

**UNIVERSITÉ DE NANTES**

---

**FACULTÉ DE MÉDECINE**

---

Année : 2020

N°

**THÈSE**

pour le

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

**DES DE MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION**

Par

Baptiste JOLLY

---

Présentée et soutenue publiquement le 20 Novembre 2020

---

**Apport de la Médecine Physique et de Réadaptation dans la prise en charge de l'anorexie : évaluation de la prise en charge globale en hospitalisation complète de MPR**

---

Président : Madame le Professeur Brigitte PERROUIN-VERBE

Directeur de thèse : Docteur Marc DAUTY

Membre du Jury : Professeur Marie GRALL BRONNEC

Membre du Jury : Professeur Yves MAUGARS

## Remerciements

Au Pr PERROUIN-VERBE, merci de me faire l'honneur de présider le jury.

Aux Pr GRALL et MAUGARS, merci d'avoir accepté de faire partie du jury.

Au Dr Marc DAUTY, merci de votre supervision aussi bien en stage que pour la thèse.

Aux différents chefs de clinique que j'ai côtoyés, merci de m'avoir encadré formé et guidé pendant ces quatre années d'internat.

À ma famille de MPR, Stéphane, Philippe, Charlène, Laure, Justine, Sophie, Thomas, Jérôme, Pauline, Lola, Camille, Andy et Emmanuel, vous m'avez accompagné et supporté tout au long de cette folle aventure qu'est l'internat. Pour certains, elle est terminée, pour d'autres, elle ne fait que commencer, profitez du voyage pour savourer l'arrivée.

Aux co-internes avec qui j'ai partagé six mois au gré des stages : Emeline, Adrien, Charlotte, Julien H, Nicolas, Laurie, Thomas, Bénédicte, François, Christophe, Benjamin, Arthur, Julien M, My-Van, David, Henri, Amélie, Stanislas, Robin, Justine, Vivien, Anne et Valentin, vous avez participé à votre manière à ma formation et l'avez enrichie de belles rencontres.

À tous mes amis de la faculté et du lycée, merci pour tous ces moments de décompressions, de joies et de surprises.

À ma belle-famille, qui a su se rendre disponible pour ce beau-fils envahissant.

À mes parents qui m'ont toujours soutenu et encouragé. Vous avez très bien travaillé pour vos enfants, j'espère qu'ils vous rendent fiers.

À Agnès et Edouard, merci pour vos encouragements et votre soutien tout au long de mes études.

Un grand merci à mon amour Agathe, mon épouse, ma bien-aimée, tu m'as soutenu, rassuré, encadré, bousculé, encouragé et motivé. Nous avons fait tellement ensemble et il nous reste tant à faire.

À ma petite Blanche, mon petit soleil, quoique que tu fasses nous serons là pour toi.

## **Liste des abréviations**

ALAT : Alanine Aminotransférase

ASAT : Aspartate Aminotransférase

CIM 10 : Classification Internationale du fonctionnement, 10<sup>ème</sup> édition

CMO : Contenu minéral osseux

CV : Capacité vitale (en EFR)

CPK : Créatine phosphokinase

DMO : Densité minérale osseuse

DSM-5 : Diagnostic and Statistical Manual of mental Disorder, 5<sup>ème</sup> édition

EFR : Exploration fonctionnelle respiratoire

HDJ : Hôpital de Jour

HP : Hyperactivité Physique

IMC : Indice de masse corporelle

MPR : Médecine physique et de réadaptation

Palc : Phosphatase alcaline

SNG : Sonde nasogastrique

TCA : Troubles du comportement alimentaire

VEMS : Volume expiratoire maximal par seconde

*« La science n'est jamais qu'une succession de questions conduisant à d'autres questions. »*

# Sommaire

I.	Généralité : l'anorexie mentale .....	6
A.	Définition.....	6
B.	Anorexie mentale.....	6
1.	Diagnostic de l'anorexie mentale .....	6
2.	Hyperactivité physique .....	7
3.	Boulimie .....	8
4.	Evolution de l'anorexie mentale.....	8
5.	Diagnostic différentiel .....	9
6.	Prise en charge thérapeutique .....	9
II.	Introduction .....	11
A.	Apport de la Médecine Physique et de Réadaptation.....	11
B.	Objectifs.....	12
III.	Etude.....	12
A.	Matériel et méthode .....	12
1.	Critères d'inclusion.....	12
2.	Critères de non inclusion .....	12
3.	Les objectifs de l'hospitalisation en MPR.....	13
B.	Paramètres d'évaluation .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
1.	Kinésithérapie .....	13
2.	Activité physique adaptée.....	14
3.	Ergothérapie.....	14
4.	Diététicien.....	15
C.	Aspects réglementaires .....	15
D.	Paramètres d'évaluation .....	15
1.	Poids et IMC.....	15
2.	Evaluation du risque d'escarre .....	16

3.	Evaluation de la force musculaire isocinétique au niveau du genou.....	16
4.	Evaluation de la force musculaire isométrique.....	16
5.	Equilibre .....	18
6.	Mesure des paramètres spirométriques.....	18
7.	Densitométrie corps entier.....	18
8.	Biologie sanguine .....	19
E.	Recueil de données .....	19
F.	Analyses statistiques .....	19
IV.	Résultats .....	20
A.	De la population générale .....	20
1.	Caractéristiques générales .....	20
B.	Evolution de l'ensemble de la population en MPR.....	21
1.	Poids et IMC.....	21
2.	Force isométrique .....	21
3.	Force isocinétique.....	22
4.	Equilibre et test de marche de 6 minutes.....	22
5.	Explorations fonctionnelles respiratoires .....	22
6.	Composition corporelle .....	23
7.	Biologie Sanguine.....	23
C.	Lien avec la durée de séjour en MPR.....	24
1.	Entre la présence d'une SNG et la durée d'hospitalisation en MPR.....	24
2.	Entre le poids, l'IMC et la durée d'hospitalisation en MPR .....	24
3.	Entre la prise de poids et l'amélioration des évaluations physiques .....	24
D.	Comparaison des patients entrée en MPR avec ou sans SNG.....	25
E.	Comparaison des patients entrée en MPR avec ou sans hyperactivité physique.....	26
F.	Evénements indésirables .....	27
V.	Discussion .....	28

A.	Rappel des résultats .....	28
B.	Comparaison avec la littérature .....	30
C.	Limites : .....	31
VI.	Conclusion.....	32
A.	Annexe 1 : Détermination du niveau de prise en charge (2) .....	33
B.	Annexe 2 : Critères d'hospitalisation .....	34
C.	Annexe 3 : Contrat Type Patient Soignant .....	37
D.	Annexe 4 : Exemple d'EFR.....	38
E.	Annexe 5 : Exemple de Statokinésigramme .....	39
F.	Annexe 6 : Exemple de densitométrie corps entier .....	40
G.	Annexe 6 : Biologie.....	41
VII.	Bibliographie.....	42

## **I. Généralité : l'anorexie mentale**

### **A. Définition**

L'anorexie mentale est une pathologie psychiatrique faisant partie des troubles du comportement alimentaire (TCA) définis par l'existence de perturbations significatives et durables de la prise alimentaire.

Les TCA sont d'origine multifactorielle. Ils sont liés à des facteurs de vulnérabilité individuels (terrain "génétique", environnement familial, fragilité narcissique). Ils peuvent être déclenchés par une perturbation de la prise alimentaire (début d'un régime alimentaire restrictif, évènement majeur avec fort impact émotionnel, début de la puberté) et sont pérennisés par des facteurs d'entretien (bénéfice immédiat du changement de comportement sur l'environnement ou le relationnel). Il s'agit initialement d'un mécanisme adaptatif du patient pour répondre à un stress ou à un évènement ponctuel de sa vie. Le patient se verra ensuite dépassé par ces mécanismes avec mise en place de restrictions importantes qui deviennent délétères.

### **B. Anorexie mentale**

#### **1. Diagnostic de l'anorexie mentale**

Les troubles du comportement alimentaire sont définis par l'existence de perturbations significatives et durables de la prise alimentaire sans lien avec une affection médicale ou un autre trouble psychiatrique. Dans le cadre de l'anorexie mentale l'objectif recherché est un contrôle du poids en deçà du poids physiologique.

Les critères diagnostics ont changé à plusieurs reprises depuis les premières descriptions. Ceux-ci sont détaillés dans des classifications internationales (CIM-10 et DSM-5).

La CIM-10 retient pour poser le diagnostic d'anorexie mentale :

- Un poids corporel inférieur à la normale de 15 % (perte de poids ou poids normal jamais atteint) ou un IMC inférieur ou égal à 17,5. Chez les patients prépubères, la prise de poids est inférieure à celle qui est escomptée pendant la période de croissance.
- La perte de poids est provoquée par le sujet par le biais d'un évitement des « aliments qui font grossir », fréquemment associée à au moins une des manifestations suivantes : vomissements provoqués, utilisation de laxatifs, pratique excessive d'exercices physiques, utilisation de « coupe-faim » ou de diurétiques.

- Une psychopathologie spécifique consistant en une perturbation de l'image du corps associée à l'intrusion d'une idée surinvestie : la peur de grossir. Le sujet s'impose une limite de poids inférieure à la normale, à ne pas dépasser.
- La présence d'un trouble endocrinien diffus de l'axe hypothalamo-hypophysogonadique avec aménorrhée chez la femme, perte d'intérêt sexuel et/ou impuissance chez l'homme. Le trouble peut s'accompagner d'un taux élevé d'hormone de croissance ou de cortisol, de modifications du métabolisme périphérique de l'hormone thyroïdienne et d'anomalies de la sécrétion d'insuline.
- Quand le trouble débute avant la puberté, les manifestations hormonales de cette dernière sont retardées ou stoppées (arrêt de la croissance ; chez les filles, absence de développement des seins et aménorrhée primaire ; chez les garçons, absence de développement des organes génitaux). Après la guérison, la puberté se déroule souvent normalement ; les règles n'apparaissent toutefois que tardivement.

La classification DSM-5 de l'American Psychiatric Association retient le diagnostic d'anorexie s'il est réuni les éléments suivants :

- Une restriction de l'apport énergétique par rapport à ce qui est nécessaire, conduisant l'individu à un poids significativement bas pour l'âge, le sexe, le stade de développement et la santé physique.
- Une peur intense de prendre du poids ou de devenir gros, ou persistance d'un comportement qui interfère avec la prise de poids alors que le poids est inférieur à la norme.
- Une altération de la perception du poids ou de la forme du code de son propre corps, influence excessive du poids ou de la forme corporelle sur l'estime de soi, ou un déni de la maigreur actuelle.

Des sous-types sont identifiés en fonction des signes associés :

- Formes restrictives, souvent accompagnées d'hyperactivité physique. Cette dernière peut être un mécanisme compensatoire, mais elle revêt aussi une conduite de régulation psychique avec un mécanisme addictif.
- Formes purgatives avec ou sans crise de boulimie et/ou vomissements associés. Le patient présente de manière régulière des crises de boulimie et/ou a recours aux vomissements provoqués ou à la l'utilisation de purgatifs (laxatifs, lavements).

Les formes restrictives peuvent évoluer vers des formes purgatives (1,2).

## 2. **Hyperactivité physique**

L'hyperactivité physique (HP) est décrite dans les TCA, particulièrement dans l'anorexie mentale où elle est présente dans 30 à 75 % des cas (3). Bien qu'elle soit fréquemment

décrite, il n'y a pas de définition claire ou de limite précise à l'hyperactivité physique. L'activité physique est problématique par sa fréquence, son intensité ou sa durée car excessive par rapport à l'état nutritionnel du patient (4). Elle peut être pratiquée dans le but d'augmenter la dépense calorique du sujet et ainsi contrôler le poids. Elle peut être considérée également comme une addiction (5).

### **3. Boulimie**

La boulimie fait partie des TCA au même titre que l'anorexie mentale. Elle se caractérise par la survenue à répétition de crises boulimiques. Il s'agit d'épisodes d'hyperphagie incontrôlée avec absorption en un temps limité d'aliments caloriques. Cette frénésie est associée à un sentiment de soulagement/satisfaction chez le patient puis un sentiment de culpabilité responsable de conduites compensatoires au décours des crises (purges par laxatif ou vomissements, exercices intensifs ou jeûne).

### **4. Evolution de l'anorexie mentale**

Anorexie mentale et boulimie sont souvent associées, simultanément ou successivement. La moitié des patients anorexiques rempliront à un moment ou un autre de leur histoire les critères diagnostiques de la boulimie alors que l'inverse n'est pas vrai.

L'anorexie mentale débute généralement à l'adolescence ou juste après (15-25 ans) avec une période de restriction alimentaire. La prévalence est estimée entre 0,2% et 0,9% de la population adulte caucasienne (6-8). La prévalence dans la population française n'est pas connue. Le sex-ratio est de 1 homme pour 9 femmes.

