mois - G1 : restriction calorique - G2 : exercice pour perdre poids - G3 : régime diet maintenir poids - G4 : ex pour maintenir poids - Groupe contrôle 	<ul style="list-style-type: none"> - G1 - G2 : perte poids de 8%, amélioration CV, obésité abdo, insulino-R - G4 : ↓ obésité abdo - ↓ insulino-R plus significative G1, G2 	x	L'activité physique réduit l'adiposité viscérale même sans perte de poids

Articles mettant en lien obésité et LBP :

N°	Titre	Auteurs	Sources	Année	IF	Patho	Type Méthodologie	Résultats	Limites	Intérêt pour mémoire
[3]	Association among LBP, income, and BMI in Taiwan	Hu, Chen	The Spine journal 1521-1526	2013	2,66	Consultation pour LBP	- 12862 adultes ayant reçu soin pour LBP 2001 (NHIS) - Variables : niveau éco, sexe, âge, ethnie, tabac, alcool, métier manuel, act phy, éducation	Lombalgie ↑ avec obésité (IMC), statut éco bas, âge, métier manuel, ↓ d'act phy	Poids et taille non mesurés, rempli par patient	- Relation entre IMC et LBP : LBP ↑ avec ↑IMC - d'autres facteurs interviennent
[25]	The prevalence of LBP and associations with body fatness, fat distribution and height.	Han, shouten	Int J Obes Relat Metab Disord	1997	5,3	Lombalgie chronique et lomboradiculalgie présumée discale	Source de handicap locomoteur - Etude transversale : 5887 hommes et 7018 femme entre 20 et 60 ans - Mesure tour de taille, IMC - Lombalgie ?	- Lombalgie ↑ significativement avec ↑ tour taille - Relation non significatif avec IMC et T / hanche	x	- Prévalence lombalgies ↑ si périmètre abdo, - Relation non significative avec IMC , rapport taille/hanche ↑
[26]	The relationship between obesity, low back pain, and lumbar disc degeneration	Dario, Ferreira	The Spine journal (SPINEE 56184)	2015	2,66	Obésité LDD, LBP (Exclusion : fracture, cancer, maladie systémique, grossesse)	revue systématique - mots clefs : LBP, LDD, obesity - 11 articles (de 2014 à 2015)	Méta-analyse - 45784 LBP - 4205 LDD - ↑LBP et ↑LDD si obésité - prévalence LBP ↑ chez jumeaux obèses	x	- Risque LBP ↑ avec un poids ou IMC élevé, mais pas de lien direct - Lien entre obésité et lombalgie faible en prenant en compte la génétique et environnement - relation inverse non ignorée : LBP → lombalgie
[27]	Does physical activity influence the relationship between LBP and obesity?	Smuck, Ming-Chih	The Spine Journal	11/2013	2,66	LBP Obésité	- But : examiner relation entre act phy, obésité, LBP - Participants : 6796 adultes de 2003 à 2004 - Recueil donné : Niveau LBP, IMC, acti phy, info démo, social, éducation	- Risque LBP ↑ avec IMC - Influence tabac - L'act phy module ces risque : de modéré à intense	x	- Lien évident entre LBP et obésité mais pas de lien causal - LBP → inactivité → obésité ou l'inverse - Facteurs communs au 2 +++ - Recommandation : ↑ act phy et perte de poids
[38]	Effect of body weight on spinal loads in various activities: A personalized biomechanical modeling approach	M. Hajihosseini, N. Arjmand, A. Shirazi-Adl	J. Biomech. 48	2015	2,4	Lombalgie	- Modélisation bioméca du rachis thoraco lombaire. Simulation poids et tâches . - But : examiner effets de variations de poids et le risque de lombalgie - 5 niveaux de poids	- La charge substantielle sur L5-S1 augmente avec le poids, en particulier en flexion du rachis	Rôle de la totalité des muscles non pris en compte	compression L5-S1 ↗ significativement avec le poids, en particulier durant la station érigée et la flexion du rachis.

