

**Année universitaire 2024-2025**

Master 1<sup>ère</sup> année  Master 2<sup>ème</sup> année

**Master STAPS mention : *Activité Physique Adaptée et Santé***

**Parcours : *Activité physique adaptée et santé***

## **MÉMOIRE**

**L'intérêt du développement de la force maximale sur l'estime de soi et l'image de soi, au cours d'un programme d'Activité Physique Adaptée, chez les sujets amputés transfémoraux.**

**Par : M. Dupont Théo**

**Sous la direction de : Mme. Anthierens Agathe**

**Soutenu à la Faculté des Sciences du Sport et  
de l'Éducation Physique le : 20/05/2025**

« La Faculté des Sciences du Sport et de l'Education Physique n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les mémoires; celles-ci sont propres à leurs auteurs. »

# Remerciements

Je tiens à remercier,

Le centre L'Espoir, pour m'avoir accueilli au sein de leur structure pour la réalisation de mon stage de Master 2 en Activités Physiques Adaptées.

Madame Leclerc Suzanne, enseignante d'Activité Physique Adaptée, pour avoir accepté de m'encadrer et de m'accompagner durant toute la durée de mon intervention.

Madame Anthierens Agathe, enseignante-chercheuse à la Faculté des sciences du sport et de l'éducation physique de Lille, pour son accompagnement tout au long de mon mémoire, sa disponibilité et ses conseils qui m'ont permis la réalisation de ce mémoire.

Ma famille et mes amis pour leur soutien, leurs encouragements et pour avoir accepté de relire et de corriger mon mémoire. Et bien sûr un grand merci à tous les patients pour avoir accepté de participer à mes séances d'activité physique adaptée, puisque c'est grâce à eux que ce mémoire a pu être réalisé.

# SOMMAIRE

<b>Glossaire.....</b>	<b>4</b>
<b>Liste des abréviations.....</b>	<b>5</b>
<b>I. Introduction.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Revue de la Littérature.....</b>	<b>8</b>
1) Définition et étiologie.....	8
2) Conséquences de l'amputation.....	9
A) Conséquences physiques :.....	9
B) Conséquences psychologiques.....	10
3) Intérêts de l'activité physique adaptée.....	13
4) Limitation de l'activité physique.....	15
5) Objectif de l'étude.....	16
<b>III. Méthodologie et statistique.....</b>	<b>17</b>
1) Population.....	17
2) Protocole et évaluation.....	17
3) Programmation.....	19
4) Tests statistiques.....	20
<b>IV. Résultats.....</b>	<b>20</b>
1) Tests de forces maximales.....	20
2) Test AMP.....	21
3) Test RSE et ABIS.....	21
4) Analyse des corrélations entre les paramètres physiques et psychologiques.....	22
<b>V. Discussion.....</b>	<b>24</b>
<b>VI. Conclusion.....</b>	<b>27</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>28</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>32</b>

# Glossaire

**Amputation** : “Ablation d’un membre ou d’une partie d’un membre” (Larousse, 2012)

**Activité physique** : “Tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques qui entraîne une dépense d’énergie” (Billinger et al., 2014)

**Activité physique adaptée** : “Thérapie non-médicamenteuse validée sur des données probantes dans de nombreuses pathologies chroniques et états de santé. Elle se justifie pour les personnes incapables de pratiquer des activités physiques ou sportives ordinaires en autonomie et en sécurité, et considérées comme physiquement “inactives”, car n’ayant pas un niveau d’activité physique conforme aux recommandations de l’OMS” (HAS, 2022)

**Force maximale** : Capacité maximale d'un individu à produire une force musculaire lors d'une contraction volontaire.

**Estime de soi** : La manière dont un individu s'évalue globalement, autrement dit, le jugement ou l'appréciation (positive ou négative) qu'il porte sur lui-même. (André et Lelord, 2016)

**Image de soi** : «L'image mentale qu'une personne se fait de son être physique » (Breaky, 1997)

**Capacités physiques fonctionnelles** : Elles reflètent le niveau de performance physique nécessaire pour réaliser les activités de la vie quotidienne de manière autonome et sécurisée. (Buchner et Wagner, 1992)

## Liste des abréviations

IRM	Une répétition maximale
ABIS	Amputee Body-Image Scales
AMP	Amputee Mobility Predictor
AOMI	Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs
AP	Activité Physique
APA	Activité Physique Adaptée
HAS	Haute Autorité de Santé
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
RSE	Rosenberg Self-Esteem scale
VO <sub>2</sub>	Consommation d'Oxygène

## **I. Introduction :**

Dans différents pays, l'incidence des amputations varie de 1,2 à 4,4 pour 10 000 habitants, dont la majorité est réalisée sur le membre inférieur (jusqu'à 90 %) (Unwin, 2000). Certaines études estiment que ces chiffres pourraient doubler d'ici 2050 (Ziegler-Graham et al., 2008).

L'amputation d'un membre inférieur constitue une épreuve physique et psychologique majeure, bouleversant la vie des individus tant sur le plan fonctionnel que sur leur perception d'eux-mêmes (Atherton et Robertson, 2006). Sur le plan physique, l'amputation entraîne une altération des fonctions musculaires (Fraisse et al., 2005), dont une diminution de la force des muscles stabilisateurs de la hanche, responsable de la perturbation de l'équilibre et de la qualité de la marche (Pauley et al., 2014). Sur le plan psychologique, la perte d'un membre peut altérer profondément l'image corporelle et l'estime de soi, des éléments essentiels au bien-être psychologique et à la réinsertion sociale. En effet, la modification de l'apparence physique et les limitations fonctionnelles qui en découlent, sont responsables de la diminution de la qualité de vie et peuvent générer un sentiment de diminution et de marginalisation (Kar et Kutlu, 2023). Ces troubles psychologiques constituent un enjeu de taille, car ils peuvent conduire à des états dépressifs, à de l'anxiété et, dans les cas graves, au suicide (Atherton et Robertson, 2006).

Dans ce contexte, l'activité physique adaptée (APA) se présente comme un outil thérapeutique de premier ordre, permettant aux personnes amputées de reconquérir une certaine autonomie et d'améliorer leur qualité de vie. Sur le plan physique, l'APA permet le développement de la force musculaire, qui joue un rôle essentiel dans la stabilité posturale, la locomotion (Bouzas et al., 2021), la prévention des chutes, ainsi que la capacité de transfert des sujets (Dupuis et al., 2024). Sur le plan psychologique, des études ont mis en évidence que le développement des capacités physiques induit par un programme d'APA améliore la perception que les individus ont d'eux-mêmes. En effet, André et Lelord (2016) et Bandura (1997) ont démontré que les concepts d'image de soi et d'estime de soi, sont étroitement liés au concept d'auto-efficacité, qui fait référence à la perception qu'a un individu de ses propres capacités.

Ainsi, l'amélioration de la force musculaire par la pratique de l'APA constitue un objectif majeur du parcours de soin des patients amputés. En effet, responsable d'une meilleure maîtrise du membre prothétique, elle peut jouer un rôle important dans l'aide au développement et au maintien d'une image corporelle satisfaisante (Fisher et Hanspal, 1998) et de participer à l'amélioration de l'estime de soi chez cette population.

C'est dans ce contexte qu'en France, l'activité physique adaptée est de plus en plus intégrée dans les protocoles de réhabilitation des personnes amputées, avec une reconnaissance croissante de ses bienfaits physiques et psychologiques. Ce mémoire s'attachera donc à répondre à la problématique suivante : dans quelle mesure le développement de la force musculaire influence-t-il l'image de soi et l'estime de soi chez les patients amputés transfémoraux ? Pour y répondre, notre étude se basera sur la littérature scientifique et des observations issues du terrain.

Afin de répondre à cette problématique, nous analyserons les effets d'un programme basé sur le renforcement musculaire sur l'estime de soi et l'image de soi, chez des sujets amputés au niveau transfémoral. À travers une approche scientifique et des observations de terrain, ce travail vise à apporter des éléments concrets pour améliorer la prise en charge des personnes amputées.

Au regard des éléments évoqués précédemment, nous émettons l'hypothèse selon laquelle le développement de la force musculaire chez les patients amputés transfémoraux contribue à une amélioration significative de leur image de soi et de leur estime de soi. Cette amélioration serait liée à une amélioration des capacités physiques fonctionnelles, une plus grande autonomie et une réduction de la perception négative de leur handicap.

## **II. Revue de la Littérature**

### **1) Définition et étiologie.**

L'amputation du membre inférieur se définit comme “l'ablation d'un membre ou d'une partie d'un membre” (Larousse, 2012), située en dessous de la hanche. Elle inclut l'amputation transtibiale (sous le genou), l'amputation transfémorale (au-dessus du genou) et d'autres types spécifiques, tels que l'amputation du pied ou des orteils.

Cette intervention vise à retirer les tissus non viables, à prévenir la propagation d'une infection, de cancer ou suite à des dommages et doit faciliter l'utilisation éventuelle de prothèses. Les indications et les techniques opératoires pour l'amputation, reposent sur l'importance de préserver la plus grande longueur de membre possible pour optimiser la rééducation. En effet, cette conservation influence la consommation d'énergie (Bossier et al., 2007), la cicatrisation du moignon et les possibilités d'appareillage.

L'étiologie de l'amputation est variée, et peut se classer en deux catégories (HAS, 2010) :

- ❖ Les amputations congénitales, aussi appelées agénésies, sont plus rares et correspondent au fait qu'une partie ou la totalité d'un membre ne se forme pas normalement pendant l'embryogenèse (Vasluian et al., 2013).
- ❖ Les amputations acquises, dont les causes peuvent être d'origine traumatique, souvent liée à des accidents de la voie publique, domestiques, de travail... L'amputation peut également être d'origine tumorale, elle se pratique dès lors que le développement de la tumeur est tel qu'on ne peut plus envisager une chirurgie de conservation du membre. Et pour finir, les causes les plus fréquentes sont d'origines vasculaires, elles sont dues soit à un arrêt de la circulation sanguine portant atteinte à l'intégrité des tissus du membre, souvent causé par l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI), soit à des complications macrovasculaires du diabète.

Qu'elle soit d'origine congénitale ou acquise, l'absence d'un membre, rend considérablement difficiles les gestes de la vie quotidienne et professionnelle. Ces amputations vont avoir un impact fonctionnel et esthétique, marquant une dégradation de la qualité de vie, d'autant plus que l'amputation est proximale, plus son impact est important. (HAS, 2010)

## **2) Conséquences de l'amputation**

La perte d'un membre entraîne de lourdes conséquences tant sur le plan physique que psychologique et social. (Gourinat, 2014)

### **A) Conséquences physiques :**

L'une des conséquences principales de l'amputation est la diminution de la force musculaire, responsable de l'altération des capacités fonctionnelles physiques, qui se définissent comme le niveau de performance physique nécessaire pour réaliser les activités de la vie quotidienne de manière autonome et sécurisée (Buchner et Wagner, 1992). En effet, il a été démontré que la force musculaire du côté amputé est diminuée de 60% quel que soit le mode de mesure (isométrique, isocinétique, concentrique ou excentrique), ainsi qu'une diminution jusqu'à 30% des muscles stabilisateurs de la hanche situés à proximité de l'amputation (Pauley et al., 2014), ce qui accentue l'asymétrie de la marche chez les patients amputés transfémoraux.

Ainsi, la physiologie du membre amputé est altérée et l'organisme doit redistribuer certains rôles musculaires pour compenser les déficits causés (Pauley et al., 2014). On retrouve donc des changements dans le schéma d'activation des muscles restant après l'amputation, comme pour les extenseurs de hanche, dont le grand fessier est le principal groupe musculaire résiduel chez l'amputé transfémoral. Ils interviennent lors de la marche normale pour freiner l'oscillation du membre inférieur, ont aussi un rôle essentiel pour fournir l'énergie nécessaire à la propulsion lors de la seconde moitié de la phase d'appui, dans le but de compenser l'absence du triceps sural (Sadeghi et al., 2001). De plus, en raison de la perte de la cheville, les muscles extenseurs de la hanche jouent un rôle indispensable lors de la mise en charge sur le membre inférieur pour le maintenir en extension et absorber l'énergie du choc lors de la réception du pied sur le sol. (Sadeghi et al., 2001).