L'évolution se fait vers la guérison pour la moitié des cas, la rémission partielle dans 30% à 50% des cas et la chronicisation (> 5ans) dans 20% à 30% des cas. Les décès sont rapportés dans 4 à 10% des cas. Ils sont le plus souvent dus à un arrêt cardiaque par trouble de la conduction, un déséquilibre métabolique, des complications infectieuses souvent pulmonaires ou à un suicide (9).

Il existe des facteurs pronostic de mauvaise évolution de la maladie :

- Un délai important avant la prise en charge
- Les formes à début tardif ou extrêmement précoce
- Le déni de la maladie
- La présence de vomissements associés
- Un poids initial très faible et/ou une perte de poids importante
- Une association avec des comorbidités psychiatriques

- Le sexe masculin
- Une mauvaise qualité de vie relationnelle, sexuelle et socio familiale

L'anorexie mentale a de nombreuses conséquences physiques. Parmi ses complications on note :

- Une baisse de la densité minérale osseuse (DMO)
- Une amyotrophie et une faiblesse musculaire (en particulier au niveau proximal), une bradycardie
- Des troubles gastro-intestinaux (reflux gastro-œsophagien, ulcère gastrique, érosions dentaires)
- Des vertiges et syncopes
- Une aménorrhée primaire ou secondaire chez les patientes

Il peut également s'y associer des comorbidités d'ordre psychiatrique telles un syndrome dépressif, des troubles bipolaires, des phobies sociales ou d'autres conduites addictives.

L'anorexie mentale a donc un impact important en termes de morbidité et de mortalité à long terme, elle représente un enjeu de prise en charge en France (2)

## **5. Diagnostic différentiel**

Les diagnostics différentiels sont représentés par les affections médicales non psychiatriques conduisant à un amaigrissement, avec ou sans perte d'appétit. Les pathologies inflammatoires générales conduisant à un hypercatabolisme, les maladies inflammatoires chroniques de l'intestin avec malabsorption, les néoplasies, les perturbations endocriniennes primaires comme l'hyperthyroïdie, et les affections psychiatriques conduisant indirectement à un amaigrissement. Ces situations qui entraînent un état de dénutrition chronique peuvent être associées à l'anorexie mentale primaire.

## **6. Prise en charge thérapeutique**

La prise en charge doit être la plus rapide possible. Le traitement de l'anorexie mentale est complexe et nécessite une prise en charge pluridisciplinaire de par ses multiples retentissements. L'objectif est de soigner, d'éviter d'entrer dans une forme chronique avec les complications métaboliques et psychologiques voire d'éviter un décès (9).

Cette prise en charge fera classiquement intervenir des psychiatres, des endocrinologues ou des spécialistes en nutrition ainsi qu'une prise en charge sociale. Il existe plusieurs niveaux de prise en charge en France ; ambulatoire, en hospitalisation de jour ou en hospitalisation

conventionnelle. Le niveau de prise en charge est déterminé par plusieurs paramètres détaillés plus précisément en Annexe 1 :

- Le risque physique et psychologique en premier lieu
- La motivation du patient
- L'appui social
- La présence de comorbidités associées
- L'âge
- L'ancienneté des troubles
- La préférence du patient
- La disponibilité du cadre de prise en charge

Pour les formes peu sévères la prise en charge ambulatoire est favorisée. Une hospitalisation est indiquée en cas de perturbations métaboliques ou d'urgences psychiatriques. Par ses nombreuses conséquences, l'anorexie mentale fait partie des pathologies psychiatriques les plus difficiles à prendre en charge. Chez les patients avec une pathologie qui s'est chronicisée la prise en charge s'axera sur :

- Une amélioration de la qualité de vie
- Le maintien du poids dans une fourchette acceptable
- La prévention des complications métaboliques

Les décisions d'hospitalisation se décident au cas par cas, elles reposent sur un ensemble de critères médicaux, psychiatriques et environnementaux (2). Les critères d'hospitalisation selon les recommandations internationales sont détaillés en Annexe 2. Ils peuvent se résumer en 4 Items :

- Anamnestique : rapidité de perte de poids et le profil des restrictions alimentaires
- Clinique : trouble cardio-vasculaire, IMC < 14, hypothermie
- Paraclinique : insuffisance rénale aiguë, cytopénie, troubles ioniques
- Psychiatrique : risque suicidaire, caractéristiques propres à l'anorexie mentale, la motivation/coopération du patient

L'hospitalisation peut se faire dans un service de réanimation médicale si le pronostic vital est engagé à court terme ou dans un service spécialisé pour débiter la renutrition. Celle-ci doit être surveillée de manière étroite afin de diagnostiquer la survenue d'un syndrome de renutrition inapproprié. Cette complication n'est pas propre à l'anorexie mentale, elle se rencontre dans d'autres situations de renutrition chez les patients dénutris ou ayant subi un jeûne prolongé. Le syndrome de renutrition inapproprié se définit par un ensemble de

complications cardiaques, respiratoires et métaboliques pouvant survenir au cours de la renutrition (orale, entérale ou parentérale) secondaire à la transition métabolique du catabolisme à l'anabolisme. Des troubles électrolytiques (hypophosphatémie, hypomagnésémie et hypokaliémie) peuvent être sévères et entraîner un tableau de défaillance multiviscérale (10–12). La renutrition doit donc se faire progressivement avec un monitoring biologique régulier et une supplémentation ionique.

## **II. Introduction**

### **A. Apport de la Médecine Physique et de Réadaptation.**

La médecine physique et de réadaptation (MPR) est une spécialité médicale axée sur la médecine de la fonction selon des prises en charge pluridisciplinaires des patients avec coordinations de différents acteurs de soin. Il s'agit d'une discipline diversifiée et son champ d'action est large, allant par exemple de la rééducation neurologique à la réadaptation cardiovasculaire. L'objectif du médecin MPR est l'amélioration de la qualité de vie du patient. Les patients y sont pris en charge de manière globale afin d'optimiser leur autonomie, leur qualité de vie et de diminuer la morbidité de leur pathologie. L'intérêt de la MPR est grand pour la prise en charge des pathologies chroniques ou avec séquelles fonctionnelles.

En matière d'anorexie mentale, Vandereycken et al. proposaient dès les années 80 l'ajout de programme de rééducation à la prise en charge habituelle des troubles du comportement alimentaire (13). En 2000, Del Valle et al. avaient montré qu'une prise en charge avec activités physiques légères à modérées n'entraînaient pas de perte de poids chez des patientes anorexiques et permettaient, dans une certaine mesure, une augmentation de la force (14). Un programme de renforcement musculaire isométrique léger de 2 fois, 1h par semaine, durant 8 semaines améliorait les pics de force des extenseurs de genoux, fléchisseurs de coude et d'épaule (15). Plus récemment, Vancampfort et al.(16) ont rapporté que le réentraînement global n'avait pas d'effet délétère sur le poids (14,17). Une diminution des symptômes dépressifs (16), une amélioration de l'image de soi et de la qualité de vie a été décrite (18). Une activité physique adaptée contre résistance est possible et permet une prise de poids avec augmentation de la masse maigre et dans une moindre mesure de la masse grasse (19).

L'activité physique peut donc être utilisée comme traitement d'appoint chez des patients gravement dénutris. Il n'y a pas eu à notre connaissance d'étude de l'impact d'un programme de rééducation intensif chez des patients anorexiques pris en charge en MPR. Depuis 2015, le

service de MPR Locomotrice de l'hôpital Saint Jacques à Nantes prend en charge les patients atteints d'anorexie mentale après leur prise en charge initiale en endocrinologie ou hépato-gastro-entérologie. Le but est une prise en charge rééducative globale avec rationalisation de l'exercice physique, accompagnement diététique et baisse progressive du support nutritionnel via la sonde naso-gastrique qui est souvent posée en phase aiguë. Il conviendra de limiter les activités physiques lorsqu'elles étaient excessives, ou de les encourager lorsqu'elles étaient faibles ou inexistantes.

## **B. Objectifs**

Le sujet de cette thèse a donc été d'évaluer l'efficacité de la prise en charge en MPR sur la prise de poids, sur les performances physiques (tests de force musculaire, de l'équilibre, explorations fonctionnelles respiratoires) et sur la composition corporelle.

## **III. Etude**

### **A. Matériel et méthode**

#### **1. Critères d'inclusion**

Tous les patients âgés de 15 à 75 ans, anorexiques primaires ou secondaires à une pathologie pouvant induire une anorexie mentale et pris en charge en MPR locomotrice de l'hôpital Saint Jacques au CHU de Nantes, ont été inclus. Le diagnostic d'anorexie mentale était posé par le psychiatre. Le passage en MPR s'est fait à partir d'un service d'amont (Hépto-gastro-entérologie (HGE) ou Endocrinologie) après avis du psychiatre et selon la motivation du patient.

La renutrition pouvait être déjà réalisée soit à l'aide d'une sonde naso-gastrique ou acquise exclusivement en orale. La valeur de l'IMC ne représentait pas un critère d'exclusion. Les patients pouvaient présenter un déconditionnement à l'effort. La tension artérielle devait être stabilisée et aucune anomalie biologique ne devait être présente (Cytolyse hépatique tolérée jusqu'à 3 fois la normale).

#### **2. Critères de non inclusion**

Les patients n'étaient pas admis en MPR s'ils présentaient des critères de gravité nécessitant le maintien de prise en charge en hospitalisation de soins aigus ou si la renutrition entraînait

un syndrome de renutrition inapproprié. De même, les troubles psychiatriques trop graves empêchant la participation aux soins de MPR représentaient un critère de non inclusion.

Étaient exclus, les patients qui présentaient une perte de poids sans rapport avec une anorexie mentale, les patients âgés de moins de 15 ans et les patients qui refusaient de donner leur consentement aux soins.

### **3. Les objectifs de l'hospitalisation en MPR**

Les objectifs de l'hospitalisation en MPR ont été :

- de poursuivre la reprise pondérale tout en sevrant les patients de la SNG avec un relais par une alimentation orale suffisante
- de reconditionner les patients à l'effort afin de favoriser la prise de masse maigre tout en limitant et rationalisant les exercices physiques chez les hyperactifs
- de prendre conscience des modifications de l'image corporelle.

Durant l'hospitalisation, un suivi psychiatrique hebdomadaire était réalisé par un psychiatre spécialisé dans la prise en charge des troubles du comportement alimentaire.

La prise pondérale était fixée par un contrat signé par le patient, le psychiatre et le médecin de MPR afin de déterminer le cadre de l'hospitalisation. Selon ce contrat la prise pondérale devait être de + 500g à +1500g par semaine (*Annexe 3*).

### **B. Présentation de la prise en charge**

A l'entrée des patients dans le service de MPR, une évaluation fonctionnelle et analytique a été réalisée par le médecin MPR ainsi que par les kinésithérapeutes et les moniteurs d'activités sportives adaptées. Ces évaluations ont permis de suivre la rééducation et d'équilibrer la nutrition.

Les patients ont été pris en charge individuellement deux fois par jour en kinésithérapie, cinq jours sur sept, en activité physique adaptée l'après-midi, en balnéothérapie et en ergothérapie.

Les critères de jugement principaux ont été la prise de poids et l'augmentation de l'IMC durant l'hospitalisation de MPR. Les critères de jugements secondaires ont été l'évolution des paramètres mesurés lors des évaluations fonctionnelles et analytiques durant l'hospitalisation de MPR.

#### **1. Kinésithérapie**

La prise en charge en kinésithérapie a été variée et progressive. Elle a compris un travail articulaire et des étirements, un renforcement musculaire, un travail de l'équilibre et de la

coordination, un travail fonctionnel et un travail respiratoire et de relaxation. Le travail d'étirements intéressait l'ensemble du corps avec ciblage sur les zones évaluées comme hypo extensible. Le renforcement musculaire était concentrique pour les membres supérieurs, isométrique pour le tronc et excentrique pour les membres inférieurs. La progression était réalisée au cours de l'hospitalisation selon des critères individuels avec augmentation de la fréquence des séances en passant de deux à trois fois par semaine et au sein des séances en augmentant la vitesse d'exécution des répétitions plutôt que la charge lors du travail dynamique. Un travail de l'équilibre et de la coordination a également été réalisé. Un travail fonctionnel a été effectué avec retournements sur tapis, travail de relever du sol, ponté pelvien et travail des niveaux d'évolution motrice (NEM). De plus, la prise en charge a compris de la relaxation, des massages et de la physiothérapie ainsi qu'un travail d'ampliation thoracique et du souffle.