[41]	A kinematic analysis of trunk mobility during standing, flexion, and lateral bending: The influence of obesity and low back pain, Gait Posture	Vismara, Menegoni, Galli	Gait & Posture	8/2008	2,2	Obésité Lombalgie chronique non symptomatique	<ul style="list-style-type: none"> - But : décrire et quantifier la mobilité du rachis durant la flexion et l'inclinaison - 13 femmes obèses sans LBP (age 38,3, IMC: 39,2) - 13 femmes obèses LBP (âge 49,1, IMC 41,9) - 11 femmes saines - Système optoélectronique - Capteurs : M1, T1, T6, L1, L3, S1 	<ul style="list-style-type: none"> - chez les sujets obèses, ↗ tilt pelvien et lordose lombaire - limitation de la flexion du tronc au niveau thoracique et une limitation de l'inclinaison au niveau lombaire 	x	<ul style="list-style-type: none"> - chez les sujets obèses, ↗ significative du tilt pelvien et de la lordose lombaire lors de la station debout - limitation de la flexion du tronc au niveau thoracique et une limitation de l'inclinaison au niveau lombaire
[42]	Resistance training for obese, type 2 diabetic adults: a review of the evidence.	Hills, Shultz	Obesity review	2010	7,5	Obésité DNID	Revue	entraînement aérobie et de R bénéfique au niveau métabolique et CV	x	Activité phy : Amélioration du métabolisme glucidique et de la composition corporelle
[43]	Activité physique, nutrition et obésité	Ciangura, Faucher, Oppert	Nutrition Clinique et Métabolisme 28	12/2014	0,29	Obésité	Revue	<ul style="list-style-type: none"> - Conseils - ETP, relais, évaluation obstacle 	x	<ul style="list-style-type: none"> - Act phy de résistance préserve la masse maigre - Act d'endurance : améliore patho liée à l'insulino-R - Perte de poids ++ si act phy + régime
[44]	A systematic review of the separate and combined effects of energy restriction and exercise on fat-free mass in middle-aged and older adults: implications for sarcopenic obesity	Weinheimer Sands	Nutrition revue	2010	5,54	Surpoids Obésité	<ul style="list-style-type: none"> - But : évaluer les effets de la perte de poids (par restriction calorique, exercices ou association des 2) sur la composition corporelle - Revue systématique : 52 études datant de 1950 à 2009 - Mots clefs : « weight loss or energy restriction” AND “skeletal muscle or body composition” 	<ul style="list-style-type: none"> - Restriction calorique seule : perte de poids modérée mais perte de masse maigre - Restriction + exercice : perte de poids modérée, limite la perte de masse maigre - Exercice : faible perte de poids et de masse maigre 	Participants de plus de 50 ans	Recommandation : exercice physique + restriction calorique

Articles traitant des niveaux d'activité physique

N°	Titre	Auteurs	Sources	Année	IF	Patho	Type Méthodologie	Résultats	Limites	Intérêt pour mémoire