En résumé, avec ces modifications structurelles du membre, le patient amputé présente un nouvel état musculaire, retentissant sur l'équilibre statique et la marche qui deviennent alors asymétriques et plus énergivores (Fraisse et al., 2005). Cela se traduit par une altération des capacités cardiorespiratoires, reflétée par une diminution de la consommation d'oxygène maximale (VO<sub>2</sub> max), principalement causée par une faiblesse des muscles fléchisseurs et extenseurs de la hanche (Nolan, 2012) et accentuée par la phase de déconditionnement subie suite à l'acte chirurgical. (Bossier et al., 2008). Cette phase de déconditionnement est due à une période d'alitement prolongé et d'inactivité du membre pendant la phase de cicatrisation

(Yelnik et al., 2007), qui est d'autant plus marquée chez les patients amputés diabétiques du fait de leur cicatrisation plus lente. La phase d'appareillage ne peut d'ailleurs débiter qu'après une cicatrisation satisfaisante (Bertinchamps et al., 2013). Le degré de déconditionnement musculaire va être influencé selon la durée d'alitement, de l'âge et du niveau initial du patient. De plus, même si la perte de force est en proportion plus marquée chez le sportif, ses conséquences fonctionnelles sont beaucoup plus graves chez le sujet âgé. (Yelnik et al., 2007).

La diminution de la force entraîne donc de nombreuses limitations dans la réalisation des activités professionnelles, de loisirs et sociales (Holzer et al., 2014). La perturbation de l'intégrité corporelle, associée à la diminution de la mobilité et à la douleur conduit à une diminution de la qualité de vie, qui est définie par l'OMS comme « la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lequel il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes » (OMS, 1996).

## **B) Conséquences psychologiques**

En plus des conséquences somatiques mises en avant dans la partie précédente, l'amputation d'un membre entraîne des répercussions psychologiques et sociales. En effet, la diminution de la qualité de vie, n'est pas uniquement le résultat de l'altération des capacités physiques, mais aussi des problèmes psychologiques tels que la modification de leur rapport à leur propre corps et l'altération de leur apparence suite à la perte d'une partie de celui-ci, pouvant ainsi engendrer de l'anxiété, des états dépressifs, et dans les cas les plus graves mener au suicide (Atherton et Robertson, 2006). Selon Singh et ses collaborateurs (2024), la prévalence globale de la dépression chez les personnes amputées d'un membre était d'environ 34%, soit environ cinq fois plus que celle rapportée dans la population adulte générale à l'échelle mondiale. Les auteurs expliquent que ces chiffres sont influencés par une plus grande restriction des activités, des troubles de l'image corporelle et une diminution de l'estime de soi, ces deux derniers sont des composantes majeures du concept de soi. (Eysenck, 2000).

Afin de définir certains termes, le concept de soi désigne l'ensemble des pensées et des sentiments qu'une personne développe à son propre égard. Selon Mead et ses collaborateurs

(1934), le concept de soi se construit progressivement tout au long de notre vie, à partir des jugements, opinions et évaluations des autres, illustrant ainsi une influence sociale plutôt qu'une qualité innée.

Il est composé dans un premier temps de l'image corporelle, qui est définie comme « l'image mentale qu'une personne se fait de son être physique » (Breakey, 1997). Elle est considérée comme la partie de la conception de soi qui implique des attitudes et des expériences relatives au corps, y compris les notions de prouesses physiques (Wetterhahn 2002).

Par la suite, d'autres auteurs ont mis en évidence différentes composantes de l'image corporelle (Cash, 2002) :

- ❖ **Le corps perçu** : la manière dont une personne se voit elle-même. Cette perception est influencée par des facteurs subjectifs et des sensations corporelles.
- ❖ **Le corps désiré** : c'est l'idéal corporel que l'individu aspire à atteindre, il est influencé par des facteurs affectifs, culturels et sociaux. Autrement dit, c'est une projection subjective de ce que l'individu souhaiterait être.
- ❖ **Le corps réel** : correspond aux données objectives et mesurables du corps humain, comme la taille, le poids, la masse musculaire ou la condition biomédicale.

Ces trois dimensions sont essentielles pour comprendre les interactions complexes entre la perception corporelle et l'estime de soi (Cash, 2002). Dans le cas d'une amputation acquise, l'objectif est de rapprocher le corps perçu du corps désiré, tout en acceptant les limites du corps réel. Dans cette perspective, l'amputation entraîne des bouleversements profonds de l'image corporelle. Breakey (1997) souligne que les personnes amputées doivent réconcilier trois images corporelles distinctes : le corps intact avant l'amputation, le corps actuel avec le membre perdu, et l'image du corps avec une prothèse.

En effet, le "corps actuel" perçu par la personne amputée, a subi des distorsions liées d'une part à la perception d'un membre manquant, et d'autre part à l'altération des capacités fonctionnelles provoquée par la diminution de la force musculaire, et qui compromet la réalisation des activités quotidiennes, affectant directement la qualité de vie (Van Deusen, 1997).

Par ailleurs, les personnes ayant des difficultés à accepter leur nouvelle image corporelle en tant qu'amputées ou porteuses d'une prothèse sont souvent enclines à rejeter cette dernière, ce qui complique leur adaptation fonctionnelle et sociale (Wetterhahn 2002).

Toutefois, il a été démontré que l'utilisation et l'adaptation à une prothèse peuvent jouer un rôle déterminant dans le rétablissement et le maintien d'une image corporelle satisfaisante (Fisher et Hanspal, 1998). La prothèse devient alors un outil permettant de réduire l'écart entre le corps perçu et le corps désiré, et contribue à restaurer une meilleure image de soi.

Dans un second temps, le concept de soi est composé de l'estime de soi, qui est définie dans la littérature comme la manière dont un individu s'évalue globalement, autrement dit, le jugement ou l'appréciation (positive ou négative) qu'il porte sur lui-même (André et Lelord, 2016).

Selon les auteurs, elle repose sur trois composantes principales :

- ❖ **L'amour de soi** : capacité à s'aimer malgré ses défauts et ses limites.
- ❖ **La vision de soi** : correspond à la perception que l'on a de soi-même.
- ❖ **La confiance en soi** : sentiment d'être capable d'agir de manière adéquate face aux situations importantes.

L'estime de soi se construit par un processus de comparaison sociale qu'effectue l'individu entre lui et certaines personnes de référence (Bruchon et al., 2001), elle repose donc sur des besoins de reconnaissance d'autrui et sur le sentiment de compétence personnel (Maslow, 1970).

Chez les personnes amputées, une faible estime de soi peut affecter leur capacité d'adaptation aux changements subis (Modrcin-Talbott et al., 1998). Elle peut également favoriser l'apparition d'un syndrome dépressif et augmenter les facteurs responsables de suicide (Perrot, 2018).

André et Lelord (2016) montrent que les concepts d'image de soi et d'estime de soi, sont étroitement liés au concept d'auto-efficacité, qui correspond à la perception qu'a un individu de ses propres capacités. Bandura (1997) établit également le lien entre une auto-efficacité élevée et l'amélioration de l'estime de soi. Chez les personnes amputées, on remarque une diminution de ce sentiment d'auto-efficacité suite à la diminution de leurs capacités physiques fonctionnelles et de leur qualité de vie, affectant ainsi l'estime de soi des sujets.

Face à ce constat, la pratique d'activité physique adaptée axée sur le développement de la force musculaire semble être un outil intéressant afin d'améliorer l'image de soi et l'estime de soi chez des patients victimes d'une amputation.

### **3) Intérêts de l'activité physique adaptée**

L'activité physique (AP) se définit comme « tout mouvement corporel produit par les muscles squelettiques qui entraîne une dépense d'énergie » (Billinger et al., 2014), et l'exercice comme « un sous-ensemble d'activités physiques planifiées, structurées et répétitives dont l'objectif final ou intermédiaire est l'amélioration ou le maintien de la condition physique » (Billinger et al., 2014). L'APA est plus précisément définie comme « une thérapie non médicamenteuse validée sur des données probantes dans de nombreuses pathologies chroniques et états de santé. Elle se justifie pour les personnes dans l'incapacité de pratiquer des activités physiques ou sportives ordinaires en autonomie et en sécurité, et considérées comme physiquement "inactives", car n'ayant pas un niveau d'AP conforme aux recommandations de l'OMS » (HAS, 2022).

Différentes études s'intéressent aux effets de l'activité physique chez les sujets amputés, dont certaines sur l'intérêt d'une prise en charge basée sur le renforcement musculaire, c'est-à-dire l'ensemble des techniques de rééducation qui permettent d'augmenter la force musculaire. Elles ont permis de démontrer que ce type de prise en charge permet d'améliorer l'équilibre statique et dynamique, la vitesse de marche, l'endurance à la marche (Bouzas et al., 2021), ainsi que la capacité de transfert des sujets. (Dupuis et al., 2024). Particulièrement par l'amélioration de la force des extenseurs de la hanche du membre amputé, qui sont responsables de la qualité et de la vitesse de la marche, mais aussi l'augmentation de la force des muscles abducteurs de la hanche qui améliorent la stabilité du tronc dans le plan frontal. (Raya et al., 2010). L'amélioration de ces paramètres permet d'améliorer l'efficacité des patients, ce qui induit une diminution du coût énergétique de ses mouvements, l'augmentation de la force joue donc un rôle dans l'amélioration de leurs capacités cardiorespiratoires reflétée par l'amélioration de la VO<sub>2</sub>max (Nolan, 2012). En outre, il est important de noter que les maladies vasculaires périphériques sont la principale cause d'amputation chez les adultes, et que les personnes atteintes d'une maladie artérielle périphérique ou de diabète qui subissent une première amputation, même mineure, présentent un risque plus élevé de subir une seconde amputation. La santé cardiovasculaire est donc très importante pour cette population et il existe des preuves solides que l'AP basée sur le réentraînement cardiovasculaire augmente les capacités maximales d'effort de 25 %, mais aussi réduit le coût énergétique de la marche (Chin et al., 2001). Bien que ne faisant pas

partie intégrante de notre mémoire, il semble important d'ajouter des exercices de ce type à la prise en charge des patients amputés dans le cadre d'un protocole d'APA.

Outre l'amélioration de la force du membre résiduel qui est un enjeu majeur de l'APA, d'autres études montrent qu'il est aussi important de cibler le membre intact dans tout programme de réentraînement, car sa force se détériore après l'opération notamment au cours de la phase de déconditionnement (Nolan, 2012), ce qui est un facteur lié aux risques de chute chez les populations vieillissantes (Pauley et al, 2014).

Pour finir, Westcott (2012) a mis en évidence que le renforcement musculaire permet une diminution de l'excès de la masse grasse qui est un facteur responsable des pathologies circulatoires et métaboliques, présente chez la majorité des patients amputés.

Afin de favoriser le développement de la force musculaire, il est recommandé de pratiquer des séances de renforcement musculaire 2 à 3 jours non consécutifs par semaine, composées de 3 à 4 exercices, et de réaliser entre 12 et 20 séries de 4 à 8 répétitions (Westcott, 2012), avec une charge de 80% de la charge maximale (1 RM) (Lopez et al., 2021). En effet, selon Lopez et ses collaborateurs (2021), les effets sur la force musculaire dépendent de la charge, plus elle est élevée plus le gain de force est important lors des interventions relativement courtes (<10 semaines). Il est également possible de diminuer légèrement la charge et d'augmenter le nombre de répétitions (9 à 15) pour les personnes ne tolérant pas les charges, c'est-à-dire en cas de douleurs ou de fatigue du patient.

En termes de résultat attendu, Moirenfeld et ses collaborateurs (2000) ont déclaré que, d'un point de vue métabolique, les muscles du membre résiduel fonctionnent correctement et que l'on peut s'attendre à obtenir une réaction aussi importante en entraînant ces muscles qu'en entraînant les muscles du membre sain.

Au regard de la littérature scientifique, l'APA et plus précisément la pratique du renforcement musculaire, permettent d'améliorer de nombreux paramètres de la condition physique par le biais de l'amélioration de la force musculaire, comme l'équilibre statique et dynamique et la capacité cardio-respiratoire, qui sont des paramètres impactant directement l'autonomie et la qualité de vie du patient.