## **2.     Activité physique adaptée**

Les patients ont été pris en charge par un moniteur d'activité physique adaptée (APA). Le volume horaire et la charge de travail étaient variables entre l'entrée et la sortie de MPR. Les activités physiques adaptées ont été débutées en général à la deuxième ou troisième semaine selon l'appréciation de l'hyperactivité physique du patient. Les premières semaines les séances duraient 30 minutes, à raison de trois séances par semaine, dont une réalisée en piscine en alternance avec deux autres séances de balnéothérapie sous surveillance des kinésithérapeutes. Puis, les patients étaient pris en charge tous les jours avec 4 séances d'une heure en salle de sport et une séance d'une heure en balnéothérapie. Le travail réalisé pendant ces séances variait selon le profil des patients. Les patients qui présentaient un déconditionnement à l'effort étaient pris en charge individuellement pour réentraînement à l'effort. Les patients qui présentaient une hyperactivité physique se voyaient proposer des activités de groupe afin de renforcer le côté ludique et social de la pratique sportive.

## **3.     Ergothérapie**

Les patients étaient vus une fois par l'ergothérapeute avant leur sortie de MPR, afin de réaliser une mise en situation pour la création d'un menu alimentaire complet. Le but était d'évaluer les capacités de projection du patient après sa sortie par cette mise en situation. Le thérapeute pouvait ainsi évaluer si les quantités prévues par le patient étaient adaptées au besoin physiologique d'un adulte, ils partageaient ensuite le repas ce qui permettait d'évaluer leur rapport à celui-ci.

#### 4. Diététicien

Les patients ont également été suivis par la diététicienne deux fois par semaine tout au long du séjour en MPR. Les repas étaient ainsi adaptés en respectant un nombre limité d'aversion alimentaire (dégout/répugnance envers certains aliments). L'objectif était d'avoir une alimentation la plus variée et adaptée. Les ingestats quotidiens des patients étaient estimés.

Les patients étaient pesés deux fois par semaine les lundis et jeudis. En fonction de la prise de poids hebdomadaire, le médecin de MPR décidait ou non de la décroissance des apports par la SNG par pallier de 250 ml/j. L'alimentation était enrichie si la baisse de l'alimentation entérale amenait à ce que les apports caloriques cumulés de l'alimentation entérale et orale ne couvraient pas les besoins énergétiques des patients.

#### C. Aspects réglementaires

Il s'agit d'une étude rétrospective qui a inclus des patients qui ont été pris en charge en soin courant donc hors loi Jardé pour laquelle l'avis du Comité de Protection des Personnes n'a pas été demandé.

#### D. Paramètres d'évaluation

##### 1. Poids et IMC

Les patients étaient pesés à l'entrée sur un fauteuil pèse-personne de marque SECA®, puis deux fois par semaine et enfin à la sortie. Le poids était mesuré à 0,1 kg près. L'IMC a été

calculé avec la formule : «  $IMC = \frac{Poids}{(taille\ en\ m)^2}$  ». Les grades de dénutrition ont été résumés au tableau 1 ;

**Tableau 1 : Définition de l'état nutritionnel selon l'IMC selon l'OMS**

IMC	Classification
< 10	Dénutrition grade V
10 - 12,9	Dénutrition grade IV
13 - 14,9	Dénutrition grade III
15 - 16,9	Dénutrition grade II
17 - 18,4	Dénutrition grade I
18,5 à 24,9	Normal

## **2. Evaluation du risque d'escarre**

Le score de BRADEN a été utilisé afin de déterminer le risque d'apparition d'escarre. Cette échelle comprend 5 items cotés de 1 à 4 pour un score total de 6 à 23. Ce score est souvent altéré chez les patients anorexiques du fait de la dénutrition et de la baisse d'activité physique dans les formes restrictives pures. Le risque de développer une escarre est considéré faible (18-23), modéré (14-17), élevé (9-13) et très élevé (6-8).

## **3. Evaluation de la force musculaire isocinétique au niveau du genou**

La force isocinétique des extenseurs et des fléchisseurs du genou a été mesurée à l'aide d'un dynamomètre (HUMAC NORM®, CA, USA) à l'entrée et à la sortie de l'hospitalisation en MPR. L'évaluation a été réalisée par le même médecin de MPR. Les mesures ont été réalisées selon 5 répétitions à la vitesse angulaire de 180°/s, puis 5 répétitions à la vitesse angulaire de 240°/s (5 répétitions) et enfin 3 répétitions à la vitesse angulaire de 60°/s. La valeur recueillie a été le pic de force à 60°/s exprimé en Newton-mètre (N.m).

## **4. Evaluation de la force musculaire isométrique**

### **a) Evaluation du Rachis**

Un test de Shirado-Ito a mesuré l'endurance des muscles abdominaux. Le sujet était en décubitus dorsal, le dos appuyé sur un coussin triangulaire réalisant un angle de 60°, genoux fléchis à 90°, les pieds à plat sur la table et maintenus. Les bras étaient croisés sur la face antérieure du thorax. Le test était interrompu lorsque le sujet n'était plus capable de rester tronc fléchi à 60°, c'est-à-dire lorsque le dos repose sur le coussin ou après 180 secondes. Ce test possède une bonne reproductibilité avec des ICC à 0,95 (20,21).

Un test de Biering-Sorensen a mesuré l'endurance des muscles spinaux. Le sujet se plaçait en décubitus ventral, le tronc dans le vide, bassin et membres inférieurs maintenus sur la table, bras croisés sur la poitrine. Le sujet devait maintenir le tronc en position horizontale et en rectitude le plus longtemps possible. Le teste était interrompu lorsque le patient ne pouvait plus tenir la position ou après 180 secondes. Ce test possède une bonne reproductibilité des résultats avec des ICC à 0.85 (22–24).

### ***b) Mesure de force isométrique des membres supérieurs et inférieurs***

Des Break test au niveau des quadriceps, ischio-jambiers, biceps et triceps ont été réalisés afin d'évaluer la force des membres supérieurs et des membres inférieurs en isométrique. L'examineur exerçait une pression manuelle sur un segment de membre alors que le patient était invité à tenir la position. La valeur de force musculaire était retenue quand la position ne pouvait plus être maintenue. Les mesures étaient réalisées :

- Pour le biceps, coude à 90° de flexion,
- Pour le triceps, en extension de coude
- Pour le quadriceps, patient assis et genou fléchis à 90°
- Pour les ischio-jambiers, en décubitus ventral et genou fléchis à 60°

Les mesures ont été effectuées à l'aide d'un dynamomètre à main MicroFET2® (Biometrics France, Orsay, France) qui servait d'interface entre le patient et la main du kinésithérapeute. Le résultat était exprimé en kilogramme-force (kg-force).



**Figure 1 : Dynamomètre MicroFET 2**

### ***c) Force de préhension***



**Figure 2 : Dynamomètre hydraulique JAMAR**

La force de préhension a été mesurée à l'aide d'un dynamomètre hydraulique Jamar®. Cet outil permet une bonne reproductibilité des mesures de la force de préhension. Le résultat est exprimé en kg-force. (25,26)

## 5. Equilibre

L'équilibre debout a été mesuré sur la plateforme de stabilométrie STATEL® (SATEL SARL, Blagnac, France) selon la distance parcourue par la projection du centre de gravité du patient au sol sur 25,6 secondes, les yeux ouverts et les yeux fermés. La vitesse moyenne de déplacement du centre de gravité (en mm/s) a été prise en considération car elle constitue la valeur la plus utilisée pour analyser l'équilibre.



Figure 3 : Plateforme de stabilométrie, plateau de rééducation de MPR

## 6. Mesure des paramètres spirométriques

Des explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) ont été réalisées à l'entrée et à la sortie de MPR avec un spiromètre (Pony FX®, COSMED, Rome, Italie). Le volume expiratoire maximal par seconde (VEMS en L/s) ainsi que la capacité vitale forcée (CVf en litre) ont été mesurés. La meilleure valeur a été considérée après 3 essais.

## 7. Densitométrie corps entier

Une densitométrie corps entier a été réalisée à 4 ou 8 semaines d'intervalle par un rhumatologue du service de rhumatologie du CHU de Nantes. Le pourcentage de masse grasse, la masse grasse brute en gramme, la masse maigre brute en gramme, la DMO (Densité Minérale Osseuse) en g/cm<sup>2</sup> et la CMO (Contenu minéral osseux) en gramme ont été

rapportés. Les mesures ont été effectuées sur le système LUNAR PRODIGY ADVANCE® (GE HEALTHCARE, Chicago, USA).

## **8. Biologie sanguine**

Différents paramètres biologiques ont été dosés de façon hebdomadaire.

Le bilan hépatique (ALAT, ASAT, Palc et  $\gamma$ GT), le ionogramme sanguin (natrémie, kaliémie, magnésémie, calcémie et phosphorémie) ainsi que les CPK ont été dosés une fois par semaines.

Les prélèvements du ionogramme sanguin (hypokaliémie, hypophosphorémie et hypomagnésémie) et du bilan hépatique (ASAT et ALAT > 3N) ont été nécessaire afin de surveiller l'apparition d'un syndrome de renutrition inapproprié (SRI)(10–12,27).

### **E. Recueil de données**

Le recueil de données s'est fait de juillet 2018 à juillet 2020 à partir des dossiers médicaux sur support papier et informatisés. Les diagnostics pris pour le recueil de données étaient ceux consignés dans les dossiers lors des entretiens et consultations avec les psychiatres ayant évalué les patients. Entre 2015, date du début du protocole, et 2020 le laboratoire du CHU de Nantes a changé les unités de mesures pour donner les résultats du bilan hépatique et des CPK avec un passage du  $\mu$ kat/l vers les UI/L, les conversions ont été réalisées avec les valeurs d'équivalence fournies par le laboratoire de biochimie.

### **F. Analyses statistiques**

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide d'un logiciel SPSS 23.0® développé par la société IBM. Les paramètres quantitatifs ont été présentés selon la moyenne, le minimum, le maximum et l'écart-type. Les paramètres qualitatifs ont été présentés selon la fréquence. La comparaison des mesures réalisées à l'entrée et à la sortie de MPR a été réalisée avec un t-test parié. Les liens entre la durée de séjour en MPR et la durée de SNG ont été recherchés par corrélation de Pearson. Un t-test de Student a été utilisé pour comparer les poids et IMC des sous populations selon la présence ou l'absence de la SNG ou de la présence ou l'absence d'une hyperactivité. Des ANOVA à mesures répétées ont été réalisées pour comparer l'évolution du poids et de l'IMC chez les patients avec ou sans hyperactivité physique du service d'amont et durant le séjour en MPR. L'évolution des paramètres biologique dans le temps durant l'hospitalisation en MPR a également été mesurée par analyses de variance à mesures répétées. Le seuil de significativité a été déterminé pour un risque  $p < 0,05$ .

## IV. Résultats

### A. De la population générale

#### 1. Caractéristiques générales

Nous comptons 37 prises en charge dans le service de MPR Locomotrice pour 29 patients différents. Sept patients ont été hospitalisés à deux reprises, une patiente a dû être transférée en endocrinologie puis être réadmise en MPR donnant lieu à un second contrat de soin. Dans 30/37 des cas, le patient est entré en MPR avec un support nutritionnel par SNG. 3 hommes ont été inclus et 34 femmes. Les patients avaient en moyenne 31,8 ans au moment de l'hospitalisation avec un âge d'entrée dans l'anorexie de 18,4 ans. Le poids moyen à l'entrée en MPR était de 37,2 kg pour un IMC à 13,8. Le score de BRADEN était de 18,9 en moyenne, soit un faible risque d'escarre. Les caractéristiques sont résumées dans le tableau 2.

La durée de la prise en charge a été en moyenne de 42 jours avec des séjours de 15 à 71 jours. La SNG a été conservée en moyenne 36 jours chez les patients qui en avait eu une posée dans un service d'amont.

Concernant le diagnostic, 16 cas présentaient une anorexie restrictive avec hyperactivité physique et sans boulimie, 16 cas une anorexie restrictive pure sans hyperactivité physique et sans boulimie, 4 cas des conduites boulimiques sans activité, et 1 cas avec hyperactivité et conduites boulimiques.

	<b>N</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Ecart type</b>
<b>Âge lors de l'hospitalisation en MPR</b>	37	16	64	<b>31,8</b>	12,5
<b>Âge au début de l'anorexie</b>	37	9	31	<b>18,4</b>	5
<b>BRADEN (6-24)</b>	32	15	23	<b>18,9</b>	2
<b>Durée d'hospitalisation en MPR (jours)</b>	37	15	71	<b>41,9</b>	18,1
<b>Durée en MPR de SNG (jours)</b>	30	8	67	<b>36</b>	16
<b>Taille (m)</b>	37	1,46	1,9	<b>1,6</b>	0,09
<b>Poids d'entrée en MPR</b>	37	27,8	54,2	<b>37,2</b>	5,75
<b>Poids de sortie de MPR</b>	37	29,8	55,4	<b>39,9</b>	5,36
<b>IMC entrée MPR</b>	37	11,6	19	<b>13,8</b>	1,44
<b>IMC sortie MPR</b>	37	12,7	19,4	<b>14,8</b>	1,31

**Tableau 2 : statistiques descriptives de la population et évolution du poids et IMC**

## B. Evolution de l'ensemble de la population en MPR

### 1. Poids et IMC

Le poids de sortie était de 39,8 kg pour un IMC de sortie de 14,8 Kg/m<sup>2</sup>. Cette augmentation a été très significative (p<0.001). Sur les 42 jours en moyenne d'hospitalisation les patients ont pris 2,6 Kg soit 1 point d'IMC.