[54]	Effets de l'exercice ciblé au niveau d'oxydation maximale des lipides (LIPOXmax) sur le comportement alimentaire	Brun, Guiraudou Romain	Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 56	10/2013	2,0		<ul style="list-style-type: none"> - 10 volontaires - Étudier les effets sur l'appétit sur 24 h d'un exercice ciblé au LIPXmax et au LIPOXzéro 	<ul style="list-style-type: none"> - Après LIPO zéro : petit déj inchangé - Après LIPOXmax : petit dej moins calorique 	Études sur sujets normo-pondérés, volontaires	<ul style="list-style-type: none"> - Ex LIPOXzéro, hypoglycémiant est anorexigène - Ex LIPOXmax entraîne ↘ de la prise alimentaire - Conseil : réentraînement à basse intensité
[52]	Le niveau d'oxydation maximale des lipide (LIPOXMAX), un niveau d'exercice adapté par ses propriétés énergétiques et comportementales au « génotype économe » du syndrome métabolique : l'hypothèse du « healthy primitive lifestyle"	Brun, Guiraudou	Science et sports	03/2015	0,62	Obésité	<ul style="list-style-type: none"> - But : montrer l'intérêt des ex au LIPOX max chez obèse - L'oxydation des lipides à l'exercice → intensité faible (LIPOXMAX) vers 40% VO2 max (< recommandation) - Mesure reproductible, stable dans le tps, modifiable par l'entraînement - L'activité physique module une « programmation métabolique » du muscle déterminant l'utilisation des substrats - L'obésité et la sédentarité : ↓ oxydation lipides, insulinorésistance - L'act phy modifie le comportement alimentaire 	<ul style="list-style-type: none"> - LIPOXMAX = 40% VO2max = oxydation maximale des lipide et effet satiétogène = niveau d'activité « économe » - Effort « d'intensité modéré » : 60%VO2 max = effet orexigène car l'utilisation des glucides est majoritaire 	x	LIPOXMAX = 40% VO2max = oxydation maximale des lipide et effet satiétogène ou hypo-orexigène Perte masse grasse et préservation masse maigre, ↓ inflammation bas grade, ↓ inflammation bas grade
[53]	Effects of exercises training intensity on pancreatic beta-cell function	Slentz, Tanner, Bateman	Diabetes Care	2009	8,93	Sédentarité Surpoids ou Obésité (IMC 25-35), dyslipidémie modérée	Etude STRRIDE 3 groupes : 8 mois d'exercices <ul style="list-style-type: none"> - G1 : haute quantité d'activité intense - G2 : faible quantité d'activité intense - G3 : faible quantité d'activité modérée - 1 groupe contrôle : inactivité - 387 participants, 127 abandons 	<ul style="list-style-type: none"> - ↗ β cell function pour G1, G2, G3 ++ - G1 : ↗β cell function, ↘ réponse de l'insuline au glucose - G2 : ↗ β cell function - G3 ↗ plus significatif de β cell function - G contrôle : ↗ taux de glucose circulant 	x	<ul style="list-style-type: none"> - ↘ insulino-R - faible volume d'entraînement, l'ex à faible intensité est aussi efficace sur le poids et + efficace sur l'homéostasie glucidique que la haute intensité