Sur le plan psychologique, très peu d'études s'intéressent à l'influence du renforcement musculaire sur l'image de soi et l'estime de soi chez les personnes amputées. Mais des études

sur les populations générales nous rapportent que la pratique du renforcement musculaire permet de réduire les symptômes dépressifs, l'anxiété, et permet l'amélioration de l'estime de soi (O'Connor et al., 2010), et que plus la pratique est régulière, plus les effets positifs sur ces paramètres seront importants (Folkins et Sime, 1981). En effet, il a été démontré qu'une pratique régulière d'au moins deux jours par semaines, permet d'améliorer les niveaux d'auto-efficacité, d'estime de soi et l'image de soi. Selon McAuley et ses collaborateurs (1997), ces changements peuvent être causés par l'amélioration des capacités physiques induite par l'exercice.

Afin de faire le lien avec ses données chez les sujets amputés, l'amélioration de la force musculaire par la pratique de l'APA permet une meilleure maîtrise du membre prothétique et du nouveau corps en général de l'individu, ce qui pourrait contribuer à l'amélioration de ses niveaux d'auto-efficacité, d'estime de soi et d'image de soi.

Sur le plan social, il a été démontré que l'activité physique réalisée en groupe favorise la création de liens sociaux et la conservation d'une motivation à la pratique d'une activité physique. (Firth et al., 2016).

*Ainsi, l'amélioration de la force musculaire à la suite d'une amputation représente un objectif majeur du parcours de soin du patient. En effet, une amélioration des capacités physiques fonctionnelles, et une meilleure maîtrise du membre prothétique, peuvent jouer un rôle important dans l'aide au développement et au maintien d'une image corporelle satisfaisante (Fisher et Hanspal, 1998) et de participer à l'amélioration de l'estime de soi chez cette population (André et Lelord, 2016).*

#### **4) Limitation de l'activité physique**

Les limitations d'activité physique correspondent aux difficultés qu'ont les individus à réaliser leurs activités. Les difficultés les plus couramment rencontrées dans les activités ou le fonctionnement quotidien chez les patients amputés de membre inférieur sont la station debout ainsi que la marche prolongée, où l'individu présente un risque accru de chute, notamment chez les amputés transfémoraux (Mohd Safee et Abu Osman, 2024).

La diminution de la qualité de vie chez les patients amputés pour cause vasculaire est essentiellement une fatigabilité plus importante et une mobilité très restreinte (Pell et al., 1993). En effet, L'altération de la fonction musculaire et les limitations d'amplitudes

articulaires ne sont pas complètement compensées par la prothèse et amènent donc une asymétrie dans le cycle de marche, augmentant aussi son coût énergétique (Fraisse et al., 2005). Des limitations d'ordres techniques peuvent également être présentes, notamment l'inadaptation ou l'inconfort de la prothèse, qui peut provoquer des irritations, des douleurs ou des blessures. La période d'adaptation à la prothèse est très variable d'un individu à un autre, ce qui peut restreindre certaines pratiques d'APA.

D'autres freins à la pratique d'ordre psychologique sont soulignés par la HAS (2012), notamment le manque d'auto-efficacité, les croyances négatives concernant l'exercice, la peur de tomber, la dépression, le manque d'intérêt, ...

## **5) Objectif de l'étude**

À la lecture de la littérature actuelle, l'objectif de la prise en charge en APA est double : restituer les capacités fonctionnelles et améliorer l'image ainsi que l'estime de soi. Si on sait aujourd'hui que le réentraînement en force a des effets positifs sur le premier, l'impact sur le deuxième est moins bien défini. C'est dans ce contexte que ce mémoire cherche à répondre à la problématique suivante : dans quelle mesure le développement de la force musculaire influence-t-il l'image de soi et l'estime de soi chez les patients amputés transfémoraux ?

Ainsi, l'objectif de ce mémoire est d'évaluer l'impact d'une prise en charge basée sur l'amélioration de la force musculaire maximale, sur l'image de soi et l'estime de soi des patients ayant subi une amputation transfémorale. Le but de celui-ci est de déterminer si le travail de renforcement musculaire du moignon et du membre inférieur sain dans les programmes de rééducation peut engendrer une amélioration de l'état psychologique du patient.

Au regard des éléments de la littérature scientifique, nous émettons l'hypothèse selon laquelle le développement de la force musculaire chez les patients amputés transfémoraux contribue à une amélioration significative de leur image de soi et de leur estime de soi. Cette amélioration serait liée à une amélioration des capacités physiques fonctionnelles, une plus grande autonomie et une réduction de la perception négative de leur handicap, qui seraient en lien direct avec le développement de la force des membres inférieurs.

### **III. Méthodologie et statistique**

#### **1) Population**

Afin de mettre en place notre protocole, plusieurs critères d'inclusion et de non-inclusion ont été émis. Pour cela, nos sujets (n=5) étaient âgés entre 45 et 75 ans ( $60 \pm 12,2$ ), tous de sexe masculin, et devaient présenter une amputation transfémorale unilatérale, d'origine vasculaire, car l'amputation d'origine traumatique peut provoquer des troubles psychologiques supplémentaires d'origine post-traumatique (Copuroglu et al., 2010). Les patients avaient un moignon cicatrisé et étaient en phase d'appareillage depuis moins de deux mois. Ils ne devaient pas avoir d'antécédent de sportif régulier, car Smith (1996) a démontré que le sportif blessé subit une diminution de son estime personnelle, accompagnée parfois d'épisodes dépressifs. Afin de déterminer si l'amélioration de la force permet d'influencer l'image corporelle et l'estime de soi des patients, nous disposons d'un groupe de sujets (n=5) répondant aux différents critères annoncés précédemment.

#### **2) Protocole et évaluation**

Le protocole s'est déroulé sur la base d'un programme d'APA de 6 semaines, avec une fréquence de 5 séances par semaine. Ainsi, le groupe testé a bénéficié de 30 séances d'activité physique adaptée, dont 18 sur machine de renforcement musculaire et 12 de "gymnastique au sol". Pour évaluer notre objectif, nous avons mis en place différents tests, que nous avons effectués au début et à la fin du protocole :

##### **❖ Test de force maximale**

Pour évaluer la force maximale, nous avons procédé à un test incrémental de 3 répétitions, avec une minute de repos entre chaque série. Les critères d'arrêt étaient les suivants : la douleur, la compensation et/ou l'échec musculaire, puis la charge maximale était calculée grâce à la formule de Brzycki (**Annexe 1**).

Pour évaluer les différents groupes musculaires, nous avons utilisé différentes machines telles que la "machine multi-hip" pour les fléchisseurs, extenseurs et abducteurs de la hanche du côté amputé (**Annexe 2**), et la presse pour évaluer la force maximale du membre inférieur sain (**Annexe 3**).

❖ **Questionnaire prédictif de la mobilité de la personne amputée (AMP) (Annexe 4)**

C'est une traduction française de la version originale de l'amputee mobility predictor (AMP) (Gailey et al., 2002). Il permet d'évaluer les capacités physiques fonctionnelles, afin de prédire le niveau de mobilité potentiel d'une personne amputée des membres inférieurs, avec ou sans prothèse. Il est applicable pour les sujets avec prothèses (AMPpro) ou sans prothèse (AMPnoPRO). Le score maximal est de 47 points pour le patient avec prothèse, et de 43 points pour le patient sans prothèse. Un score élevé indique une meilleure capacité de mobilité et un potentiel plus élevé pour l'utilisation de la prothèse.

❖ **L'échelle d'image corporelle pour les amputés** (Amputee body-image scales : ABIS) (Annexe 5)

Le questionnaire ABIS a été développé pour évaluer la perception de l'image corporelle chez les personnes amputées. Il mesure la manière dont les individus perçoivent leur propre corps après une amputation, en tenant compte des aspects émotionnels et cognitifs liés à cette modification corporelle. Composé de 20 items, basés sur différents éléments, il permet d'explorer des dimensions telles que l'acceptation de l'amputation, l'estime de soi corporelle, la gêne sociale ou encore l'impact psychologique de la perte du membre. Son score se situe entre 20 (image corporelle très positive) et 100 (image corporelle très négative) (Breakey, 1997).

L'outil a récemment fait l'objet d'une adaptation et validation en français (ABIS-F), confirmant sa pertinence pour les populations francophones. (Vouilloz et al., 2018)

❖ **Échelle de Rosenberg** (Rosenberg self-esteem Scale : RSE) (Annexe 6)

C'est un questionnaire d'auto-évaluation composé de 10 items qui permettent d'évaluer l'estime de soi générale du sujet (Rosenberg, 1965). Chaque item est noté sur une échelle de Likert en quatre points, produisant un score cumulé de 10 à 40, où des scores moyens élevés indiquent une bonne estime de soi. Nous utiliserons la version traduite en français par Chambon qui figure dans l'ouvrage d'André et Lelord (2016).

### **3) Programmation**

Comme défini précédemment dans le protocole, la programmation a été faite sur une période de 6 semaines, à raison de 5 séances par semaine.

Les mardis et jeudis, les sujets pratiquaient des séances collectives dites de “gymnastique au sol” d’une durée de 45 minutes chacune, il s’agit de la deuxième étape du protocole de réadaptation en activité physique adaptée mis en place au centre l’Espoir. Elle consiste à pratiquer des exercices de renforcement musculaire basés sur l’utilisation du poids du corps ou de petit matériel (élastiques, haltères,...) au sol ou debout. Lors de cette pratique, les exercices étaient généralement sous la forme de circuit tabata, c'est-à-dire un temps de travail 2 fois supérieur au temps de repos, souvent 30 secondes de travail pour 15 secondes de repos, ou de circuit training, et parfois sous des formes plus ludiques comme un parcours du combattant. Fonctionner sur des séries de temps permet à tous les pratiquants de réaliser les exercices à leur rythme tout en maintenant un rythme commun pour le groupe, ce qui facilite la prise en charge. De plus, pour s’adapter à chacun, une variante de simplification et une de complexification étaient proposées sur chaque exercice.

Ensuite, les lundis, mercredis et vendredis, les sujets pratiquaient des séances individuelles de renforcement musculaire sur machine, d’une durée de 30 minutes chacune. Deux séances étaient basées sur le renforcement des muscles du moignon, à savoir le psoas, le grand fessier et le moyen fessier. Pour cela, nous avons utilisé une “machine multi-hip”. La dernière séance était dédiée au renforcement du membre sain ainsi qu’au tronc, elle était composée d’exercices comme la presse allongée, le leg extension, le leg curl, le back extension.

Afin de répondre à nos objectifs de développement de la force maximale des groupes musculaires cités précédemment, le renforcement se basait sur des exercices de 4 à 5 séries, composées de 4 à 8 répétitions, à une intensité de 80% à 85% de la charge maximale (1RM). De plus, l’intensité et la difficulté ont été augmentées au fil des semaines en fonction des capacités de chaque participant et de leurs objectifs de rééducation. De ce fait, les séances ont pu évoluer durant les 6 semaines en se basant sur 3 principes de l’entraînement : l’intensité, la durée et le type d’activité.

#### 4) Tests statistiques

L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel Microsoft Excel. Afin de comparer l'évolution des différents paramètres mesurés, à savoir : la force musculaire du membre sain et du membre amputé (test 1RM), l'estime de soi (RSE), l'image de soi (ABIS) et les capacités physiques fonctionnelles (AMP), nous avons utilisé un test t de Student pour échantillons appariés. Nous avons choisi ce test car les données sont normalement distribuées sur la base du test de Shapiro-Wilk et respectent l'homogénéité des variances sur la base du test de Levene médiane.

Ensuite, pour étudier les corrélations entre ces différents paramètres, nous avons utilisé un test de Bravais-Pearson, car les données sont normalement distribuées sur la base du test de Shapiro-Wilk.

Le seuil de significativité de nos tests a été fixé à 5 % ( $p < 0,05$ ). Ainsi, un résultat est considéré comme statistiquement significatif si la valeur de p est inférieure à ce seuil.