### 2. Force isométrique

Une amélioration significative a été observée pour tous les paramètres de force isométrique entre l'entrée et la sortie de MPR (Tableau 3) aussi bien sur les Break test que sur la force de préhension.

L'endurance des érecteurs spinaux et des abdominaux était faible avec un Sorensen à 95 secondes et un Shirado à 59 secondes à l'entrée de MPR. Une amélioration significative de l'endurance des érecteurs spinaux et des abdominaux a été observée (Tableau 3) avec un gain de 52,4 secondes sur le test de Shirado et 33,1 secondes sur le test de Sorensen.

Paramètres d'évaluations	Entrée en MPR			Sortie de MPR			p
	n	Moyenne	Ecart type	n	Moyenne	Ecart type	
Break-test biceps droit (kg)	33	11,7	4,87	28	17,1	7,47	< 0,001
Break-test biceps gauche	33	11,2	4,68	28	17	7,32	< 0,001
Break-test triceps droit	33	8,3	4,28	28	11,5	5,14	< 0,001
Break-test triceps gauche	33	7,5	3,72	28	10,9	4,39	< 0,001
Break-test quadriceps droit (kg)	30	15,9	8,7	25	24,7	10,57	< 0,001
Break-test quadriceps gauche	30	14,9	7,26	25	23,4	10,36	< 0,001
Break-test ischio-jambiers droits	30	10,9	5,68	25	16,9	8,08	< 0,001
Break-test ischio-jambiers gauches	30	10,7	6,26	25	16,3	8,22	< 0,001
Force de préhension main droite (kg)	30	23,9	6,72	30	27,2	6,25	< 0,001
Force de préhension main gauche	30	23,4	6,31	30	26,1	5,49	< 0,001
Test de Shirado-Ito (s)	28	69,5	61,46	28	111,1	55,54	<0,001
Test de Biering Sorensen (s)	26	98,3	65,21	26	130	54,31	<0,001

Tableau 3 : Résultats des évaluations d'entrée et de sortie de MPR de la force isométrique et de l'endurance

### 3. Force isocinétique

Le pic de force isocinétique à 60°/s des quadriceps et des ischio-jambiers s'est amélioré significativement avec un gain de plus de 10 N.m pour les quadriceps et de 6 à 9 N.m pour les ischio-jambiers (Tableau 4).

Paramètres d'évaluations	n	Entrée en MPR		Sortie de MPR		p	
		Moyenne	Ecart type	n	Moyenne		Ecart type
Pic de force quadriceps droit (N.m)	23	<b>50,5</b>	16,62	23	<b>61,1</b>	16,6	< <b>0,001</b>
Pic de force quadriceps gauche	23	<b>47,1</b>	14,96	23	<b>57,3</b>	16,57	< <b>0,001</b>
Pic de force ischio-jambiers droits	23	<b>34,4</b>	9,84	23	<b>41,2</b>	10,48	< <b>0,001</b>
Pic de force ischio-jambiers gauches	23	<b>34,1</b>	9,82	23	<b>38,7</b>	10,08	< <b>0,001</b>

**Tableau 4 : Résultats des évaluations d'entrée et de sortie de MPR pour la force isocinétique du genou**

### 4. Equilibre et test de marche de 6 minutes

Une amélioration significative des performances au test de marche de 6 minutes a été observée, avec un gain de 91 m ( $p = 0,007$ ) (Tableau 5). Il n'y a par contre pas eu d'amélioration significative lors des tests d'équilibre les yeux ouverts ou fermés.

Paramètres d'évaluations	n	Entrée en MPR		Sortie de MPR		p	
		Moyenne	Ecart type	n	Moyenne		Ecart type
Test de marche de 6 min (m)	6	<b>526</b>	143,9	6	<b>617,2</b>	121,34	<b>0,007</b>
Equilibre yeux ouverts (mm/s)	16	<b>11,5</b>	2,69	16	<b>12</b>	7,3	0,77
Equilibre yeux fermés (mm/s)	15	<b>18</b>	6,94	15	<b>16,2</b>	6,25	0,22

**Tableau 5 : Résultats des évaluations d'entrée et de sortie de MPR pour l'équilibre et le test de marche de 6 minutes**

### 5. Explorations fonctionnelles respiratoires

A l'entrée les valeurs de CV et de VEMS étaient inférieures par rapport aux valeurs théoriques attendue, 81% de la théorie pour la CV et 82% pour le VEMS. Les capacités respiratoires se sont améliorées avec une augmentation de la CV de 0,2 L ( $p = 0,01$ ) en valeurs brutes, ce qui a représenté une amélioration de 7,5 % ( $p = 0,002$ ) de la théorique. Le VEMS en valeur brute ne s'est pas amélioré significativement (100 ml/s ;  $p = 0,17$ ). Par contre une amélioration significative a été mise en évidence selon la mesure en pourcentage de la valeur théorique (7,4 % ;  $p = 0,02$ ) (Tableau 6). Le rapport VEMS/CV n'a pas présenté de modification significative.

Entrée en MPR		Sortie de MPR	
---------------	--	---------------	--

Paramètres d'évaluations	n	Moyenne	Ecart type	n	Moyenne	Ecart type	p
Capacité vitale forcée (L)	25	<b>2,8</b>	0,58	25	<b>3</b>	0,64	<b>0,01</b>
Capacité vitale forcée %	21	<b>81,6</b>	19,12	21	<b>89,8</b>	16,17	<b>0,002</b>
VEMS	25	<b>2,5</b>	0,67	25	<b>2,7</b>	0,62	0,17
VEMS %	24	<b>82,8</b>	16,75	24	<b>90,2</b>	17,59	<b>0,02</b>
VEMS/CV	24	<b>89,6</b>	0,13	24	<b>89,6</b>	0,09	0,46

Tableau 6 : Résultats des évaluations d'entrée et de sortie de MPR pour des explorations fonctionnelles respiratoires

## 6. Composition corporelle

Il y avait un gain significatif de masse grasse entre l'entrée et la sortie du service de MPR, de 1,7 kg en moyenne ( $p = 0,02$ ) soit 4,2 % de la masse totale ( $p = 0,02$ ). Par contre, il n'y avait pas de gain significatif de la masse maigre, de la DMO ou de la CMO (Tableau 7).

Paramètres d'évaluations	Entrée en MPR			Sortie de MPR			p
	n	Moyenne	Ecart type	n	Moyenne	Ecart type	
CMO (kg)	15	<b>1,7</b>	0,371	15	<b>1,6</b>	0,381	0,21
DMO (g/cm <sup>2</sup> )	15	<b>0,96</b>	0,11	15	<b>0,96</b>	0,1	0,73
Masse grasse (kg)	15	<b>2,5</b>	1,78	15	<b>4,2</b>	3,52	<b>0,02</b>
% de masse grasse	15	<b>6,9</b>	4,35	15	<b>11</b>	8,7	<b>0,02</b>
Masse maigre (kg)	15	<b>32,7</b>	3,02	15	<b>32,9</b>	3,82	0,70

Tableau 7 : Résultats des évaluations d'entrée et de sortie de MPR de la composition corporelle

## 7. Biologie Sanguine

### a) Bilan biologique hépatique

Une diminution significative des valeurs des ALAT durant l'hospitalisation en MPR a été observée avec des valeurs en semaine 1 et 2 au-dessus des normes du laboratoire (0 – 36 UI/L), respectivement à 45 et 41 UI/l. Les valeurs ont été normales en semaine 3 et 4 (35,9 et 32,9 UI/l).

Les valeurs des ASAT sont restées dans les normes du laboratoire du CHU de Nantes (0 – 36 UI/l), de même que les valeurs des Palc (0-120 UI/L).

### b) CPK

Les dosages des CPK sont restés dans les normes du laboratoire (0-170 UI/l) pendant l'hospitalisation de MPR.

## C. Lien avec la durée de séjour en MPR

### 1. Entre la présence d'une SNG et la durée d'hospitalisation en MPR

	SNG	Moyenne	Ecart type
Durée d'hospitalisation en jours	Non	<b>28,1</b>	11,4
	Oui	<b>45,1</b>	17,9
	Total	<b>41,9</b>	18,1

**Tableau 8 : Durée d'hospitalisation de MPR en fonction de la présence d'une SNG**

La durée moyenne de séjour des patients avec SNG était de 45,1 jours contre 28,1 pour les patients sans SNG, soit une différence de durée de séjour en moyenne de 16,9 jours ( $p = 0,02$ ). La durée du séjour en MPR a été très significativement liée à la présence d'une SNG ( $r = 0,892$  ;  $p < 0,001$ ).

### 2. Entre le poids, l'IMC et la durée d'hospitalisation en MPR

La prise de poids ( $r = 0,559$  ;  $p < 0,0001$ ) et l'augmentation de l'IMC ( $r = 0,573$  ;  $p < 0,0001$ ) ont été significativement liés à la durée de séjour en MPR.

### 3. Entre la prise de poids et l'amélioration des évaluations physiques

La prise de poids a été corrélée à l'amélioration des Break Test des triceps droits ( $r = 0,440$ ,  $p = 0,01$ ) et gauches ( $r = 0,488$ ,  $p = 0,008$ ).

Par contre, la prise de poids a été négativement corrélée au rapport VEMS/CV ( $r = -0,558$ ,  $p = 0,005$ ) (Tableau 9).

Il y a une tendance sur un lien entre la prise de poids et la prise de masse grasse brute et la prise de masse grasse relative en densitométrie corps entier ( $p < 0,10$ ).

		BT BD	BT BG	BT TD	BT TG	
Prise de poids	Corrélation de Pearson	0,166	0,151	<b>0,440*</b>	<b>0,488**</b>	
	Sig. (Bilatérale)	0,399	0,443	<b>0,019</b>	<b>0,008</b>	
	N	28	28	28	28	
		BT QD	BT QG	BT IJD	BT IJG	
Prise de poids	Corrélation de Pearson	0,312	0,19	0,04	0,175	
	Sig. (Bilatérale)	0,129	0,364	0,848	0,404	
	N	25	25	25	25	
		Fisok QD	Fisok IJD gain	Fisok QG	Fisok IJG	
Prise de poids	Corrélation de Pearson	0,053	-0,136	-0,09	-0,179	
	Sig. (Bilatérale)	0,809	0,536	0,684	0,415	
	N	23	23	23	23	
		FmD	FmG	T6 mn		
Prise de poids	Corrélation de Pearson	0,194	0,410*	0,104		
	Sig. (Bilatérale)	0,296	0,027	0,844		
	N	31	29	6		
		VEMS	EFR CVf	VEMS/CVf		
Prise de poids	Corrélation de Pearson	-0,187	0,165	<b>-0,558**</b>		
	Sig. (Bilatérale)	0,371	0,432	<b>0,005</b>		
	N	25	25	24		
		CMO	DMO	Gras	%Gras	Maigre
Prise de poids	Corrélation de Pearson	-0,087	-0,081	0,478	0,458	-0,009
	Sig. (Bilatérale)	0,758	0,774	0,071	0,086	0,974
	N	15	15	15	15	15

\*\* . La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral).

\* . La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral).

**Tableau 9 : Test de corrélation de Pearson entre la prise de poids et l'évolution observée des paramètres physiques**

#### D. Comparaison des patients entrée en MPR avec ou sans SNG

30 sur 37 patients sont entrés en MPR avec un support nutritionnel par SNG.

L'IMC de la population qui était entrée en MPR sans SNG était plus grand (moyenne = 14,8) que celui des patients entrés sans SNG (moyenne =13,6) mais sans différence significative ( $p = 0,21$ ) (Tableau 10 et 11).

A la sortie de MPR, l'IMC de la population qui était entrée en MPR sans SNG était également plus grand (15,45 contre 14,7) mais sans que cela soit significatif ( $p = 0,43$ ).