[58]	Effort continu	Garaud, Caruel				Obésité	<ul style="list-style-type: none"> - Patient obèse avec SV1 > 60% de la puissance max - Test rectangulaire d'estimation LIPOMAX, test marche 6 min - Tirage au sort pour programme 4 sem, 5x / semaine, 30 min SV1 ou LIPOXmax - Activité pratiqué : vélo + KR + marche - Mesure biométrique impédancemètre 	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de poids + significative avec LIPOXmax - Puissance max ↑ + avec LIPOXmax - Perte de masse grasse similaire 	Il y a plus d'homme dans le programme SV1 Age : cinquantaine	LIPOXmax + efficace que SV1 sur la réduction pondérale
[59]	Prescription médicale d'activité physique : évaluation d'une expérimentation conduite à Strasbourg	Lecocq, Herzog	Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 57	05/2014	2,0	DNID, obésité, HTA	<ul style="list-style-type: none"> - Prescription gratuite d'act phy - Marche, vélo, fitness, aquagym... - 64 patients - Evaluer l'efficacité et effets sur qualité de vie (SF36, Ricci-Gagnon) à 6 mois et 1 an 	Bons résultats	x	Développement de la prescription d'activité physique adaptée aux patho chroniques

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Haute Autorité de santé. (Consulté le 3 octobre 2016). Proposition de présentation des documents de recommandations et références professionnelles. [Article]. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Lombalgie_2005_rap.pdf; mai 2005
- [2] C. Ciangura, E. Touizer, A. Basdevant, Qui est obèse ? Pourquoi ? Conséquences clinique et thérapeutique, *J. Chir. Viscérale*. 147 (2010) S4–S9. doi:10.1016/j.jchirv.2010.08.014.
- [3] H.-Y. Hu, L. Chen, C.-Y. Wu, Y.-J. Chou, R.-C. Chen, N. Huang, Associations among low back pain, income, and body mass index in Taiwan, *Spine J.* 13 (2013) 1521–1526. doi:10.1016/j.spinee.2013.06.049.
- [4] Le Concept, Amik. (n.d.). <http://www.methode-mezieres.fr/la-methode-mezieres/le-concept/> (Consulté le 8 octobre 2016).
- [5] Rachis, (n.d.). <http://sfr.larhumatologie.fr/sections/rachis/presentation/index.phtml> (Consulté le 8 octobre 2016).
- [6] Haute Autorité de santé. (Consulté le 8 octobre 2016). Lombalgie chronique de l'adulte et chirurgie. [Article]. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-03/arg_pertinence_chir-lombalgie.pdf; novembre 2015
- [7] Haute Autorité de santé. (Consulté le 3 octobre 2016). Prise en charge diagnostique et thérapeutique des lombalgies et lombosciatiques communes de moins de trois mois d'évolution. [Article]. <http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lombal.pdf>; février 2000.
- [8] J.-P. Valat, Progrès en pathologie rachidienne L'évolution de la prise en charge des lombalgies communes, *Rev. Rhum.* 74 (2007) 73–78. doi:10.1016/S1169-8330(07)80615-6.
- [9] P. Sichére, F. Zeitoun, La lombalgie (commune) en évolution, *Douleurs Eval. - Diagn. - Trait.* 14 (2013) 234–244. doi:10.1016/j.douler.2013.05.007.
- [10] A. Yahia, S. Ghroubi, O. Kharrat, S. Jribi, M. Elleuch, M.H. Elleuch, A study of isokinetic trunk and knee muscle strength in patients with chronic sciatica, *Ann. Phys. Rehabil. Med.* 53 (2010) 239–249. doi:10.1016/j.rehab.2010.03.002.
- [11] Lombalgie commune : état des lieux en 2008, *Ann. Réadapt. Médecine Phys.* 51 (2008) 513–520. doi:10.1016/j.annrmp.2008.07.002.
- [12] M. Dufour, M. Pillu. 2017. *Biomécanique fonctionnelle*, Elsevier Masson.
- [13] Haute Autorité de santé. (Consulté le 4 octobre 2016). Surpoids et obésité de l'adulte : prise en charge médicale de premier recours. [Article]. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-09/2011_09_30_obesite_adulte_argumentaire.pdf; septembre 2011.
- [14] P. Richette, Chirurgie bariatrique et rhumatologie, *Rev. Rhum. Monogr.* 83 (2016) 56–58. doi:10.1016/j.monrhu.2015.09.001.
- [15] P. Faucher, C. Poitou, Physiopathologie de l'obésité, *Rev. Rhum. Monogr.* 83 (2016) 6–12. doi:10.1016/j.monrhu.2015.08.002.
- [16] K. Clément, S. Vignes, Inflammation, adipokines et obésité, *Rev. Médecine Interne.* 30 (2009) 824–832. doi:10.1016/j.revmed.2009.03.363.
- [17] Mesure du périmètre abdominal = Waist circumference measurement, (n.d.). <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=22573867> (accessed October 22, 2016).
- [18] F. Doury-Panchout, B. Fouquet, Obésité, perte de poids et lombalgie, *Rev. Rhum. Monogr.* 83 (2016) 50–55. doi:10.1016/j.monrhu.2015.09.004.
- [19] A.-L. Borel, N. Alméras, L'activité physique réduit l'adiposité viscérale indépendamment de la perte de poids, *Médecine Mal. Métaboliques.* (2010).
- [20] P. Richette, Obésité et pathologies rhumatologiques, *Rev. Rhum. Monogr.* 83 (2016) 1. doi:10.1016/j.monrhu.2016.01.001.
- [21] J.-P. Valat, S. Rozenberg, Arthrose lombaire et lombalgie, *Rev. Rhum. Monogr.* 78 (2011) 17–21. doi:10.1016/j.monrhu.2010.08.002.