### IV. Résultats

#### 1) Tests de forces maximales

**Tableau 1 : Évolution de la force maximale des membres inférieurs au cours d'un programme de 6 semaines.**

<i>Mouvement évalué</i>		<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>Valeur P</b>
<i>Membre sain</i>	<i>Presse (Kg)</i>	92 ± 15,25	102,5 ± 12,37 **	0,002
	<i>Extension de hanche (Kg)</i>	36 ± 5,18	42,5 ± 6,37 ***	0,0004
	<i>Flexion de hanche (Kg)</i>	24 ± 2,85	28,5 ± 2,85 **	0,009
<i>Membre amputé</i>	<i>Abduction de hanche (Kg)</i>	27 ± 8,18	34 ± 7,83 **	0,005
	<i>Moyenne du membre amputé (Kg)</i>	29 ± 4	35 ± 4,5 ***	0,0001

Les valeurs représentent la moyenne ± écart type ; valeur de p : niveau de significativité ;

\* :  $p < 0,05$  ; \*\* :  $p < 0,01$  ; \*\*\* :  $p < 0,001$ .

**Abréviations :** Kg : kilogrammes ; T0 : semaine 0 ; T1 : semaine 6.

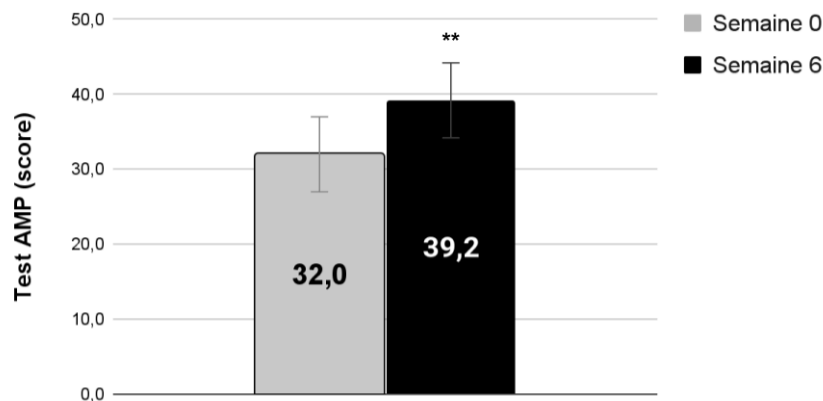
En moyenne, au cours du programme d'APA de 6 semaines, les sujets (n=5) ont eu un gain de force de 11,4% du côté du membre sain. Pour le membre amputé, nous remarquons une augmentation de la force maximale de 18,75% des muscles fléchisseurs de hanches, de 25,9% des muscles abducteurs de la hanche, et de 18,05% des muscles extenseurs de la hanche. En

moyenne, la force du membre amputé sur les trois mouvements évalués, a augmenté de 20,7%.

## 2) Test AMP

Pour le test AMP, qui sert à évaluer les capacités fonctionnelles, le score moyen des sujets (n=5) a augmenté de 22,5%.

**Figure 1 : Évolution du score au test AMP au cours d'un programme de 6 semaines**

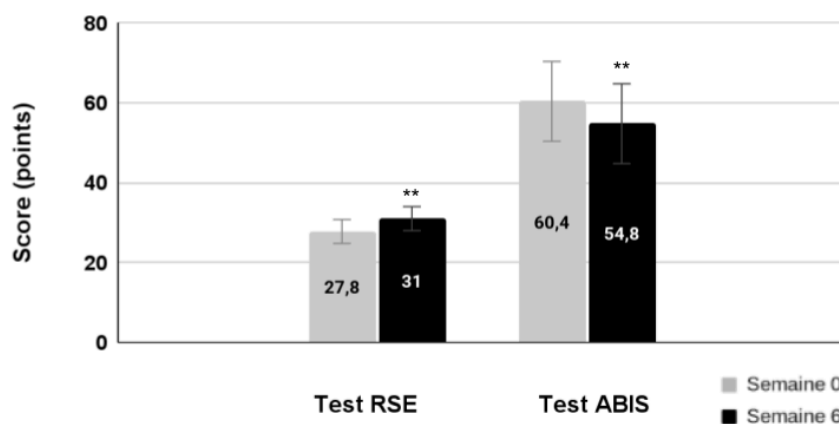


AMP : Amputee Mobility Predictor; p : niveau de significativité ; \*\* : différence très significative (p<0,01)

## 3) Tests RSE et ABIS

Les résultats statistiques ont révélé qu'à la suite du programme d'APA, le score moyen des sujets (n=5) au test de Rosenberg a augmenté de 11,5%. Le score moyen au test ABIS, qui permet d'évaluer l'image de soi des sujets, a diminué de 9,3%.

**Figure 2 : Evolution du score aux tests RSE et ABIS, au cours d'un programme de 6 semaines**



RSE : Rosenberg self-esteem Scale ; ABIS : Amputee body-image scales ; p : niveau de significativité ; \*\* : différence très significative (p<0,01)

#### 4) Analyse des corrélations entre les paramètres physiques et psychologiques.

##### Membre sain :

Figure 3 : Corrélation entre la force maximale du membre sain et le score au test RSE

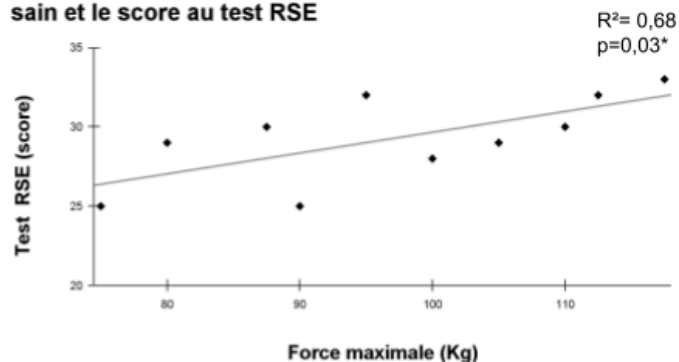
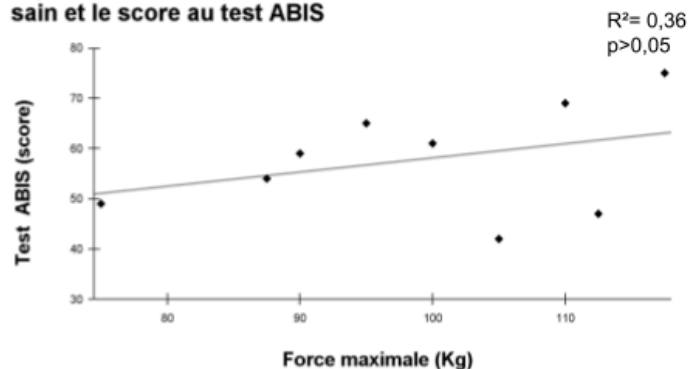


Figure 4 : Corrélation entre la force maximale du membre sain et le score au test ABIS



**Abréviation :** RSE : Rosenberg self-esteem Scale; ABIS : Amputee body-image scales ; Kg : Kilogramme ;  $R^2$  : coefficient de corrélation ; p : niveau de significativité ;  $p > 0,05$  : non-significatif ; \* :  $p < 0,05$  : significatif

##### Membre amputé :

Figure 5 : Corrélation entre la force maximale du membre amputé et le score au test RSE

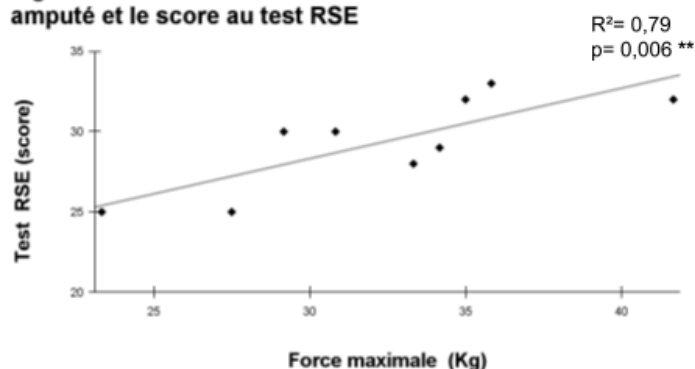
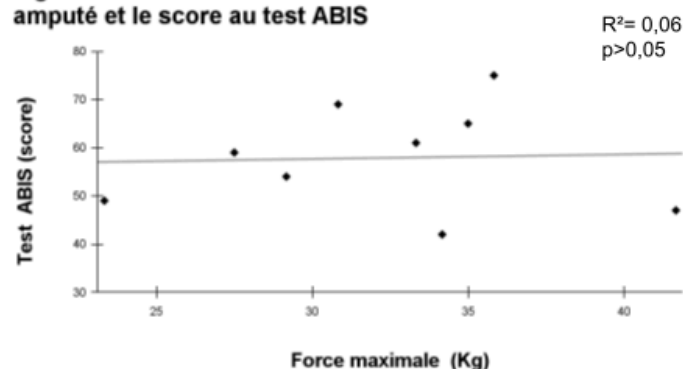


Figure 6 : Corrélation entre la force maximale du membre amputé et le score au test ABIS

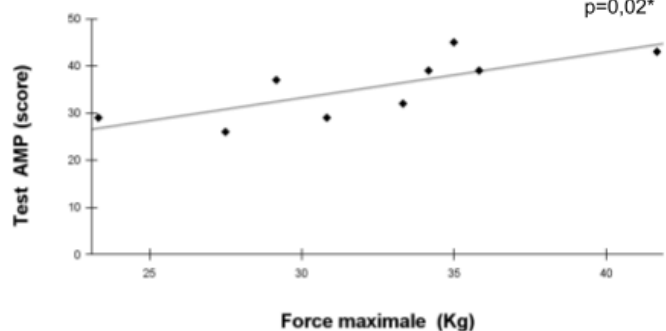


**Abréviation :** RSE : Rosenberg self-esteem Scale; ABIS : Amputee body-image scales ; Kg : Kilogramme ;  $R^2$  : coefficient de corrélation ; p : niveau de significativité ;  $p > 0,05$  = non-significatif ; \* :  $p < 0,05$  = significatif , \*\* :  $p < 0,01$  = très significatif

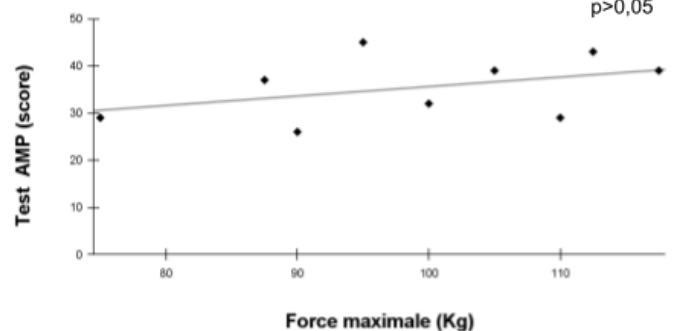
Grâce au test statistique de Bravais-Pearson, nous pouvons observer une corrélation positive entre l'évolution de la force maximale du membre inférieur sain et le score au test RSE (Figure 3), ainsi qu'une corrélation positive, entre la force maximale du membre amputé et le score au test RSE (Figure 5).

Cependant, nous observons sur les Figures 4 et 6, qu'il n'y a pas de corrélation significative ( $p > 0,05$ ) entre l'évolution de la force maximale et le score au test ABIS, pour le membre sain comme pour le membre amputé.