	SNG	n	Moyenne	Ecart type
<b>IMC entrée MPR</b>	Non	7	14,8	2,40
	Oui	30	13,6	1,04
<b>IMC sortie MPR</b>	Non	7	15,5	2,44
	Oui	30	14,7	0,88

**Tableau 10 : IMC des sous-population avec et sans SNG à l'entrée et sortie de MPR**

	Test de Levene sur l'égalité des variances		Test t pour égalité des moyennes			
	F	Sig.	p (bilatéral)	Différence moyenne	IC de la différence à 95 %	
					Inférieur	Supérieur
IMC entrée en MPR	<b>9,772</b>	<b>0,004</b>	<b>0,218</b>	<b>1,263</b>	<b>-0,959</b>	<b>3,485</b>
IMC sortie MPR	17,027	<b>0</b>	<b>0,431</b>	<b>0,787</b>	-1,4722	3,0467

**Tableau 11 : comparaison de l'IMC des patients avec une SNG et sans SNG à l'entrée en MPR**

### **E. Comparaison des patients entrée en MPR avec ou sans hyperactivité physique**

20 patients non hyperactifs, dont 16 avec SNG et 4 sans, ont été comparés aux 17 patients hyperactifs, dont 14 avec SNG et 3 sans. Il n'y avait pas de différence significative pour les caractéristiques recueillies entre les patients avec hyperactivité physique et sans hyperactivité physique. Les anorexiques hyperactives n'ont pas eu plus fréquemment une SNG ( $p = 0,85$ ). (Tableau 12). En moyenne les patients anorexiques avec une hyperactivité physique présentaient un IMC d'entrée en MPR à 13,9 contre 13,6 et un IMC de sortie à 14,8 contre 16,7 (Tableau 13).

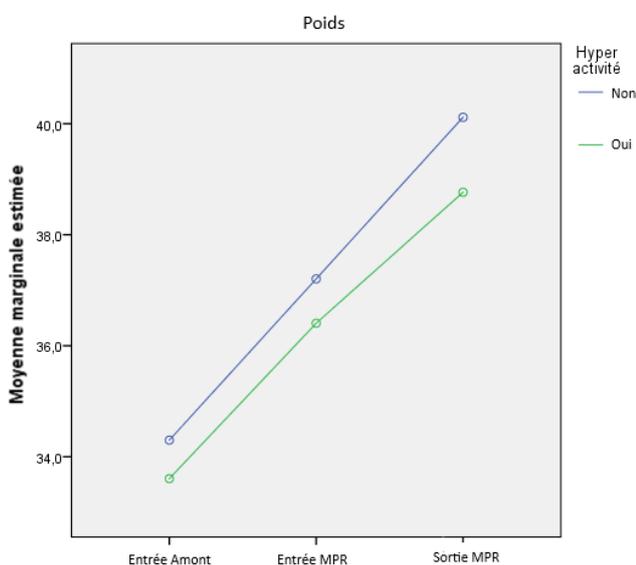
		Hyper activité		
		Non	Oui	Total
SNG	Non	4	3	7
	Oui	16	14	30
Total		20	17	37

**Tableau 12 : Tableau croisé des effectifs en fonction de la présence d'Hyperactivité physique et de SNG**

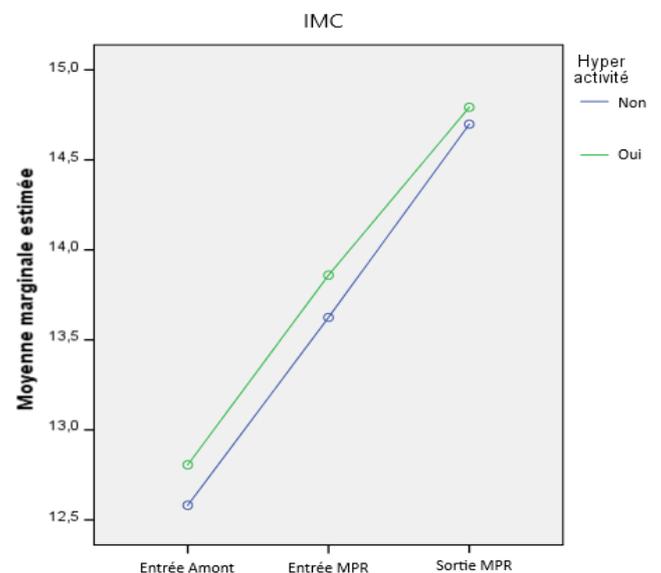
	Hyperactivité	Moyenne	Ecart type	n
IMC entrée MPR	Non	13,6	1,03	19
	Oui	13,9	1,72	17
	Total	13,7	1,38	36
IMC sortie MPR	Non	14,7	0,91	19
	Oui	14,8	1,50	17
	Total	14,7	1,20	36

**Tableau 13 : IMC selon la présence ou non d'hyperactivité physique à l'entrée et à la sortie de MPR**

Les poids et IMC se sont améliorés significativement durant la prise en charge mais sans différence significative entre les anorexies hyperactives et non hyperactives (Figure 4 et 5)



**Figure 4 : Evolution du poids en fonction de la présence ou non d'hyperactivité physique du service d'amt au séjour en MPR (ANOVA à mesures répétées)**



**Figure 5 : Evolution de l'IMC en fonction de la présence ou non d'hyperactivité physique du service d'amt au séjour en MPR (ANOVA à mesures répétées)**

L'évolution des ASAT, ALAT, Palc et des CPK n'a pas été significative durant le séjour en MPR et aucune différence n'a été retrouvée entre les sous populations hyperactive ou non.

## F. Evénements indésirables

Un patient a présenté une dégradation du bilan biologique hépatique en rapport avec un syndrome de renutrition inappropriée. Cet état biologique a motivé un retour en service d'endocrinologie pour surveillance de l'alimentation et correction des anomalies biologiques.

Après 15 jours, une nouvelle hospitalisation en service de MPR a été possible donnant lieu à un second contrat de soin avec nouvelle prise en charge.

Cinq patients sont sortis contre avis médical dans un contexte de non-respect des règles d'hospitalisation. Ils réalisaient une auto-activité physique en chambre non contrôlée et ne respectaient pas les consignes lors des soins de kinésithérapies.

## **V. Discussion**

### **A. Rappel des résultats**

La population avait un IMC de départ faible, 13,6 en moyenne, pour un poids moyen à 37,2 kg. Il y a eu une augmentation significative du poids et de l'IMC de 9.3% durant l'hospitalisation avec un gain de 1 point d'IMC, soit 2,7 kg.

L'hospitalisation a duré en moyenne 42 jours. La sonde naso-gastrique a été gardée 36 jours quand elle était présente à l'entrée de MPR. La présence d'une SNG a allongé significativement la durée d'hospitalisation de 17 jours.

La moitié des patients présentaient une hyperactivité physique associée à l'anorexie mentale. Leurs caractéristiques à l'entrée de MPR étaient similaires à celles des patients qui ne présentaient pas d'hyperactivité physique. La prise de poids et l'évolution de l'IMC n'ont pas été différentes entre ces deux sous populations.

Les paramètres de force isométrique et isocinétique ont été améliorés significativement. De même, un gain de la CV et du VEMS a été présenté, sans modification du VEMS/CV.

Le test de 6 minutes marche a été amélioré. Par contre, l'équilibre n'a pas été amélioré pendant la prise en charge.

Concernant la composition corporelle, un gain significatif de masse grasse a été observé sans modification des paramètres osseux (DMO, CMO) et de la masse maigre.

L'objectif principal de la prise en charge en MPR a donc été atteint dans la mesure où il y a eu un gain de poids et d'IMC lors du séjour en hospitalisation de MPR. Les patients qui ont nécessité d'une SNG à l'entrée de MPR ont été plus longtemps hospitalisés en raison de la nécessité de décroissance progressive des apports alimentaires par la SNG au profit de l'augmentation des apports oraux. Le contrat qui a permis de diminuer les apports par la SNG

de 250 kcal/j en cas de gain de poids de plus de 500 g/sem a sans doute expliqué cette lenteur de reprise du poids et donc une durée plus longue d'hospitalisation. Par expérience, il est difficile d'aller plus rapidement étant donné les difficultés de reprise de l'alimentation orale des patients malgré leur motivation. Des gains de poids en dent de scie sont vécus comme des essais et erreurs assez mal supportés psychologiquement avec en plus un risque de syndrome de renutrition inapproprié comme cela a été les cas pour l'un de nos patients.

Un second objectif était de gagner en masse maigre plutôt qu'uniquement en masse grasse par la réalisation d'activités physiques adaptées. Cet objectif n'a été que partiellement atteint puisque la force du tronc et des membres par break test ou en isocinétisme a été significativement augmentée mais sans gain sur la masse maigre mesurée par absorptiométrie corps entier. Il a donc été plus facile de réentraîner la commande neuromotrice périphérique (gain de force) que d'augmenter la synthèse des protéines (gain de masse). Il aurait sans doute fallu plus de temps pour obtenir un gain significatif de la masse maigre. Cependant, d'un point de vue fonctionnel avoir plus de force représente un bien-être certain. En effet, un gain significatif de 91m au test de marche de 6 minutes a été observé. Pourtant, nous n'avons pas travaillé particulièrement les activités physiques aérobies en raison de l'hyperactivité physique de la moitié de nos patients. Pour les patients non hyperactifs, les séances à bicyclette étaient sous maximales étant donné l'état de dénutrition de ces patients qui ne sont pas particulièrement sportifs. Aucun gain n'a été mis en évidence pour l'amélioration de l'équilibre. Ceci a pu s'expliquer d'une part par certains patients qui dès l'entrée en MPR ne présentaient pas de trouble de l'équilibre (vitesse moyenne du centre de gravité de 12 mm/s (28,29)) et d'autre part parce qu'il n'existe pas de lien entre la force des membres inférieurs et l'équilibre. Une amélioration de l'ostéopénie liée à l'anorexie mentale aurait également été souhaitée du fait du gain de poids et des exercices de renforcement musculaire plus à même de stimuler l'os par rapport aux activités aérobies. Les densités et contenu minéral osseux n'ont pas été modifiés et cela s'explique sans doute par des sollicitations trop faibles sur une durée maximale de 2 mois d'hospitalisation trop courte pour obtenir une amélioration osseuse.

Sur le plan respiratoire, la capacité vitale fonctionnelle et le volume expiratoire maximal par seconde étaient abaissés à 81% et 82% des valeurs théoriques à l'entrée en MPR. Ces valeurs abaissées ont pu s'expliquer par une probable faiblesse du diaphragme et des muscles intercostaux rencontrée chez des patients dénutris (30,31). La restauration partielle de l'état nutritionnel et le travail respiratoire effectué durant l'hospitalisation en MPR ont sans doute

amélioré les volumes respiratoires et leur mobilisation. En revanche, le rapport VEMS/CV qui était normal (> 70 %) à l'entrée en MPR (absence de trouble obstructif) n'a pas été modifié.

## **B. Comparaison avec la littérature**

La comparaison de nos résultats avec ceux rapportés dans la littérature n'est pas facile. Les IMC rapportés par les études portant sur la rééducation de l'anorexie mentale sont plus grands et compris entre 15 et 17 kg/m<sup>2</sup>, par rapport à celui que nous rapportons de 13,6.(16). De plus, le nombre de sujets étudiés est souvent faible et limité à moins de 20 patients. Nous avons rapporté 37 prises en charge dont 16 anorexies mentales restrictives pures et 17 anorexies mentales avec hyperactivité physique, ce qui à notre connaissance représente la plus grande série prise en charge en soin courant de MPR.

Comparativement à d'autres programmes de réentraînement décrits, la prise en charge réalisée dans le service de MPR nantais a proposé une rééducation globale en hospitalisation complète, avec prise en charge quotidienne par l'équipe de rééducation. Nous retrouvons une amélioration significative du pic de force des extenseurs et des fléchisseurs de genou alors que ce résultat avait déjà été mis en évidence dans la littérature. Chantler et al. avaient en effet montré que suite à des exercices de renforcement quotidien, moins intensifs que ce que nous avons proposé, une amélioration de 30 % environ étaient présente chez 7 patients anorexique. Mais, ces patients anorexiques présentaient un IMC supérieur à celui que nous avons rapporté (15,1 vs 13,8) et avaient une durée d'évolution de l'anorexie de 6 ans en moyenne plus courte que la nôtre qui était en moyenne de 13 ans (15). Un protocole de renforcement musculaire permet donc une amélioration de la force musculaire des membres inférieurs chez les patients atteints d'anorexie mentale.

Sur le plan respiratoire, une diminution des capacités pulmonaire n'est pas systématiquement mise en évidence chez l'anorexique mental. Le plus souvent, il est question d'une atteinte alvéolaire chez les patients anorexiques, mesurée par la diffusion libre en monoxyde de carbone (DLCO) qui est diminué (32–34). Nous nous sommes contentez des paramètres ventilatoires de première intention, CV et VEMS, si bien que nous ne savons pas à partir de notre étude, si la diffusion du monoxyde de carbone était altérée chez nos patients. Pieters & al. avaient mis en évidence une diminution non significative de la CV à 85% en moyenne, sans diminution du VEMS chez une population d'anorexique de plus petite taille (n=12) qui présentait un IMC similaire au nôtre de 14,3 (34). La diminution de la CV et du VEMS serait présente que chez 18 % et 13% des cas (35). Le programme de renutrition seul pourrait suffire

à améliorer significativement les paramètres ventilatoires chez les patients présentant des valeurs de CV et VEMS inférieures aux valeurs théoriques (31). Notre étude a prouvé que les paramètres ventilatoires étaient améliorables. Par contre, le rôle exact des exercices respiratoires reste donc à définir puisque la renutrition à elle seule pourrait peut-être suffire.