- [22] L. Meyer, R.-M. Javier, Handicap locomoteur et obésité, *J. Réadapt. Médicale Prat. Form. En Médecine Phys. Réadapt.* 26 (2006) 107–111. doi:10.1016/S0242-648X(06)70185-2.
- [23] H.K. Vincent, K. Ben-David, B.P. Conrad, K.M. Lamb, A.N. Seay, K.R. Vincent, Rapid changes in gait, musculoskeletal pain, and quality of life after bariatric surgery, *Surg. Obes. Relat. Dis.* 8 (2012) 346–354. doi:10.1016/j.soard.2011.11.020.
- [24] D.M. Roffey, L.C. Ashdown, H.D. Dornan, M.J. Creech, S. Dagenais, R.M. Dent, E.K. Wai, Pilot evaluation of a multidisciplinary, medically supervised, nonsurgical weight loss program on the severity of low back pain in obese adults, *Spine J.* 11 (2011) 197–204. doi:10.1016/j.spinee.2011.01.031.
- [25] T.S. Han, J.S. Schouten, M.E. Lean, J.C. Seidell, The prevalence of low back pain and associations with body fatness, fat distribution and height, *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord. J. Int. Assoc. Study Obes.* 21 (1997) 600–607.
- [26] A.B. Dario, M.L. Ferreira, K.M. Refshauge, T.S. Lima, J.R. Ordoñana, P.H. Ferreira, The relationship between obesity, low back pain, and lumbar disc degeneration when genetics and the environment are considered: a systematic review of twin studies, *Spine J.* 15 (2015) 1106–1117. doi:10.1016/j.spinee.2015.02.001.
- [27] M. Smuck, M.-C.J. Kao, N. Brar, A. Martinez-Ith, J. Choi, C.C. Tomkins-Lane, Does physical activity influence the relationship between low back pain and obesity?, *Spine J.* 14 (2014) 209–216. doi:10.1016/j.spinee.2013.11.010.
- [28] C.E. Mbada, O. Ayanniyi, R.A. Adedoyin, Influence of Relative Adiposity on Static Back Extensor Muscle Endurance in Apparently Healthy Adults, *Hong Kong Physiother. J.* 26 (2008) 2–8. doi:10.1016/S1013-7025(09)70002-8.
- [29] Codine, Denis-Laroque, Place de l'isocinétisme dans l'évaluation du lombalgique, *Isocinétisme Rachis.* (2001).
- [30] Genty, Utilisation de l'isocinétisme dans les programmes de rééducation du rachis, modalités pratiques, protocoles proposé, *Isocinétisme Rachis.* (2001).
- [31] Vancelcenaher, Revel, Programme de restauration fonctionnelle du rachis dans les lombalgies chroniques, *Kinésithérapie Médecine Phys. Réadapt.* (1999).
- [32] Poiraudau, Duvallet, Revel, Intérêt de l'évaluation isocinétique des MI au cours d'un programme de restauration fonctionnelle chez les lombalgiques chroniques, *Isocinétisme Rachis.* (2001).
- [33] A.J. Teichtahl, D.M. Urquhart, Y. Wang, A.E. Wluka, P. Wijethilake, R. O'Sullivan, F.M. Cicuttini, Fat infiltration of paraspinal muscles is associated with low back pain, disability, and structural abnormalities in community-based adults, *Spine J.* 15 (2015) 1593–1601. doi:10.1016/j.spinee.2015.03.039.
- [34] L. Kalichman, P. Hodges, L. Li, A. Guermazi, D.J. Hunter, Changes in paraspinal muscles and their association with low back pain and spinal degeneration: CT study, *Eur. Spine J.* 19 (2010) 1136–1144. doi:10.1007/s00586-009-1257-5.
- [35] P. Kjaer, T. Bendix, J.S. Sorensen, L. Korsholm, C. Leboeuf-Yde, Are MRI-defined fat infiltrations in the multifidus muscles associated with low back pain?, *BMC Med.* 5 (2007). doi:10.1186/1741-7015-5-2.
- [36] B. Mengiardi, M.R. Schmid, N. Boos, C.W.A. Pfirrmann, F. Brunner, A. Elfering, J. Hodler, Fat Content of Lumbar Paraspinal Muscles in Patients with Chronic Low Back Pain and in Asymptomatic Volunteers: Quantification with MR Spectroscopy, *Radiology.* 240 (2006) 786–792. doi:10.1148/radiol.2403050820.
- [37] J. Woolner, E. Dean, Status of weight reduction as an intervention in physical therapy management of low back pain: Systematic review and implications, *Eur. J. Physiother.* 15 (2013) 46–55. doi:10.3109/21679169.2013.792103.
- [38] M. Hajihosseinali, N. Arjmand, A. Shirazi-Adl, Effect of body weight on spinal loads in various activities: A personalized biomechanical modeling approach, *J. Biomech.* 48 (2015) 276–282. doi:10.1016/j.jbiomech.2014.11.033.