**Figure 7 : Corrélation entre la force maximale du membre amputé et le score au test AMP**



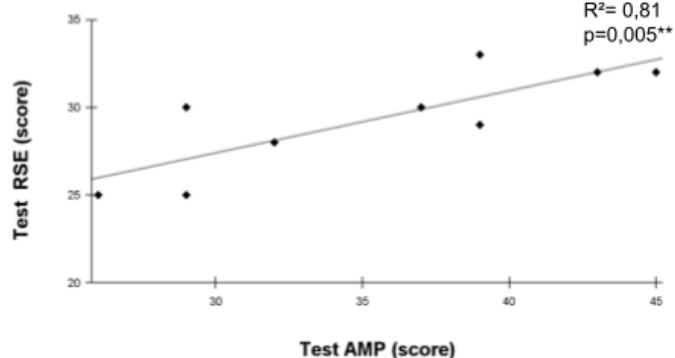
**Figure 8 : Corrélation entre la force maximale du membre sain et le score au test AMP**



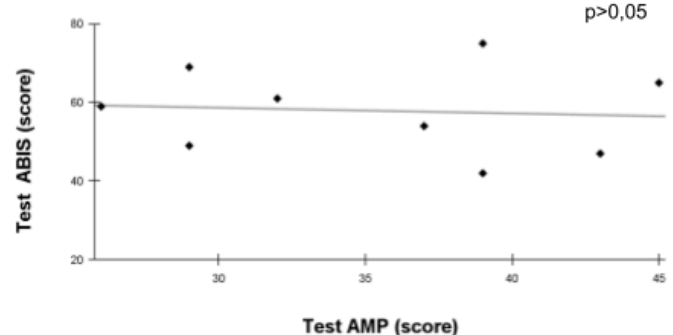
**Abréviation :** AMP : Amputee Mobility Predictor; Kg : Kilogramme ;  $R^2$  : coefficient de corrélation ; p : niveau de significativité ;  $p > 0,05$  = non-significatif ; \* :  $p < 0,05$  = significatif

Sur la base d'un test de Bravais-Pearson, nous constatons une corrélation positive entre la force maximale du membre inférieur amputé et le score au test AMP, qui évalue les capacités fonctionnelles du patient (Figure 7). En revanche, du côté de jambe saine, nous n'observons aucune corrélation significative ( $p > 0,05$ ) entre les deux paramètres. (Figure 8)

**Figure 9 : Corrélation entre les scores au test RSE et l'AMP**



**Figure 10 : Corrélation entre les scores au test ABIS et l'AMP**



**Abréviation :** AMP : Amputee Mobility Predictor; RSE : Rosenberg self-esteem Scale; ABIS : Amputee body-image scales ;  $R^2$  : coefficient de corrélation ; p : niveau de significativité ;  $p > 0,05$  = non-significatif ; \* :  $p < 0,05$  = significatif ; \*\* :  $p < 0,01$  = très significatif

Dans un premier temps, sur la base d'un test de Bravais-Pearson, nous constatons une corrélation positive entre le score au test RSE et celui de l'AMP (Figure 9). Pour finir, l'analyse de la Figure 10 ne montre aucune corrélation significative entre le score au test ABIS et celui de l'AMP.

## **V. Discussion**

Après avoir analysé nos résultats, nous pouvons constater que notre programme d'APA basé sur des techniques de renforcement musculaire a permis une amélioration significative de la force musculaire des sujets, aussi bien sur le membre sain que sur le membre amputé, ainsi qu'une amélioration des capacités physiques fonctionnelles et une amélioration de l'estime de soi et de l'image de soi.

L'amélioration de la force maximale est cohérente avec les données de la littérature, qui montrent que les muscles résiduels du membre amputé transfémoral conservent les mêmes propriétés métaboliques que le membre sain, ce qui leur permet de répondre favorablement à un entraînement qui vise le développement de la force musculaire (Moirenfeld et al., 2000). L'amélioration de la force peut être attribuée à plusieurs adaptations physiologiques. À court terme, l'augmentation de la force est principalement liée à une meilleure synchronisation des unités motrices et à une amélioration de la commande neuromusculaire (Hughes et al., 2018). À moyen et long terme, l'hypertrophie musculaire entre en jeu, elle est définie comme l'augmentation du volume d'un muscle ou d'une fibre musculaire, résultant de stimuli mécaniques et métaboliques induits par l'entraînement en résistance, favorisant la libération d'hormones anabolisantes, c'est-à-dire qu'elles stimulent la synthèse des protéines et la croissance des tissus, telles que la testostérone et l'hormone de croissance (Schoenfeld, 2010 ; Lim et al., 2022).

Sur le plan fonctionnel, au travers du test AMP nous pouvons constater une amélioration des capacités fonctionnelles du sujet. Selon les analyses statistiques, ces améliorations peuvent s'expliquer par l'augmentation de la force musculaire, notamment celle des muscles de la hanche du membre amputé. À travers les données de la littérature scientifique, nous savons que les muscles abducteurs de la hanche, en particulier le moyen fessier, jouent un rôle fondamental dans la stabilité du bassin et du tronc dans le plan frontal, ce qui est essentiel pour l'équilibre, la marche et les transferts des sujets (McMullen et al., 2011 ; Raya et al., 2010). Nous savons également que les muscles extenseurs de la hanche, notamment le grand fessier, participent activement à la qualité d'absorption de l'énergie du choc lors de la réception du pied au sol en phase d'appuis, et à la mise en charge du corps sur la prothèse afin de la maintenir en extension. De plus, ce gain de force améliore la phase de propulsion,

et permet d'avoir un meilleur contrôle de la phase d'oscillation, influençant ainsi l'amélioration de la qualité et la vitesse de la marche (Sadeghi et al., 2001). La programmation d'APA basée sur le renforcement musculaire, particulièrement du membre amputé a donc pu contribuer à ces ajustements biomécaniques, influençant positivement les capacités physiques fonctionnelles, ce qui est particulièrement pertinent chez les amputés transfémoraux dont la locomotion est initialement altérée (Nolan, 2012).

Concernant le plan psychologique, notre étude a mis en évidence une amélioration significative de l'estime de soi des participants, mesurée par l'échelle de Rosenberg. Le score moyen est passé de 27,8 (faible estime de soi) à 31 (limite entre faible et moyenne estime de soi), ce qui constitue une évolution notable (André et Lelord, 2016). Selon nos analyses statistiques, cette amélioration est corrélée positivement à l'amélioration de la force maximale du membre sain et du membre amputé, ainsi qu'au score au test AMP.

Ces résultats peuvent s'expliquer grâce aux travaux de Bandura (1997), qui soulignent que le développement du sentiment d'auto-efficacité, c'est-à-dire la perception qu'a un individu de ses capacités à atteindre un objectif, permet d'améliorer l'estime de soi. En effet, en renforçant leurs capacités fonctionnelles et leur autonomie, les patients semblent retrouver une perception plus positive d'eux-mêmes, qui peut être en lien avec une amélioration du sentiment de compétence (Maslow, 1970) et une satisfaction accrue liée à un meilleur usage de la prothèse (Baars et al., 2018). De plus, notre programmation proposait une pratique régulière de l'activité physique, supérieure à deux jours par semaine, ce qui a pu permettre de favoriser l'amélioration des niveaux d'auto-efficacité et d'estime de soi des sujets (McAuley et al., 1997).

En revanche, l'image de soi n'a pas évolué de façon significative en corrélation avec les gains de force musculaire, et ce, pour le membre sain comme pour le membre amputé. De plus, malgré une diminution générale du score ABIS, nous n'avons trouvé aucune corrélation des capacités physiques fonctionnelles avec l'évolution de l'image de soi. Ce résultat suggère que l'image de soi, bien qu'étroitement liée au concept d'auto-efficacité (André et Lelord, 2016), est influencée par d'autres facteurs que la seule amélioration fonctionnelle. En effet, il a été démontré que des douleurs fantômes, des inconforts liés à la prothèse, ou encore le regard social et les standards esthétiques peuvent affecter cette composante psychologique (Kar et Kutlu, 2023 ; Wetterhahn, 2002). Plus globalement, la littérature suggère donc que l'image de

soi est un processus multidimensionnel, influencé par des facteurs émotionnels, culturels et sociaux (Cash, 2002).

Selon Breakey (1997), l'image corporelle des personnes amputées est fragmentée entre le corps d'avant l'amputation, le corps amputé, et le corps appareillé, et que le processus de réconciliation entre ces représentations peut être long et dépend fortement de facteurs personnels, sociaux et culturels. De plus, sur la base des trois composantes de l'image corporelle (Cash, 2002), une amélioration fonctionnelle pourrait améliorer le rapport entre le corps perçu et le corps réel, mais pas nécessairement le rapport avec le corps désiré, ce qui peut expliquer l'absence de lien direct avec les gains de force et l'image de soi des sujets.

Par ailleurs, il est important de souligner que la pratique intitulée "gym au sol" mise en place dans notre protocole, se pratiquant en groupe, a pu participer à l'amélioration des paramètres psychologiques. En effet, dans une étude menée par Firth et ses collaborateurs (2016), il a été démontré que les activités physiques pratiquées en groupe permettent de réduire l'isolement social et d'améliorer la qualité de vie perçue, des éléments influençant positivement les représentations de soi. Au-delà de ses effets biomécaniques, la pratique de l'APA a pu favoriser l'adhésion à un mode de vie actif et le sentiment d'appartenance social des sujets, qui sont des dimensions qui participent indirectement à l'amélioration du bien-être psychologique et peuvent à long terme contribuer à la restauration de l'image de soi.

Un paragraphe de critique de notre méthodologie s'impose pour identifier les limites de notre expérimentation. Tout d'abord, la taille de l'échantillon ( $n=5$ ) constitue une limite majeure, un effectif aussi restreint réduit la puissance statistique de l'étude et limite la généralisation des résultats à l'ensemble de la population amputée transfémorale. Par ailleurs, l'absence de groupe témoin rend difficile l'attribution exclusive des améliorations observées au programme de renforcement musculaire. De plus, l'évaluation des paramètres psychologiques repose uniquement sur des questionnaires auto-administrés, ce qui expose les résultats à plusieurs biais, dont : la désirabilité sociale (les sujets cherchent à "bien paraître" en donnant des réponses valorisées socialement), les fluctuations de l'auto-perception selon l'humeur ou l'état du moment, et l'interprétation subjective des questions par les participants. Enfin, la courte durée de l'intervention (6 semaines) ne permet pas d'évaluer les effets à moyen ou long terme, ni la stabilité des bénéfices observés. Une étude longitudinale serait pertinente pour compléter ces premiers résultats.

## **VI. Conclusion**

En conclusion, notre étude met en évidence les bienfaits d'un programme de renforcement musculaire adapté sur les composantes physiques et psychologiques chez les patients amputés transfémoraux. Tandis que l'estime de soi semble étroitement liée à l'amélioration de la force musculaire, l'image de soi demeure influencée par des facteurs multiples, nécessitant une approche plus globale pour être pleinement restaurée.

Enfin, il serait pertinent, dans de futures recherches, d'examiner plus en détail l'impact de variables telles que le soutien familial, le niveau d'intégration sociale, ou encore la perception esthétique de la prothèse sur la construction de l'image de soi. Une approche pluridisciplinaire associant APA, soutien psychologique et accompagnement social serait probablement la plus efficace pour une amélioration de l'image de soi chez les personnes amputées.

## **Bibliographie :**

- André C, Lelord F. (2016). *L'estime de soi : S'aimer pour mieux vivre avec les autres* (Nouvelle édition). Odile Jacob.
- Atherton R, Robertson N. (2006). Psychological adjustment to lower limb amputation amongst prosthesis users. *Disability and rehabilitation*, 28(19), 1201–1209. <https://doi.org/10.1080/09638280600551674>
- Baars EC, Schrier E, Dijkstra PU, Geertzen JHB. (2018). Prosthesis satisfaction in lower limb amputees: A systematic review of associated factors and questionnaires. *Medicine*, 97(39), e12296. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012296>
- Bandura A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Compagny.
- Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, Eng JJ, Franklin BA, Johnson CM, MacKay-Lyons M, Macko RF, Mead GE, Roth EJ, Shaughnessy M, Tang A. (2014). American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health, Council on Epidemiology and Prevention, & Council on Clinical Cardiology. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 45(8), 2532–2553.
- Bosser G, Martinet N, Rumilly E, Paysant J, André JM. (2008). Le réentraînement à l'effort chez l'amputé de membre inférieur [Exercise training for lower limb amputees]. *Annales de readaptation et de médecine physique : revue scientifique de la Société française de rééducation fonctionnelle de readaptation et de médecine physique*, 51(1), 50–56. <https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2007.09.007>
- Bouzas S, Molina AJ, Fernández-Villa T, Miller K, Sanchez-Lastra MA, Ayán C. (2021). Effects of exercise on the physical fitness and functionality of people with amputations: Systematic review and meta-analysis. *Disability and health journal*, 14(1), 100976. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2020.100976>
- Breakey JW. (1997). Body Image: The lower-limb amputee. *Journal of Prosthetics and Orthotics*, 9(2), 58-66.
- Bruchon-Schweitzer M, Quintard B. (2001). *Personnalité et maladies: stress, coping, et ajustement*. Paris: Dunod.
- Buchner DM, Wagner EH. (1992). Preventing frail health. *Clinics in geriatric medicine*, 8(1), 1–17.
- Cash TF. (2002). *Cognitive-behavioral perspectives on body image*. In TF. Cash & L. Smolak (Eds.), *Body image: A handbook of science, practice, and prevention*. Guilford Press.
- Chin T, Sawamura S, Fujita H, Nakajima S, Ojima I, Oyabu H, Nakagawa A. (2001). Effect of endurance training program based on anaerobic threshold (AT) for lower limb amputees. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 38(1).
- Copuroglu C, Ozcan M, Yilmaz B, Gorgulu Y, Abay E, Yalniz E. (2010). Acute stress disorder and post-traumatic stress disorder following traumatic amputation. *Acta orthopaedica Belgica*, 76(1), 90–93.
- Dupuis F, Ginis KAM, MacKay C, Best KL, Blanchette V, Cherif A, Robert MT, Miller WC, Gee C, Habra N, Brousseau-Foley M, Zidarov D. (2024). Do Exercise Programs Improve Fitness, Mobility, and Functional Capacity in Adults With Lower Limb Amputation? A Systematic Review on the Type and Minimal Dose Needed. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 105(6), 1194–1211.