Nous n'avons pas retrouvé d'altération de l'équilibre les yeux ouverts ou fermés chez les patients atteints d'anorexie mentale, comme l'a suggéré des valeurs normales lors de l'entrée en MPR. Ce résultat est conforme à celui montré par Fontana et al. qui ne retrouvaient pas de déséquilibre postural entre des patients anorexiques et des sujets sains (36). La prise en charge rééducative ne pouvait donc pas apporter d'amélioration. Les exercices d'équilibre ne sont donc à réserver qu'aux sujets qui présentent un trouble de l'équilibre.

La prise en charge en MPR a permis un gain de poids qui s'est traduit par un gain de masse grasse en valeur absolue et en % du poids total mesuré par densitométrie corps entiers. Un programme d'exercices adaptés basé sur des exercices de renforcement musculaire plutôt que des exercices aérobies a donc été bien supporté par rapport à l'objectif de prise de poids même si le gain de masse maigre ou osseuse n'a pas été associé. Nos résultats sont en accord avec ceux de la littérature selon la méta-analyse publiée par Ng et al. à partir de 4 essais contrôlés et 5 essais quasi contrôlés (37). L'activité physique pouvait être proposée sans baisse de l'IMG ou du poids, mais sans gain significatifs de la masse maigre.

### **C. Limites :**

Une des principales limites de notre étude a été le manque de données lors du recueil qui n'a pas pu être complètement exhaustif. Ceci a été dû à des aléas matériels (plateforme de stabilométrie en panne au moment des bilans), humain (impossibilité de réaliser la densitométrie corps entier dans les temps, rendez-vous non honoré par le patient après sa sortie ou simple oubli de programmation) ou même aux sorties contre avis médical. Le test de marche de 6 minutes a été l'évaluation la plus impactée par ces manquements si bien que son analyse reste à prendre avec précaution.

Le gain d'IMC a pu paraître artificiel, étant donné que la sortie de MPR était conditionnée par le retrait de la SNG, elle-même conditionnée par un gain de poids contractualisé. Il apparaît donc logique d'avoir obtenu un gain de poids et d'IMC. En fait, ce qui n'était pas prouvé, c'était que la démarche en MPR avec réalisation d'un programme de prise en charge multimodal basé sur le renforcement musculaire était réalisable et efficace.

Nous pouvons aussi reprocher à cette étude l'absence de suivi des patients après leur sortie de MPR. En effet, la réalisation à distance de la même batterie d'évaluations aurait permis de savoir si les patients avaient poursuivi des activités physiques et continuer à obtenir un gain de poids et de force (peut-être de masse maigre). La plupart des patients ont été encouragées à poursuivre des activités physiques au travers de prescription d'une dizaine de séances de rééducation à réaliser en kinésithérapie libérale mais aucun retour n'a été colligé. Seul, le suivi psychiatrique à distance a été réalisé mais avec un abord beaucoup moins somatique.

## **VI. Conclusion**

La prise en charge rééducative en hospitalisation complète de MPR a permis un gain de poids et d'IMC parallèlement à une amélioration de la force musculaire isométrique et isocinétique des patients atteints d'anorexie mentale tout en les sevrant d'une sonde naso-gastrique d'alimentation. Une amélioration des volumes pulmonaires (CV et VEMS) a aussi été observée ainsi qu'une augmentation de la masse grasse. La prise de poids a été liée à la durée hospitalisation qui a été influencée par la nécessité de sevrage d'une SNG. Par contre, la prise de poids n'a pas été liée à la présence de SNG.

Chez les patients anorexiques mentaux avec un IMC inférieur à 14 et motivés par la réalisation d'exercices adaptées, une prise en charge en hospitalisation de MPR, peut être proposée afin de permettre la transition entre une prise en charge en service de médecine aigüe et un retour à domicile. Le gain de poids permet le sevrage de la SNG le cas échéant tout en proposant des activités améliorant la force musculaire de l'ensemble du corps et les paramètres ventilatoires.

Annexes :

### A. Annexe 1 : Détermination du niveau de prise en charge (2)

Dimension Considérée	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 5*
<b>Statut médical</b>	Médicalement stable de telle façon qu'une surveillance médicale plus intensive (niveau 4 et 5) n'est pas nécessaire.			Cf. tableau annexe 2 : critère d'hospitalisation
<b>Risque suicidaire</b>				Projet suicidaire précis à haute létalité ou intention suicidaire ; l'hospitalisation peut aussi être indiquée chez un patient ayant des idées suicidaires ou après une tentative de suicide en fonction de la présence d'autres facteurs modulant le risque suicidaire.
<b>Poids</b>	> 85 % du poids idéal	> 80 % du poids idéal		Poids inférieur à 85 % du poids idéal ; perte pondérale aiguë et refus de manger même si le poids n'est pas inférieur à 85 % du poids corporel idéal Poids persistant sous les 75 % du poids d'origine <i>Pour les enfants et les adolescents :</i> < 75 % du poids corporel idéal ou perte de poids se poursuivant malgré une prise en charge intensive
<b>Motivation à récupérer, coopération, capacité à contrôler les pensées obsédantes</b>	Motivation bonne ou correcte	Motivation correcte	Motivation partielle ; coopérant ; patient préoccupé par des idées intrusives et répétitives plus de 3 h par jour	Motivation faible à très faible ; patient préoccupé par des idées intrusives et répétitives ; patient non coopérant au traitement ou coopérant seulement dans un milieu de soins très structuré
<b>Troubles concomitants (Troubles anxieux, dépressifs, consommation SPA)</b>	La présence de troubles concomitants va influencer le niveau de prise en charge			Tout trouble psychiatrique nécessitant une hospitalisation
<b>Besoin d'un encadrement pour se nourrir et prendre du poids</b>	Autonomie		Nécessité d'une structure de soin pour prendre du poids	A besoin d'être supervisé pendant et après les repas ou nécessite nutrition par sonde ou des modalités de renutrition particulières
<b>Capacité à</b>	Peut gérer	Besoin d'aide, d'un encadrement structuré pour éviter l'exercice physique compulsif		

<b>contrôler l'hyperactivité physique</b>	L'hyperactivité physique seule	mais ne sera pas la seule indication pour augmenter le niveau de soin	
<b>Comportement de purge par laxatifs et diurétiques</b>	Peut réduire les incidents liés aux purges dans un cadre non structuré. Pas de complications physiques comme anomalies de l'électrocardiogramme ou autre suggérant le besoin d'hospitalisation		A besoin d'être supervisé pendant et après les repas et pour l'accès aux sanitaires ; incapable de réduire les épisodes quotidiens multiples de purge, qui sont sévères persistants et handicapants en dépit des essais de prise en charge ambulatoire adaptée même si les examens paracliniques ne révèlent pas d'anomalies métaboliques majeures
<b>Stress environnemental</b>	Autres personnes capables de fournir une émotion adéquate, un soutien, une structure	L'entourage est capable d'apporter au moins un soutien limité et structuré	Conflit familial sévère ou problèmes ou absence de famille de sorte que le patient n'est pas en mesure de recevoir un traitement structuré au domicile ; patient vivant seul sans système de soutien adéquat <i>Adolescents</i> Critiques parentales élevées, isolement social sévère
<b>Disponibilité géographique des programmes de PEC</b>	Le patient vit à proximité du cadre de soins		Situations où le programme de traitement est trop éloigné du patient pour qu'il y participe depuis son domicile

- Niveau 1 : Ambulatoire
- Niveau 2 : Ambulatoire renforcée (centre d'accueil thérapeutique à temps partiel)
- Niveau 3 : Hôpital de jour
- Niveau 4 : Non disponible en France
- Niveau 5 : Hospitalisation complète

## B. Annexe 2 : Critères d'hospitalisation

Tableau 12 : Synthèse des critères somatiques d'hospitalisation (2)

Chez l'enfant et l'adolescent	
<b>Anamnestiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perte de poids rapide : plus de 2 kg/semaine</li> <li>- Refus de manger : aphagie totale</li> <li>- Refus de boire</li> <li>- Lipothymies ou malaises d'allure orthostatique</li> <li>- Fatigabilité voire épuisement évoqué par le patient</li> </ul>
<b>Cliniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IMC &lt; 14 kg/m<sup>2</sup> au-delà de 17 ans, ou IMC &lt; 13,2 kg/m<sup>2</sup> à 15 et 16 ans, ou IMC &lt; 12,7 kg/m<sup>2</sup> à 13 et 14 ans</li> <li>- Ralentissement idéique et verbal, confusion</li> <li>- Syndrome occlusif</li> <li>- Bradycardies extrêmes : pouls &lt; 40/min quel que soit le moment de la journée</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tachycardie</li> <li>- Pression artérielle systolique basse (&lt; 80 mmHg)</li> <li>- PA &lt; 80/50 mmHg, hypotension orthostatique mesurée par une augmentation de la fréquence cardiaque &gt;20/min ou diminution de la PA &gt;10-20 mmHg</li> <li>- Hypothermie &lt; 35,5 °C</li> <li>- Hyperthermie</li> </ul>
<b>Paracliniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acétonurie (bandelette urinaire), hypoglycémie &lt; 0,6 g/L</li> <li>- Troubles hydroélectrolytiques ou métaboliques sévères, en particulier : hypokaliémie, hyponatrémie, hypophosphorémie, hypomagnésémie (seuils non précisés chez l'enfant et l'adolescent)</li> <li>- élévation de la créatinine (&gt; 100 µmol/L)</li> <li>- Cytolyse (&gt; 4 x N)</li> <li>- Leuco-neutropénie (&lt; 1 000 /mm<sup>3</sup>)</li> <li>- Thrombopénie (&lt; 60 000 /mm<sup>3</sup>)</li> </ul>
<b>Chez l'adulte</b>	
<b>Anamnestiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importance et vitesse de l'amaigrissement : perte de 20 % du poids en 3 mois</li> <li>- Malaises et/ou chutes ou pertes de connaissance</li> <li>- Vomissements incoercibles</li> <li>- Échec de la renutrition ambulatoire</li> </ul>
<b>Cliniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signes cliniques de déshydratation</li> <li>- IMC &lt; 14 kg/m<sup>2</sup></li> <li>- Amyotrophie importante avec hypotonie axiale</li> <li>- Hypothermie &lt; 35 °C</li> <li>- Hypotension artérielle &lt; 90/60 mmHg</li> <li>- Fréquence cardiaque : <ul style="list-style-type: none"> <li>bradycardie sinusale FC &lt; 40/min</li> <li>tachycardie de repos &gt; 60/min si IMC &lt; 13 kg/m<sup>2</sup></li> </ul> </li> </ul>
<b>Paracliniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anomalies de l'ECG en dehors de la fréquence cardiaque</li> <li>- Hypoglycémie symptomatique &lt; 0,6 g/L ou asymptomatique si &lt; 0,3 g/L</li> <li>- Cytolyse hépatique &gt; 10 x N</li> <li>- Hypokaliémie &lt; 3 mmol/L</li> <li>- Hypophosphorémie &lt; 0,5 mmol/L</li> <li>- Insuffisance rénale : clairance de la créatinine &lt; 40 ml/min</li> <li>- Natrémie : &lt; 125 mmol/L (potomanie, risque de convulsions) &gt; 150 mmol/L (déshydratation)</li> <li>- Leucopénie &lt; 1 000 /mm<sup>3</sup> (ou neutrophiles &lt; 500 /mm<sup>3</sup>)</li> </ul>

**Tableau 13 : Critère psychiatrique d'hospitalisation(2)**

<b>Risque suicidaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tentative de suicide réalisée ou avortée</li> <li>- Plan suicidaire précis</li> <li>- Automutilations répétées</li> </ul>
<b>Comorbidités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tout trouble psychiatrique associé dont l'intensité justifie une hospitalisation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépression</li> <li>• Abus de substances</li> <li>• Anxiété</li> <li>• Symptômes psychotiques</li> <li>• Troubles obsessionnels compulsifs</li> </ul> </li> </ul>
<b>Anorexie mentale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idéations obsédantes intrusives et permanentes, incapacité à contrôler les pensées obsédantes</li> <li>- Renutrition : nécessité d'une renutrition par sonde nasogastrique, ou autre modalité nutritionnelle non réalisable en ambulatoire</li> <li>- Activité physique : exercice physique excessif et compulsif (en association avec une autre indication d'hospitalisation)</li> <li>- Conduites de purge (vomissements, laxatifs, diurétiques) : incapacité à contrôler seul des conduites de purge intenses</li> </ul>
<b>Motivation/coopération</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Échec antérieur d'une prise en charge ambulatoire bien conduite</li> <li>- Patient peu coopérant, ou coopérant uniquement dans un environnement de soins très structuré</li> <li>- Motivation trop insuffisante, rendant impossible l'adhésion aux soins ambulatoires</li> </ul>

## C. Annexe 3 : Contrat Type Patient Soignant

### CONDITION GENERALES MEDICALES D'HOSPITALISATION EN MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION (MPR) (Valables jusqu'à établissement du contrat avec l'équipe d'Addictologie)

Mlle ans

Le 2015

Taille : 1, m

Poids à l'arrivée : kg (soit un IMC  $\approx$ )

#### Objectif :

- Viser une prise de poids de 0.5 à 1.5 kg/sem (mesure IMC 2x/sem) avec une diminution de la nutrition par la SNG en fonction de l'augmentation de l'alimentation.
- Participer aux soins de MPR (Médecine Physique et Réadaptation) : Kinésithérapie 1x/j et Activités physiques 1x/j (5j/7) pendant environ 4 semaines.
- Amélioration de la force musculaire.
- Concorder le projet de soins avec l'équipe de l'unité Salomé et décision du nombre de semaines d'hospitalisation en MPR.