- [39] A. Segar, J. Urban, J.C.T. Fairbank, Adipokines and the Intervertebral Disc: A Biochemical Link Exists between Obesity, Intervertebral Disc Degeneration and Low Back Pain, *Spine J.* 16 (2016) S225. doi:10.1016/j.spinee.2016.07.135.
- [40] Z. Lidar, E. Behrbalk, G.J. Regev, K. Salame, O. Keynan, C. Schweiger, L. Appelbaum, Y. Levy, A. Keidar, Intervertebral Disc Height Changes After Weight Reduction in Morbidly Obese Patients and Its Effect on Quality of Life and Radicular and Low Back Pain., *Spine.* 37 (2012) 1947–1952. doi:10.1097/BRS.0b013e31825fab16.
- [41] L. Vismara, F. Menegoni, M. Galli, P. Capodaglio, A kinematic analysis of trunk mobility during standing, flexion, and lateral bending: The influence of obesity and low back pain, *Gait Posture.* 28 (2008) S28–S29. doi:10.1016/j.gaitpost.2007.12.054.
- [42] A.P. Hills, S.P. Shultz, M.J. Soares, N.M. Byrne, G.R. Hunter, N.A. King, A. Misra, Resistance training for obese, type 2 diabetic adults: a review of the evidence: Resistance training and diabetes, *Obes. Rev.* 11 (2009) 740–749. doi:10.1111/j.1467-789X.2009.00692.x.
- [43] C. Ciangura, P. Faucher, J.-M. Oppert, Activité physique, nutrition et obésité, *Nutr. Clin. Métabolisme.* 28 (2014) 279–286. doi:10.1016/j.nupar.2014.08.001.
- [44] E.M. Weinheimer, L.P. Sands, W.W. Campbell, A systematic review of the separate and combined effects of energy restriction and exercise on fat-free mass in middle-aged and older adults: implications for sarcopenic obesity: *Nutrition Reviews*®, Vol. 68, No. 7, *Nutr. Rev.* 68 (2010) 375–388. doi:10.1111/j.1753-4887.2010.00298.x.
- [45] J. Melissas, E. Volakakis, A. Hadjipavlou, Low-Back Pain in Morbidly Obese Patients and the Effect of Weight Loss Following Surgery, *Obes. Surg.* 13 (2003) 389–393. doi:10.1381/096089203765887714.
- [46] J. Melissas, G. Kontakis, E. Volakakis, T. Tsepelis, A. Alegakis, A. Hadjipavlou, The Effect of Surgical Weight Reduction on Functional Status in Morbidly Obese Patients with Low Back Pain, *Obes. Surg.* 15 (2005) 378–381. doi:10.1381/0960892053576703.
- [47] D.A. Josbeno, J.M. Jakicic, A. Hergenroeder, G.M. Eid, Physical activity and physical function changes in obese individuals after gastric bypass surgery, *Surg. Obes. Relat. Dis.* 6 (2010) 361–366. doi:10.1016/j.soard.2008.08.003.
- [48] P. Khoueir, M.H. Black, P.F. Crookes, H.S. Kaufman, N. Katkhouda, M.Y. Wang, Prospective assessment of axial back pain symptoms before and after bariatric weight reduction surgery, *Spine J.* 9 (2009) 454–463. doi:10.1016/j.spinee.2009.02.003.
- [49] D. Jacobi, C. Ciangura, C. Couet, J.-M. Oppert, Physical activity and weight loss following bariatric surgery: Physical activity and bariatric surgery, *Obes. Rev.* 12 (2011) 366–377. doi:10.1111/j.1467-789X.2010.00731.x.
- [50] OMS | Activité physique, (n.d.). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/fr/> (Consulté le 23 novembre 2016).
- [51] Haute Autorité de santé. (Consulté le 25 novembre 2016). Promotion et prescription d'une activité physique adaptée. [Article]. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2016-01/7._activite_physique_adaptee_as_v2.pdf ; décembre 2015.
- [52] J.-F. Brun, M. Guiraudou, A.-J. Romain, M. Pollatz, C. Fédou, J. Mercier, Le niveau d'oxydation maximale des lipides (LIPOXmax), un niveau d'exercice adapté par ses propriétés énergétiques et comportementales au «génotype économe» du syndrome métabolique : l'hypothèse du «healthy primitive lifestyle», *Sci. Sports.* 30 (2015) 74–81. doi:10.1016/j.scispo.2015.01.002.
- [53] C.A. Slentz, C.J. Tanner, L.A. Bateman, M.T. Durheim, K.M. Huffman, J.A. Houmard, W.E. Kraus, Effects of Exercise Training Intensity on Pancreatic -Cell Function, *Diabetes Care.* 32 (2009) 1807–1811. doi:10.2337/dc09-0032.
- [54] J.F. Brun, M. Guiraudou, A.J. Romain, M. Pollatz, G. Chevance, C. Fedou, J. Mercier, Effets de l'exercice ciblé au niveau d'oxydation maximale des lipides (LIPOXmax) sur le comportement alimentaire, *Ann. Phys. Rehabil. Med.* 56 (2013) e320. doi:10.1016/j.rehab.2013.07.853.