<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.10.011>

Eysenck MW (200). *Psychology: a student's handbook*. Taylor & Francis.

Firth J, Rosenbaum S, Stubbs B, Gorczynski P, Yung AR, Vancampfort D. (2016). Motivating factors and barriers towards exercise in severe mental illness: a systematic review and meta-analysis. *Psychological medicine*, 46(14), 2869–2881. <https://doi.org/10.1017/S0033291716001732>

Fisher K, Hanspal R. (1998). Body image and patients with amputations: Does the prosthesis maintain the balance? *International journal of rehabilitation research*, 21, 355–63

Folkens CH, Sime WE. (1981). Physical fitness training and mental health. *The American psychologist*, 36(4), 373–389. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.36.4.373>

Fraisse N, Martinet N, Kpadonou TJ, Paysant J, Blum A, André JM. (2008). Les muscles de l'amputé tibial [Muscles of the below-knee amputees]. *Annales de readaptation et de médecine physique : revue scientifique de la Société française de rééducation fonctionnelle de readaptation et de médecine physique*, 51(3), 218–227. <https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2008.01.012>

Gourinat V. (2014). Déstructuration et Restructuration Identitaire du Corps Prothétique. *Sociétés*, 125(3), 127-135. <https://doi.org/10.3917/soc.125.0127>.

Haute Autorité de Santé (HAS). (2010). *Evaluation des prothèse externe du membre supérieur*. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-09/rapport\\_protheses\\_mb\\_sup\\_16\\_septembre\\_2010\\_v\\_finale\\_corrige\\_sl.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-09/rapport_protheses_mb_sup_16_septembre_2010_v_finale_corrige_sl.pdf)

Haute Autorité de Santé (HAS). (2022). *La prescription d'activité physique adaptée (APA)*. Synthèse. [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-08/synthese\\_prescription\\_apa\\_vf.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-08/synthese_prescription_apa_vf.pdf)

Holzer LA, Sevelde F, Fraberger G, Bluder O, Kicking W, Holzer G. (2014). Body image and self-esteem in lower-limb amputees. *PloS one*, 9(3), e92943. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092943>

Hughes DC, Ellefsen S, Baar K. (2018). Adaptations to Endurance and Strength Training. *Cold Spring Harbor perspectives in medicine*, 8(6), a029769.

Kar Z, Kutlu A. (2023). Investigation of Body Image and Quality of Life of Patients with Lower Limb Amputation: Problems Experienced of Patients. *Nigerian journal of clinical practice*, 26(11), 1685–1695. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_307\\_23](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_307_23)

Larousse. (2012). *Amputation*. Dans Larousse.fr. <https://www.larousse.fr>

Lim C, Nunes EA, Currier BS, McLeod JC, Thomas ACQ, Phillips SM. (2022). An Evidence-Based Narrative Review of Mechanisms of Resistance Exercise-Induced Human Skeletal Muscle Hypertrophy. *Medicine and science in sports and exercise*, 54(9), 1546–1559.

Lopez P, Radaelli R, Taaffe DR, Newton RU, Galvão DA, Trajano GS, Teodoro JL, Kraemer WJ, Häkkinen K, Pinto RS. (2021). Resistance Training Load Effects on Muscle Hypertrophy and Strength Gain: Systematic Review and Network Meta-analysis. *Medicine and science in sports and exercise*, 53(6), 1206–1216. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002585>

Maslow, A. H. (1970). *Motivation and Personality (2e éd.)*. Harper & Row.

McAuley E, Mihalko SL, Bane SM. (1997). Exercise and self-esteem in middle-aged adults: multidimensional relationships and physical fitness and self-efficacy influences. *Journal of behavioral*

*medicine*, 20(1), 67–83. <https://doi.org/10.1023/a:1025591214100>

McMullen KL, Cosby NL, Hertel J, Ingersoll CD, Hart JM. (2011). Lower extremity neuromuscular control immediately after fatiguing hip-abduction exercise. *Journal of athletic training*, 46(6), 607–614. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-46.6.607>

Mead GH. (1934). *Mind, Self, and Society: From the Standpoint of a Social Behaviorist*. University of Chicago Press.

Modrcin-Talbott MA, Pullen L, Zandstra K, Ehrenberger H, Muenchen B. (1998). A study of self-esteem among well adolescents: seeking a new direction. *Issues in comprehensive pediatric nursing*, 21(4), 229–241. <https://doi.org/10.1080/014608698265438>

Mohd Safee MK, Abu Osman NA. (2024). Correlation between postural stability and fall risk in trans-femoral amputees due to muscle fatigue. *Journal of physical therapy science*, 36(10), 592–597. <https://doi.org/10.1589/jpts.36.592>

Moirenfeld I, Ayalon M, ben-Sira D, Isakov E. (2000) Isokinetic strength and endurance of the knee extensors and flexors in trans-tibial amputees. *Prosthetics and orthotics international*, 24(3), 221–225. <https://doi.org/10.1080/03093640008726551>

Nolan L. (2012). A training programme to improve hip strength in persons with lower limb amputation. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 44(3), 241-248.

Pauley T, Devlin M, Madan-Sharma P. (2014). A single-blind, cross-over trial of hip abductor strength training to improve Timed Up & Go performance in patients with unilateral, transfemoral amputation. *Journal of rehabilitation medicine*, 46(3), 264–270. <https://doi.org/10.2340/16501977-1270>

Perrot C, Vera L, Gorwood P. (2018). Poor self-esteem is correlated with suicide intent, independently from the severity of depression. *L'Encephale*, 44(2), 122–127. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2016.10.003>

Raya MA, Gailey RS, Fiebert IM, Roach KE. (2010). Impairment variables predicting activity limitation in individuals with lower limb amputation. *Prosthetics and orthotics international*, 34(1), 73–84. <https://doi.org/10.3109/03093640903585008>

Rosenberg M (1965) *La société et l'image de soi des adolescents*. Princeton : Princeton University Press.

Sadeghi H, Allard P, Duhaime PM. (2001). Muscle power compensatory mechanisms in below-knee amputee gait. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 80(1), 25–32. <https://doi.org/10.1097/00002060-200101000-00007>

Schoenfeld BJ. (2010). The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. *Journal of strength and conditioning research*, 24(10), 2857–2872.

Singh S, Saini R, Mathur R, Sarkar S, Sagar R. (2024). The prevalence of depression in people following limb amputation: A systematic review and meta-analysis. *Journal of psychosomatic research*, 181, 111677. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2024.111677>

Smith AM. (1996). Psychological impact of injuries in athletes. *Sports medicine*, 22(6), 391–405. <https://doi.org/10.2165/00007256-199622060-00006>

Unwin N. (2000). Epidemiology of lower extremity amputation in centres in Europe, North America and East Asia. *The British journal of surgery*, 87(3), 328–337.

<https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2000.01344.x>

Van Deusen J. (1997). L'image corporelle des populations masculines non cliniques et cliniques : une revue de la littérature. *Occupation therapy in mental health*, 13, 37–55

Vasluian E, van der Sluis CK, van Essen AJ, Bergman JEH, Dijkstra PU. (2013). Birth prevalence for congenital limb defects in the northern Netherlands: a 30-year population-based study. *BMC musculoskeletal disorders*, 14, 323. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-323>

Vouilloz A, Favre C, Luthi F, Loiret I, Paysant J, Martinet N, Lacraz A, Suva D, Lambert J, Borens O, Vuistiner P. (2020). Cross-cultural adaptation and validation of the ABIS questionnaire for French speaking amputees. *Disability and rehabilitation*, 42(5), 730–736. <https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1506511>

Westcott W. L. (2012). Resistance training is medicine: effects of strength training on health. *Current sports medicine reports*, 11(4), 209–216. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31825dabb8>

Wetterhahn KA, Hanson C, Levy CE. (2002). Effect of participation in physical activity on body image of amputees. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 81(3), 194–201. <https://doi.org/10.1097/00002060-200203000-00007>

Yelnik A, Hantkie O. (2007) Déconditionnement, atrophie musculaire et rééducation. *Rhum*, 732(2), 109-86.

Ziegler-Graham K, MacKenzie EJ, Ephraim P,L, Travison T. G., Brookmeyer R. (2008). Estimating the prevalence of limb loss in the United States: 2005 to 2050. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 89(3), 422–429. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.11.005>

## Annexes :

### Annexe 1 : Tableau de Brzycki

#### FORMULE DE BRZYCKI

Charge Maximale Estimée ( R.M ) = Charge Optimale / ( 1.0278 - 0.0278 x Nombre de répétitions )

Nombre de répétitions

IR.M	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
KG Charge maximale estimée														
<b>CHARGES INDICATIVES ( arrondies au kilogramme supérieur )</b>														
<b>100</b>	<b>97</b>	<b>94</b>	<b>92</b>	<b>89</b>	<b>86</b>	<b>83</b>	<b>81</b>	<b>78</b>	<b>75</b>	<b>72</b>	<b>69</b>	<b>76</b>	<b>64</b>	<b>61</b>
97,5	95	92	89	87	84	81	79	76	73	70	68	65	62	60
95	92	90	87	84	82	79	77	74	71	69	66	63	61	58
92,5	90	87	85	82	80	77	74	72	69	67	64	62	59	56
<b>90</b>	<b>87</b>	<b>85</b>	<b>82</b>	<b>80</b>	<b>77</b>	<b>75</b>	<b>72</b>	<b>70</b>	<b>67</b>	<b>65</b>	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>55</b>
87,5	85	83	80	78	75	73	70	68	66	63	61	58	56	53
85	83	80	78	76	73	71	68	66	64	61	59	57	54	52
82,5	80	78	76	73	71	69	66	64	62	60	57	55	53	50
<b>80</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>69</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>58</b>	<b>56</b>	<b>53</b>	<b>51</b>	<b>49</b>
77,5	75	73	71	69	67	65	62	60	58	56	54	52	49	47
75	73	71	69	67	65	62	60	58	56	54	52	50	48	46
<b>72,5</b>	70	68	66	64	62	60	58	56	54	52	<b>50</b>	48	46	44
<b>70</b>	<b>68</b>	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>62</b>	<b>60</b>	<b>58</b>	<b>56</b>	<b>54</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>43</b>
67,5	66	64	62	60	58	56	54	52	51	49	47	45	43	41
65	63	61	60	58	56	54	52	51	49	47	45	43	42	40
62,5	61	59	57	56	54	52	50	49	47	45	43	42	40	38
<b>60</b>	<b>58</b>	<b>57</b>	<b>55</b>	<b>53</b>	<b>52</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>37</b>
57,5	56	54	53	51	50	48	46	45	43	42	40	38	37	35
55	53	52	50	49	47	46	44	43	41	40	38	37	35	34
52,5	51	50	48	47	45	44	42	41	39	38	36	35	34	32
<b>50</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>43</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>31</b>
47,5	46	45	44	42	41	40	38	37	36	34	33	32	30	29
45	44	42	41	40	39	37	36	35	34	32	31	30	29	27
42,5	41	40	39	38	37	35	34	33	32	31	30	28	27	26
<b>40</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>24</b>
37,5	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
32,5	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	23	20	19	18
<b>30</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>18</b>
27,5	27	26	25	24	24	23	22	21	21	20	19	18	18	17
25	24	24	23	22	22	21	20	19	19	18	17	17	16	15
22,5	22	21	21	20	19	19	18	17	17	16	16	15	14	14
<b>20</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>12</b>

Cette formule permet de donner une estimation de la charge maximale développée (1RM).