#### Modalités :

##### Repos :

- 1 heure allongée au calme sur le lit après chaque repas.
- Favoriser le repos et le temps pour soi.

##### Toilette :

- Fréquence : 1 douche par jour.

##### Repas :

- Essayer de réintroduire progressivement les différentes catégories d'aliments et d'augmenter les quantités.
  - Petit déjeuner complet.
  - Menu du jour servi sur un « plateau entier ».
  - Collation : un produit laitier, une compote ou un fruit, une boisson chaude.
- Possibilité de poursuivre 3 aversions alimentaires
- Ne pas stocker de nourriture, ni introduire de la nourriture de l'extérieur.
- Condiments limités à un sachet de sel, de poivre et de moutarde par repas.
- Temps de repas :
  - petit déjeuner et collations : < 30 minutes
  - déjeuner et dîner : < 45 minutes

##### Visites et Téléphone :

- Pas de limitation stricte. (Garder du temps de repos pour soi).
- Visites possibles après 16h30 après les soins de MPR. Pas de participation de l'entourage aux temps de repas

Interne du secteur

Dr DAUTY

Dr LAMBERT

Mlle

## D. Annexe 4 : Exemple d'EFR



**HOPITAL SAINT JACQUES - POLE MPR  
PLATEAU TECHNIQUE REEDUCATION**

Date de visite: **30/10/2019**  
Imprimé le: **30/10/2019**

Nom: [REDACTED] ID1		Sexe: <b>Femme</b>	Age: <b>23</b>	Poids (kg): <b>32,00</b>	Taille (cm): <b>160,0</b>
Employeur: [REDACTED]	Date Naissance: [REDACTED] ID2	IMC (kg/m <sup>2</sup> ): <b>12,5</b>	Tabac: --	Années avec tabac: --	Cig./jour: --
Occupation: [REDACTED]		Opérateur: [REDACTED]	Médecin: [REDACTED]		
Groupe ethnique: <b>Caucasien</b>	Chambre: --	Val. prédictives: <b>ERS 93 (Spirométrie)</b>			

<p>CVF L <b>2,32</b> (2,84 - 4,26)</p> <p>CV L <b>2,02</b> (2,84 - 4,32)</p> <p>SEVERITE <b>Limitation légère</b> (30% - 80%)</p>	<p>VEMS L <b>2,19</b> (2,47 - 3,72)</p> <p>VEMS/CVmax% <b>94,1</b> (73,6 - 85,1)</p>
---	--

Interprétation:

Rapport confirmé      Signature: \_\_\_\_\_

**Capacité Vitale Forcée** @ 11:37

PRÉ

Mesure	Val.Norm	Préd. %	Préd.	z score
CVF	L	<b>2,32</b>	2,84 - 4,26	3,55 66
VEMS	L	<b>2,19</b>	2,47 - 3,72	3,10 71
VEMS/CVF%	%	<b>94,1</b>	73,6 - 95,1	84,4 112
DEP	L/s	<b>3,16</b>	5,46 - 8,42	6,94 45
DEM25-75%	L/s	<b>2,70</b>	2,67 - 5,47	4,07 66
DEM25%	L/s	<b>1,95</b>	1,03 - 3,30	2,16 90
DEM50%	L/s	<b>3,03</b>	2,65 - 6,26	4,46 68
DEM75%	L/s	<b>2,66</b>	3,91 - 8,35	6,13 43
VEM6	L	<b>0,00</b>	--	--
VEMS/VEM6s%	%	<b>0,0</b>	--	--
DIM/DEM 50%	--	<b>0,0</b>	--	--
VEMS/CVmax%	%	<b>94,1</b>	73,6 - 95,1	84,4 112

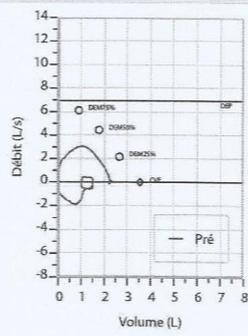
CQ Système Pré: A B C **D** E F Moyen      CQ Opérateur Pré: A B C D E F

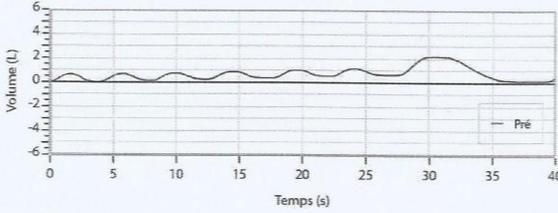
**Capacité Vitale Lente** @ 11:26

PRÉ

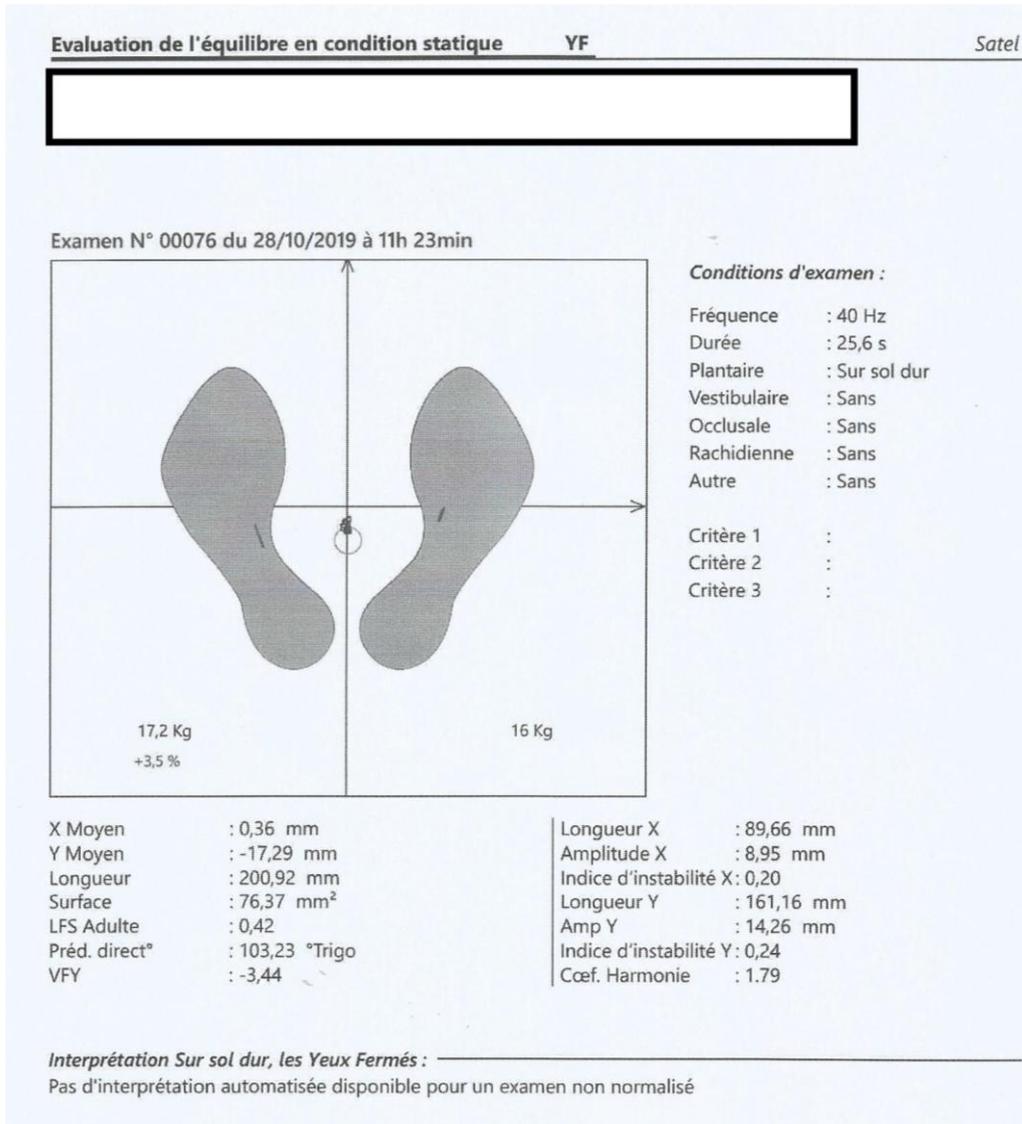
Mesure	Val.Norm	Préd. %	Préd.	z score
VRE	L	<b>0,65</b>	--	1,31 49
CI	L	<b>1,52</b>	--	2,16 71
CV	L	<b>2,02</b>	2,84 - 4,22	3,53 57
VRI	L	<b>0,97</b>	--	--
VC	L.(btps)	<b>0,553</b>	--	--