- [55] F. Doury-Panchout, J.C. Metivier, B. Fouquet, Obésité viscérale : effet d'un programme de réadaptation sur les adipokines et l'insulinorésistance, *Ann. Phys. Rehabil. Med.* 56 (2013) e320. doi:10.1016/j.rehab.2013.07.852.
- [56] R. Ross, D. Dagnone, P.J. Jones, H. Smith, A. Paddags, R. Hudson, I. Janssen, Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men. A randomized, controlled trial, *Ann. Intern. Med.* 133 (2000) 92–103.
- [57] Haute Autorité de santé. (Consulté le 7 décembre 2016). Diagnostic, prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique. [Article]. <http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lombaldec2000.pdf>; décembre 2000.
- [58] Y. Garaud, A. Caruel, Etude comparative de l'entraînement à l'effort continu au LIPOXmax versus entraînement au SV1 dans la prise en charge de l'obésité, n.d.
- [59] J. Lecocq, F. Herzog, M. Radu, A. Feltz, A. Weber, M. Roegel, M.E. Isner-Horobeti, Prescription médicale d'activité physique : évaluation d'une expérimentation conduite à Strasbourg, *Ann. Phys. Rehabil. Med.* 57 (2014) e289–e290. doi:10.1016/j.rehab.2014.03.1054.
- [60] Agence Régionale de la Santé Bourgogne - Franche Comté, Equipe Technique Régionale Sport Santé. 2016.10.06

Image de couverture :

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-09/2011_09_30_obesite_adulte_argumentaire.pdf (accessed October 4, 2016).

Annexes :

- I. Figure 1 : <http://blog.moncoach.com/description-lombaires/>
Figure 2: <http://www.gremmo.net/anatomie-palpatoire-bassin-lombaire.html>
Figure 3 : <http://blog.moncoach.com/description-lombaires/>
- II. M. Dufour, M. Pillu, *Biomécanique fonctionnelle*, 2007
- III. <http://www.golf-interieur.fr/D-%20Puissance%20Integration%20respiration.html>
- IV. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=22573867>
- V. <http://www.obecentre.fr/lobesite-en-quelques-mots/definition-epidemiologie/>
- VI. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=22573867>
- VII. P. Faucher, C. Poitou, *Physiopathologie de l'obésité*, *Rev. Rhum. Monogr.* 83
- VIII. A.J. Teichtahl, Fat infiltration of paraspinal muscles is associated with low back pain, disability, and structural abnormalities in community-based adults, *Spine J.* 15
- IX. <http://dieteform-01.over-blog.fr/2014/05/prise-en-charge-nutritionnelle-des-patients-es-en-chirurgie-bariatrique.html>
- X. J.-F. Brun, Le niveau d'oxydation maximale des lipides (LIPOXmax), un niveau d'exercice adapté par ses propriétés énergétiques et comportementales au « génotype économe » du syndrome métabolique : l'hypothèse du « healthy primitive lifestyle », *Sci. Sports.* 30
- XI. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-09/2011_09_30_obesite_adulte_argumentaire.pdf
- XII. http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-09/2011_09_30_obesite_adulte_argumentaire.pdf
- XIII. <http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/lombaldec2000.pdf>

Résumé

La lombalgie commune chronique et l'obésité sont des « maladies de société » qui ne cessent de croître et dont les enjeux sont primordiaux en terme de santé publique. Ces deux pathologies étant en constante augmentation dans les pays en voie de développement, on pourrait se demander s'il existe une corrélation entre lombalgie et obésité.

Est-ce que l'obésité pourrait être une cause des lombalgies ? Est-ce que l'obésité générerait la lombalgie par excès de contrainte sur les vertèbres lombaires? Si c'était le cas, chez un patient souffrant d'obésité, est-il pertinent de lui demander de perdre du poids dans le but de soigner sa lombalgie commune chronique ? Nous allons essayer de répondre à ces questions dans ce mémoire.

Mots clés :

Lombalgie chronique - obésité - activité physique - kinésithérapie

Abstract

Chronic non-symptomatic low back pain and obesity are “society’s diseases” that are increasing more and more. Their treatments are high stakes for public health. With these two pathologies constantly increasing in the developing countries, one can wonder if there is a correlation between low back pain and obesity.

Can obesity be a cause of low back pain? Is obesity generating low back pain by excess of stress on the lumbar vertebrae? If this is the case, with a patient suffering from obesity, is it relevant to ask him to lose weight in order to treat his chronic low back pain? We will try to answer those questions on this report.

Key words :

Low back pain - obesity - physical exercise - physiotherapy