EXEMPLE N°1 (rouge): Atelier développé / couché, réalisation d'une série de 12 répétitions à 50kg,

cela correspond à une charge maximale estimée de 72,5kg.

EXEMPLE N°2 (vert): Atelier triceps, réalisation d'une série de 8 répétitions à 40 kg,

cela correspond à une charge maximale estimée de 50kg.

ATTENTION : pour être fiable, la charge choisie ne doit pas permettre la réalisation de plus de 15 répétitions, la toute dernière répétition doit être difficile à réaliser voir impossible. La qualité d'exécution est primordiale la série doit être continue.

## Annexe 2 : Machine multi-hip



## Annexe 3 : Presse



## Annexe 4 : Test AMP

# INSTRUCTIONS POUR LE QUESTIONNAIRE PRÉDICTIF DE LA MOBILITÉ DE LA PERSONNE AMPUTÉE

(Amputee Mobility Predictor – AMP)

Un clinicien peut se servir du questionnaire AMP, et ce, sans assistance. Le questionnaire AMP prend en moyenne moins de 15 minutes à remplir, et souvent moins de 10 minutes pour un évaluateur expérimenté.

### Matériel nécessaire pour l'évaluation

- ✓ un chronomètre;
- ✓ deux chaises (une avec appuie-bras et une sans appuie-bras);
- ✓ une règle de 30 cm (12 po);
- ✓ un crayon;
- ✓ un obstacle de 4 po de hauteur (de préférence 18 à 24 po de longueur);
- ✓ un escalier de 3 marches.

### Matériel suggéré

- ✓ une ceinture de marche;
- ✓ des aides techniques choisies par la personne amputée.

Il faut suivre le rythme de la personne amputée. Elle peut refuser d'accomplir une ou plusieurs tâches. L'évaluateur peut également choisir, selon son jugement clinique, d'exclure toute tâche qu'il juge contre-indiquée. L'évaluateur octroie le pointage 0 dans ces situations.

L'utilisation d'une aide technique durant l'évaluation est prise en considération dans le pointage (tâche 21). La personne appareillée peut utiliser n'importe quelle aide technique à n'importe quel moment, si elle en fait la demande.

Les tâches à accomplir lors du test vont en ordre croissant de difficulté.

### Description détaillée de chacun des items du programme d'évaluation AMP

ITEM	TÂCHE	COTE	ÉCHELLE
1. Équilibre assis	La personne amputée est assise droite, les fesses placées légèrement vers l'avant de la chaise, de façon à n'avoir aucun appui sur le dossier, et ses bras sont posés confortablement sur ses cuisses.	0	La personne amputée est incapable de rester assise de façon autonome pendant 60 secondes ou requiert le support ou la supervision de l'évaluateur.
		1	La personne amputée est capable de rester assise de façon autonome pendant 60 secondes sans le support ni la supervision de l'évaluateur.
2. Atteindre en position assise	Dans la même position que la tâche 1, la personne amputée atteint et saisit une règle tenue par l'évaluateur. La règle est située vis-à-vis la ligne médiane du corps à 30 cm (12 po) de la main dominante ou du membre sain (choix de la personne amputée) lorsque le membre est étendu.	0	N'essaie pas ou refuse verbalement en raison de la peur ou du manque de confiance de pouvoir accomplir la tâche.
		1	Incapable de saisir la règle ou requiert un support de la chaise ou d'une aide technique.
		2	Atteint et saisit la règle.

Copyright ©All rights reserved 1999, 2014 Advanced Rehabilitation Therapy, Inc., Miami, Florida.

The Amputee Mobility Predictor® may not be reproduced, stored or transmitted in an electronic retrieval system without prior written permission of Advanced Rehabilitation Therapy, Inc., Miami, Florida.

Le questionnaire prédictif de la mobilité de la personne amputée est une traduction de l'Amputee Mobility Predictor réalisée par le Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, avec la permission de l'auteur, M. Robert S. Galey, PhD, PT.

Le masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

## INSTRUCTIONS POUR LE QUESTIONNAIRE PRÉDICTIF DE LA MOBILITÉ DE LA PERSONNE AMPUTÉE (Amputee Mobility Predictor – AMP)

ITEM	TÂCHE	COTE	ÉCHELLE
3. Déplacement d'une chaise à l'autre	La personne amputée est assise droite sur une chaise sans appuie-bras et on lui demande de se déplacer sur une chaise avec appuie-bras; la deuxième chaise est placée à un angle de 90° de la première. La personne amputée peut choisir de se transférer vers son côté amputé ou vers son côté sain. L'utilisation des mains est permise.	0	Incapable de se déplacer de façon autonome ou requiert une assistance physique pour accomplir la tâche.
		1	Effectue la tâche de façon autonome, mais paraît instable ou nécessite un contact physique léger.
		2	Effectue la tâche de façon autonome et sécuritaire; paraît stable.
4. Se lever d'une chaise	La personne amputée est assise droite, les fesses sont placées vers l'avant de la chaise, et les bras sont croisés confortablement sur sa poitrine. L'évaluateur demande à la personne amputée de se lever sans l'aide de ses bras à moins que ce soit nécessaire; le cas échéant, elle peut utiliser la chaise ou une aide technique.	0	Incapable de se lever sans assistance physique, ce qui inclut un contact physique léger.
		1	Capable de se lever d'une chaise, mais doit utiliser ses bras, la chaise ou une aide technique.
		2	Capable de se lever sans utiliser les bras.
5. Tentative de se lever d'une chaise	Si la personne amputée se lève sans l'utilisation des bras à la tâche 4, attribuez le maximum de points à la tâche 5. Si la personne amputée tente de se lever de la chaise sans utiliser ses bras à la tâche 4 et ne réussit pas, effectuez la tâche 5.	0	Incapable de se lever sans aide ou contact physique léger.
		1	Capable de se lever, mais requiert plus d'un essai pour prendre la position debout.
		2	Se lève debout au premier essai.
6. Équilibre debout immédiat	Chronomètre à la main, débiter le chronométrage de 5 secondes dès que la personne amputée est debout, droite en avant de la chaise, avec ou sans support ou aide technique. Assurez-vous que la personne n'a pas la jambe appuyée contre la chaise.	0	Posture instable où la personne amputée chancelle, se déplace les pieds rapidement pour maintenir son équilibre ou oscille excessivement. Une posture stable avec des mouvements normaux pour ajuster la position debout est permise sans pénalité.
		1	Capable de se mettre debout en utilisant un accessoire de marche ou un autre support comme le dossier de chaise qui lui a été fourni pour l'assister dans la tâche.
		2	Capable de se mettre debout, stable sans marchette ou autre support.

Copyright ©All rights reserved 1999, 2014 Advanced Rehabilitation Therapy, Inc., Miami, Florida.  
 The Amputee Mobility Predictor® may not be reproduced, stored or transmitted in an electronic retrieval system without prior written permission of Advanced Rehabilitation Therapy, Inc., Miami, Florida.  
 Le questionnaire prédictif de la mobilité de la personne amputée est une traduction de l'Amputee Mobility Predictor réalisée par le Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, avec la permission de l'auteur, M. Robert S. Gailey, PhD, PT.

## INSTRUCTIONS POUR LE QUESTIONNAIRE PRÉDICTIF DE LA MOBILITÉ DE LA PERSONNE AMPUTÉE (Amputee Mobility Predictor – AMP)

ITEM	TÂCHE	COTE	ÉCHELLE
7. Équilibre debout	L'équilibre debout est calculé pendant 30 secondes à l'aide d'un chronomètre. La première tentative est faite sans aide technique. Si, durant la tâche, l'évaluateur croit qu'une aide technique aiderait la personne amputée à se tenir debout de façon sécuritaire, recommencer les tâches 6 et 7 avec une aide technique.	0	La personne amputée est instable ou incapable de maintenir une position debout droite adéquate pendant 30 secondes de façon satisfaisante sans contact ou support physique.
		1	Se tient debout de façon stable pendant 30 secondes, mais utilise un accessoire de marche ou un autre support.
		2	Se tient debout pendant 30 secondes sans aide technique ou support physique.
8. Équilibre debout sur une jambe	Chronomètre à la main, l'évaluateur demande à la personne amputée de se tenir d'abord sur la jambe saine pendant 30 secondes, puis sur celle appareillée. L'évaluateur note la performance des 2 côtés à moins que la personne amputée soit évaluée sans sa prothèse, dans ce cas ignorer le pointage du côté appareillé.	0	Si la personne amputée est incapable de maintenir son équilibre sur une jambe pendant 30 secondes, même avec une aide technique; elle est donc instable.
		1	Si la personne amputée agrippe, même pour un moment, un accessoire à la marche ou requiert un autre support, elle est considérée stable avec support.
		2	La personne amputée est capable de maintenir son équilibre sur une jambe sans support pendant 30 secondes.
9. Atteindre en position debout	La personne amputée est debout, les pieds écartés de 5 à 10 cm (2 à 4 po). Elle étend vers l'avant son bras dominant ou sain (au choix de la personne amputée) pour saisir une règle placée vis-à-vis du point central du corps (sternum) à 30.5 cm (12 po). Seul le tronc doit se déplacer. La personne amputée ne peut pas faire un pas en avant. Toutefois, si le rebord de l'emboîture nuit à la performance, elle peut placer le membre amputé dans une position confortable.	0	N'essaie pas ou refuse verbalement en raison de la peur ou du manque de confiance de pouvoir accomplir la tâche.
		1	Incapable de saisir la règle ou requiert le support d'un bras sur une aide technique.
		2	Atteint et saisit la règle.
10. Test de la poussée	La personne amputée se tient debout le plus confortablement possible avec les pieds collés. L'évaluateur pousse la personne fermement sur le sternum avec la paume de sa main 3 fois de suite, rapidement, avec une pression constante qui obligerait le poids du corps à se déplacer vers les talons, mais qui n'occasionnerait pas une perte d'équilibre dans une situation normale.	0	La personne amputée commence à tomber et requiert l'assistance de l'évaluateur.
		1	La personne amputée est incapable ou ne veut pas se tenir debout sans aide technique; ou encore, se tient debout de façon autonome, mais lorsqu'elle est poussée, elle oscille, tente de s'appuyer ou de se rattraper.
		2	La personne amputée reste stable et ne requiert aucune aide technique.

Copyright ©All rights reserved 1999, 2014 Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. Miami, Florida.  
 The Amputee Mobility Predictor® may not be reproduced, stored or transmitted in an electronic retrieval system without prior written permission of Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. Miami, Florida.  
 Le questionnaire prédictif de la mobilité de la personne amputée est une traduction de l'Amputee Mobility Predictor réalisée par le Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, avec la permission de l'auteur, M. Robert S. Gailey, PhD, PT.

## INSTRUCTIONS POUR LE QUESTIONNAIRE PRÉDICTIF DE LA MOBILITÉ DE LA PERSONNE AMPUTÉE (Amputee Mobility Predictor – AMP)

ITEM	TÂCHE	COTE	ÉCHELLE
11. Yeux fermés	La personne amputée se tient debout, les pieds écartés de 5 à 10 cm (2 à 4 pouces). Chronomètre à la main, l'évaluateur demande à la personne de fermer les yeux et de maintenir la position pendant 30 secondes.	0	La personne amputée est incapable de se tenir debout de façon stable pendant 30 secondes sans utiliser une aide technique.
		1	La personne amputée se tient debout de façon stable sans utiliser d'aide technique.
12. Ramasser un objet au sol	La personne amputée se tient debout, les pieds écartés de 5 à 10 cm. L'évaluateur place un crayon ou un objet similaire de même hauteur sur le plancher vis-à-vis la ligne médiane du corps à 30 cm du bout du pied de la personne amputée. L'évaluateur demande de ramasser le crayon, sans bouger les pieds, sans s'accroupir et, si sécuritaire, sans utiliser de support.	0	La personne amputée est incapable de ramasser le crayon et de se redresser de façon sécuritaire.
		1	La personne amputée accomplit la tâche, mais requiert l'utilisation d'une aide technique, d'une chaise ou l'aide d'une personne.
		2	La personne amputée accomplit la tâche sans aide.
13. S'asseoir	L'évaluateur demande à la personne amputée de se croiser les bras sur la poitrine et de s'asseoir de façon contrôlée. Si la personne amputée est incapable d'effectuer la tâche ou si elle est incertaine, l'évaluateur suggère à la personne amputée de se servir de ses bras ou d'une aide technique.	0	Si la personne amputée juge mal la distance, tombe sur la chaise ou requiert un contact physique léger, le mouvement est considéré non sécuritaire.
		1	La personne amputée choisit d'utiliser ses bras ou une aide technique, sinon elle est incapable de s'asseoir en douceur et de façon contrôlée.
		2	La personne amputée s'assoit en douceur et de façon sécuritaire et contrôlée.
<p>Pour assurer une déambulation sécuritaire aux tâches 14 à 20, les accessoires à la marche sont permis et recommandés, que la personne porte ou non une prothèse. La tâche 21 compense la décision d'utiliser ou non une aide technique pour les tâches ambulatoires.</p>			
14. Initiation de la marche	Debout, avec ou sans aide technique, selon ce que la personne préfère et ce que l'évaluateur considère sécuritaire, l'évaluateur demande à la personne amputée d'initier la marche.	0	La personne amputée hésite, fait plusieurs tentatives pour commencer, ou semble organiser ses idées consciemment au-delà de ce qui est normalement nécessaire pour initier la marche.
		1	La personne amputée commence à marcher sans hésitation.