CQ Système Pré: A **B** C D E F Bon      CQ Opérateur Pré: A B C D E F

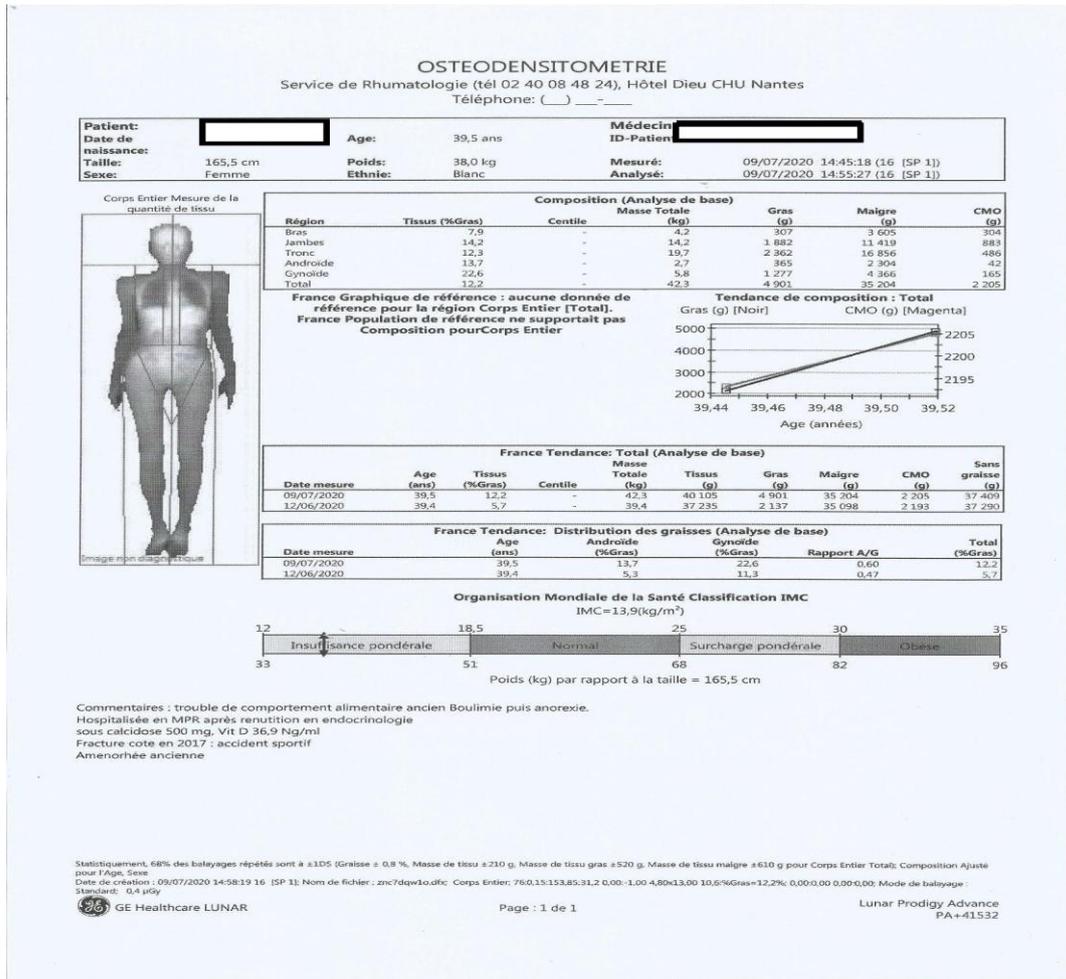




## E. Annexe 5 : Exemple de Statokinésigramme



## F. Annexe 6 : Exemple de densitométrie corps entier



## G. Annexe 6 : Biologie

	HP	Semaine 1			Semaine 2		
		n	Moyenne	Ecart type	n	Moyenne	Ecart type
Palc (0 - 120 UI/l)	Non	14	87,8	76,5	14	86,3	74,2
	Oui	15	58,6	27,29	15	57,7	24,36
	Total	29	72,7	57,52	29	71,5	55,37
ALAT (0 - 36 UI/l)	Non	15	48,4	38,52	15	44,2	25,09
	Oui	15	43,5	29,08	15	37,9	17,62
	Total	30	45,9	33,63	30	41,1	21,54
ASAT (0 - 36 UI/l)	Non	15	34,9	25,04	15	31,5	21,33
	Oui	15	26,2	8,4	15	25,4	7,44
	Total	30	30,5	18,88	30	28,5	16
CPK (0 - 170 UI/l)	Non	14	66,7	52,48	14	66,3	50,35
	Oui	13	71,8	51,86	13	78,8	44,82
	Total	27	69,1	51,24	27	72,3	47,28
	HP	Semaine 3			Semaine 4		
		n	Moyenne	Ecart type	n	Moyenne	Ecart type
Palc (0 - 120 UI/l)	Non	14	90,1	73,41	14	89,7	80,79
	Oui	15	58	26,25	15	54,4	24,36
	Total	29	73,5	55,8	29	71,4	60,4
ALAT (0 - 36 UI/l)	Non	15	37,5	18,91	15	32,3	18,36
	Oui	15	34,2	14,79	15	33,4	15,51
	Total	30	35,9	16,77	30	32,9	16,71
ASAT (0 - 36 UI/l)	Non	15	30,1	18,45	15	24,9	7,58
	Oui	15	25,3	6,44	15	26,1	7,86
	Total	30	27,7	13,8	30	25,5	7,62
CPK (0 - 170 UI/l)	Non	14	64,5	37,13	14	78,7	78,78
	Oui	13	94,5	60,39	13	85	42,05
	Total	27	78,9	51,04	27	81,7	62,68

**Tableau 14 : Résultats des prélèvements des CPK et des enzymes hépatiques pendant le premier mois, chez les patients avec et sans hyperactivité physique.**

## VII. Bibliographie

1. Collège national des Universitaires de Psychiatrie (France), Association pour l'enseignement de la sémiologie psychiatrique (France), Collège universitaire national des enseignants en addictologie (France). Référentiel de psychiatrie et addictologie: psychiatrie de l'adulte, psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, addictologie. 2016.
2. Anorexie mentale : prise en charge [Internet]. Haute Autorité de Santé. 2014 [cité 4 oct 2020]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-09/argu\\_anorexie\\_mentale.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-09/argu_anorexie_mentale.pdf)
3. Melissa R, Lama M, Laurence K, Sylvie B, Jeanne D, Odile V, et al. Physical Activity in Eating Disorders: A Systematic Review. *Nutrients*. 9 janv 2020;12(1):183.
4. Davis C. Eating Disorders and Hyperactivity: A Psychobiological Perspective. *Can J Psychiatry*. mars 1997;42(2):168-75.
5. Hausenblas HA, Symons Downs D. Exercise dependence: a systematic review. *Psychol Sport Exerc*. avr 2002;3(2):89-123.
6. Hoek HW. Incidence, prevalence and mortality of anorexia nervosa and other eating disorders: *Curr Opin Psychiatry*. juill 2006;19(4):389-94.
7. Hudson JI, Hiripi E, Pope HG, Kessler RC. The Prevalence and Correlates of Eating Disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Biol Psychiatry*. févr 2007;61(3):348-58.
8. Hoek HW, van Hoeken D. Review of the prevalence and incidence of eating disorders. *Int J Eat Disord*. déc 2003;34(4):383-96.
9. Stheneur C, Ali A, Tric L, Curt F, Hubert T, Godart N. Impact of somatic severity on long-term mortality in anorexia nervosa. *Eat Weight Disord - Stud Anorex Bulim Obes*. juin 2017;22(2):285-9.
10. Fuentebella J, Kerner JA. Refeeding Syndrome. *Pediatr Clin North Am*. oct 2009;56(5):1201-10.
11. Crook MA. Refeeding syndrome: Problems with definition and management. *Nutrition*. nov 2014;30(11-12):1448-55.
12. Netgen. Syndrome de renutrition inappropriée : aspects pratiques [Internet]. *Revue Médicale Suisse*. [cité 4 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/RMS/2015/RMS-N-490/Syndrome-de-renutrition-inappropriée-aspects-pratiques>
13. Vandereycken W, Probst M, Meermann R. An Experimental Video-Confrontation Procedure as a Therapeutic Technique and a Research Tool in the Treatment of Eating

- Disorders. In: Pirke KM, Vandereycken W, Ploog D, éditeurs. *The Psychobiology of Bulimia Nervosa*. Berlin, Heidelberg: Springer; 1988. p. 172-8.
14. Fernandez-del-Valle M, Larumbe-Zabala E, Villaseñor-Montarroso A, Cardona Gonzalez C, Diez-Vega I, Lopez Mojares LM, et al. Resistance training enhances muscular performance in patients with anorexia nervosa: A randomized controlled trial: Resistance Training in Anorexia Nervosa. *Int J Eat Disord*. sept 2014;47(6):601-9.
  15. Chantler I, Szabo C, Green K. Muscular Strength Changes in Hospitalized Anorexic Patients After an Eight Week Resistance Training Program. *Int J Sports Med*. août 2006;27(8):660-5.
  16. Vancampfort D, Vanderlinden J, De Hert M, Soundy A, Adámkova M, Skjaerven LH, et al. A systematic review of physical therapy interventions for patients with anorexia and bulimia nervosa. *Disabil Rehabil*. avr 2014;36(8):628-34.
  17. Achamrah N, Coëffier M, Déchelotte P. Physical activity in patients with anorexia nervosa. *Nutr Rev*. mai 2016;74(5):301-11.
  18. Zunker C, Mitchell JE, Wonderlich SA. Exercise interventions for women with anorexia nervosa: A review of the literature. *Int J Eat Disord*. nov 2011;44(7):579-84.
  19. Leclerc A, Turrini T, Sherwood K, Katzman DK. Evaluation of a Nutrition Rehabilitation Protocol in Hospitalized Adolescents With Restrictive Eating Disorders. *J Adolesc Health*. 1 nov 2013;53(5):585-9.
  20. Fransoo P, Dassain C, Mattucci P. Mise en pratique du test de Shirado: Implementation of the Shirado test. *Kinésithérapie Rev*. 1 mars 2009;9(87):39-42.
  21. Ito T, Shirado O, Suzuki H, Takahashi M, Kaneda K, Strax TE. Lumbar trunk muscle endurance testing: an inexpensive alternative to a machine for evaluation. *Arch Phys Med Rehabil*. janv 1996;77(1):75-9.
  22. Latimer J, Maher CG, Refshauge K, Colaco I. The reliability and validity of the Biering-Sorensen test in asymptomatic subjects and subjects reporting current or previous nonspecific low back pain. *Spine*. 15 oct 1999;24(20):2085-9; discussion 2090.
  23. JORGENSEN K, NICOLAISEN T. Trunk extensor endurance: determination and relation to low-back trouble. *Ergonomics*. 1 févr 1987;30(2):259-67.
  24. Biering-Sørensen F. Physical measurements as risk indicators for low-back trouble over a one-year period. *Spine*. mars 1984;9(2):106-19.
  25. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *J Hand Surg*. 1 mars 1984;9(2):222-6.
  26. Werle S, Goldhahn J, Drerup S, Simmen BR, Sprott H, Herren DB. Age- and gender-specific normative data of grip and pinch strength in a healthy adult Swiss population. *J Hand Surg Eur Vol*. févr 2009;34(1):76-84.

27. Walmsley RS. Refeeding syndrome: Screening, incidence, and treatment during parenteral nutrition: Refeeding syndrome in parenteral feeding. *J Gastroenterol Hepatol*.déc 2013;28:113-7.
28. Nordahl S, Aasen T, Dyrkorn B, Eidsvik S, Molvaer O. Static stabilometry and repeated testing in a normal population. *Aviat Space Environ Med*. 1 oct 2000;71:889-93.
29. Liaw M-Y, Chen C-L, Pei Y-C, Leong C-P, Lau Y-C. Comparison of the static and dynamic balance performance in young, middle-aged, and elderly healthy people. *Chang Gung Med J*. juin 2009;32(3):297-304.
30. Dias CM, Pássaro CP, Cagido VR, Einicker-Lamas M, Lowe J, Negri EM, et al. Effects of undernutrition on respiratory mechanics and lung parenchyma remodeling. *J Appl Physiol Bethesda Md* 1985.nov 2004;97(5):1888-96.
31. Murciano D. Diaphragmatic function in severely malnourished patients with anorexia nervosa. *Pediatr Pulmonol Suppl*. 1997;16:169.
32. Gardini Gardenghi G, Boni E, Todisco P, Manara F, Borghesi A, Tantucci C. Respiratory function in patients with stable anorexia nervosa. *Chest*.nov 2009;136(5):1356-63.
33. Arora NS, Rochester DF. Respiratory muscle strength and maximal voluntary ventilation in undernourished patients.*Am Rev Respir Dis*. juill 1982;126(1):5-8.
34. Pieters T, Boland B, Beguin C, Veriter C, Stanescu D, Frans A, et al. Lung function study and diffusion capacity in anorexia nervosa. *J Intern Med*. août 2000;248(2):137-42.
35. Ziora K, Ziora D, Oswiecimska J, Rocznik W, Machura E, Dworniczak S, et al. Spirometric parameters in malnourished girls with anorexia nervosa. *J Physiol Pharmacol Off J Pol Physiol Soc*. déc 2008;59 Suppl 6:801-7.
36. Fontana MP, Menegoni F, Vismara L, Galli M, Romei M, Bergamini E, et al. Balance in patients with anorexia and bulimia nervosa. *Eur J Phys Rehabil Med*. sept 2009;45(3):335-40.
37. Ng LWC, Ng DP, Wong WP. Is supervised exercise training safe in patients with anorexia nervosa? A meta-analysis. *Physiotherapy*. 1 mars 2013;99(1):1-11.

**Vu, le Président du Jury,**

(Tampon et signature)



Professeur Brigitte PERROUIN-VERBE

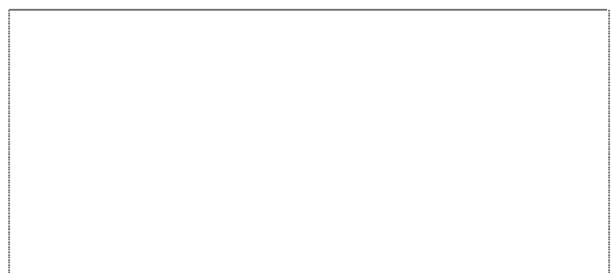
**Vu, le Directeur de Thèse,**

(Tampon et signature)



Docteur Marc DAUTY

**Vu, le Doyen de la Faculté,**



Professeur Pascale JOLLIET

NOM : JOLLY      PRENOM : Baptiste

**Titre de Thèse :** Apport de la Médecine Physique et de Réadaptation dans la prise en charge de l'anorexie : évaluation de la prise en charge globale en hospitalisation complète de MPR

---

#### RESUME (10 lignes)

L'anorexie est une pathologie grave avec un fort impact en termes de morbidité et de mortalité. Il a été montré qu'une prise en charge rééducative légère n'avait pas d'impact négatif sur la prise de poids et pouvait améliorer la force musculaire des membres inférieurs.

Objectif : Cette étude a pour objectif d'évaluer l'impact d'une prise en charge rééducative globale en hospitalisation complète de MPR chez les patients porteurs ou non d'une sonde naso-gastrique.

Résultats : 37 prises en charges sur 29 patients différents ont été réalisées avec une évaluation somatique à l'entrée et à la sortie afin d'évaluer l'impact de la rééducation. Le temps moyen d'hospitalisation a été de 42 jours et lié à la présence d'une sonde naso-gastrique. Le gain d'IMC a été de 1,0 point et de poids de 2,6 kg associée à une amélioration de la force musculaire du tronc et des 4 membres et à une amélioration des paramètres ventilatoires et de la masse grasse.

Conclusion : Une prise en charge rééducative globale en hospitalisation complète de MPR permet une amélioration des performances musculaires et des paramètres respiratoires tout en permettant un gain de poids significatif et un sevrage de la sonde naso-gastrique.

-

-

---

#### MOTS-CLES

Anorexie mentale  
Activité Physique  
Médecine Physique et Réadaptation  
Sonde naso-gastrique  
Poids  
Force musculaire