Copyright ©All rights reserved 1999, 2014 Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. Miami, Florida.  
 The Amputee Mobility Predictor® may not be reproduced, stored or transmitted in an electronic retrieval system without prior written permission of Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. Miami, Florida.  
 Le questionnaire prédictif de la mobilité de la personne amputée est une traduction de l'Amputee Mobility Predictor réalisée par le Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, avec la permission de l'auteur, M. Robert S. Gailey, PhD, PT.

## INSTRUCTIONS POUR LE QUESTIONNAIRE PRÉDICTIF DE LA MOBILITÉ DE LA PERSONNE AMPUTÉE (Amputee Mobility Predictor – AMP)

ITEM	TÂCHE	COTE	ÉCHELLE
15. Longueur et hauteur des pas	La personne amputée marche sur une distance de 3,66 m (12 pi) aller-retour, pour un total de 7,32 m (24 pi). Quatre cotes sont requises : 2 pointages (a, b) pour la jambe gauche et 2 pour la droite. La « déviation marquée » se définit comme un mouvement compensatoire extrême pour soulever le pied du sol.	<b>Pied en phase d'oscillation</b>	
		0	La jambe n'avance pas un minimum de 30 cm. Si la personne marche sans prothèse avec une aide technique, les mêmes consignes s'appliquent : le membre en oscillation doit avancer un minimum de 30 cm.
		1	La jambe en oscillation avance un minimum de 30 cm; que le membre sain ou le membre appareillé soit évalué.
		<b>Dégagement du pied</b>	
		0	Le pied ne dégage pas complètement le sol, ce qui peut inclure un pas ou une déviation. Cette description inclut : pied traînant, pied glissant ou déviations marquées comme de la circumduction qui requiert une compensation significative pour dégager le sol.
		1	Le pied dégage complètement le sol, sans déviation marquée.
16. Fluidité de la démarche	Lorsque la personne amputée accomplit la tâche 15, l'évaluateur observe la qualité de la démarche. La « fluidité de la démarche » se définit comme des pas continus exempts d'hésitation (c'est-à-dire sans différence marquée de la longueur des pas requérant un ajustement en raison de la perte d'équilibre entre les pas), et sans difficulté dans la manipulation de l'aide technique occasionnant une interruption dans la continuité des pas.	0	La personne amputée s'arrête ou marche de façon inégale ce qui interrompt la continuité et la fluidité de la démarche.
		1	La personne amputée semble marcher de façon continue.
17. Tourner	Lorsque la personne amputée marche les premiers 3,66 m (12 pi) et tourne pour revenir à la chaise, l'évaluateur note la qualité du mouvement.	0	La personne amputée est incapable de tourner et requiert un contact physique léger ou des instructions verbales pour ne pas tomber.
		1	La personne amputée accomplit la tâche en plus de 3 pas, mais ne requiert pas de contact physique ni d'instructions verbales.
		2	La personne amputée accomplit la tâche en 3 pas continus ou moins, avec ou sans aide technique.

Copyright ©All rights reserved 1999, 2014 Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. Miami, Florida.  
 The Amputee Mobility Predictor® may not be reproduced, stored or transmitted in an electronic retrieval system without prior written permission of Advanced Rehabilitation Therapy, Inc. Miami, Florida.  
 Le questionnaire prédictif de la mobilité de la personne amputée est une traduction de l'Amputee Mobility Predictor réalisée par le Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, avec la permission de l'auteur, M. Robert S. Gailey, PhD, PT.

## INSTRUCTIONS POUR LE QUESTIONNAIRE PRÉDICTIF DE LA MOBILITÉ DE LA PERSONNE AMPUTÉE (Amputee Mobility Predictor – AMP)

ITEM	TÂCHE	COTE	ÉCHELLE
18. Cadence variable	L'évaluateur demande à la personne amputée de marcher une distance de 3,66 m (12 pi.) rapidement, le plus sécuritaire possible, 4 fois pour un total de 14,63 m (48 pi). La vitesse peut varier de lent à rapide et de rapide à lent, pour modifier la cadence. La tâche peut être effectuée avec une aide technique, mais l'évaluateur doit s'assurer que la personne amputée ne dépasse pas ses capacités.	0	La personne amputée est incapable de varier sa cadence de façon contrôlée.
		1	La personne amputée modifie sa cadence de façon asymétrique, ce qui cause une différence dans la longueur des pas, ou encore il doit reprendre son équilibre à chaque pas.
		2	La personne amputée modifie sa cadence de façon symétrique et contrôlée en maintenant son équilibre et en faisant des pas égaux.
19. Passer par-dessus d'un obstacle	Placer une boîte ou un obstacle amovible de 10 cm (4 po) de haut et de 45 à 60 cm de long (18-24 po) sur le trajet de marche. L'évaluateur doit s'assurer que la forme de l'objet ne causera pas de perte d'équilibre ou de chute dans le cas où la personne ne peut accomplir la tâche. La personne amputée doit passer par-dessus l'obstacle sans interrompre sa démarche. Cette tâche peut être effectuée en route vers la tâche des escaliers (tâche 20) ou en revenant de celle-ci. La personne amputée est pénalisée si elle tente d'éviter l'obstacle en balançant son membre appareillé à côté de l'obstacle.	0	La personne amputée ne peut pas enjamber la boîte.
		1	La personne amputée accroche son pied dans la boîte, fait une circumduction ou s'arrête devant l'obstacle pour se préparer mentalement et physiquement à l'enjamber.
		2	La personne amputée passe au-dessus de l'obstacle sans interrompre l'enjambée. <i>La personne amputée fémorale qui passe au-dessus de l'obstacle en faisant une circumduction et qui dégage la hauteur nécessaire obtient le maximum de points.</i>
20. Escaliers	L'évaluateur demande à la personne amputée de monter et de descendre les escaliers sans tenir la main courante. Par contre, à des fins de sécurité, n'hésitez pas à lui permettre l'utilisation de cette dernière. Les escaliers doivent avoir un minimum de 2 marches (3 à 4 marches seraient préférables).	<b>Monter</b>	
		0	Instable, incapable de monter les escaliers, ou dit avoir peur de le faire ou se sentir incapable de le faire.
		1	Monte l'escalier une marche à la fois, ou doit tenir la main courante ou utiliser une aide technique.
		2	Monte les escaliers en faisant des pas alternés, sans tenir la main courante et sans aide technique.
		<b>Descendre</b>	
		0	Instable, incapable de descendre les escaliers, ou dit avoir peur de le faire ou se sentir incapable de le faire.
1	Descend l'escalier une marche à la fois, ou doit tenir la main courante ou utiliser une aide technique.		
2	Descend les escaliers en faisant des pas alternés, sans tenir la main courante et sans aide technique.		

Copyright ©All rights reserved 1999, 2014 Advanced Rehabilitation Therapy, Inc., Miami, Florida.

The Amputee Mobility Predictor® may not be reproduced, stored or transmitted in an electronic retrieval system without prior written permission of Advanced Rehabilitation Therapy, Inc., Miami, Florida.

Le questionnaire prédictif de la mobilité de la personne amputée est une traduction de l'Amputee Mobility Predictor réalisée par le Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Capitale-Nationale, avec la permission de l'auteur, M. Robert S. Gailey, PhD, PT.

## INSTRUCTIONS POUR LE QUESTIONNAIRE PRÉDICTIF DE LA MOBILITÉ DE LA PERSONNE AMPUTÉE (Amputee Mobility Predictor – AMP)

ITEM	TÂCHE	COTE	ÉCHELLE
21. Choix de l'aide technique	Accorder des points si la personne amputée se sert d'une aide technique pour au moins 2 tâches parmi les tâches 14 à 20. Si la personne amputée requiert une aide technique parce que les escaliers n'avaient pas de main courante, mais qu'elle n'avait pas besoin d'aide technique pour la marche, alors accorder des points selon les résultats des tâches 14 à 19.	0	Alité
		1	Fauteuil roulant
		2	Marchette
		3	Béquilles (axillaires ou antébrachiale « canadienne »)
		4	Canne (simple ou quadripode)
		5	Aucune

## Annexe 5 : Questionnaire ABIS-F

### AMPUTEE BODY-IMAGE SCALE

Ce questionnaire est destiné à mesurer comment vous voyez et ressentez votre image corporelle. Il ne s'agit pas d'un test et il n'y a donc pas de bonne ou de mauvaise réponse.

Veillez s'il vous plaît à répondre à chacun des items le plus soigneusement possible en plaçant le chiffre qui vous paraît approprié juste derrière le numéro de la question.

- 1 = Jamais ;
- 2 = Rarement ;
- 3 = Parfois, de temps en temps ;
- 4 = La plupart du temps ;
- 5 = Tout le temps.

1. \_ Parce que je suis amputé(e), je me sens plus anxieux(se) du fait de mon apparence physique, dans des situations sociales que lorsque je suis seul(e) ;
2. \_ J'évite de m'habiller avec des shorts en public, parce que ma prothèse peut être vue ;
3. \_ J'aime mon apparence physique globale quand je porte la prothèse ;
4. \_ Je suis préoccupé(e) car la perte de mon membre porte atteinte à mes capacités fonctionnelles physiques dans des activités variées de la vie quotidienne ;
5. \_ J'évite de me regarder en entier dans un miroir de façon à ne pas voir ma prothèse ;
6. \_ Parce que je suis amputé(e), je me sens anxieux(se) à propos de mon apparence physique dans des activités quotidiennes de base ;
7. \_ Je suis confronté(e) à un phénomène de membre fantôme ;
8. \_ Depuis que j'ai perdu ma jambe, cela m'ennuie de ne plus être conforme à un idéal physique de normalité de notre société ;
9. \_ Je suis préoccupé(e) par le fait que la perte de ma jambe porte atteinte à ma capacité de me protéger contre le mal ;
10. \_ Quand je ne porte pas ma prothèse, j'appréhende la situation où mon apparence physique peut être évaluée par les autres (situations sociales, piscine, activités de plage, intimité physique).
11. \_ La perte de ma jambe me fait penser que je suis handicapé(e) ;
12. \_ J'aime mon apparence physique quand je ne porte pas ma prothèse ;
13. \_ Quand je marche, les gens remarquent mon moignon ;
14. \_ Quand je porte ma prothèse, j'évite les situations où mon apparence physique peut être évaluée par les autres (situations sociales, piscine, activités de plage, intimité physique) ;
15. \_ Les gens me traitent comme une personne handicapée ;
16. \_ J'aime bien l'apparence de mon moignon ;
17. \_ Je porte des vêtements larges pour essayer de cacher ma prothèse ;
18. \_ Je considère que je dois avoir quatre membres normaux pour être physiquement séduisant(e) ;
19. \_ Il me semble important que la hauteur du côté membre inférieur amputé soit égale à celle de l'autre jambe ;
20. \_ J'appréhende de me regarder dans un miroir en entier pour ne pas voir mon moignon.

## Annexe 6 : Échelle de Rosenberg

Le questionnaire ci-après se propose de vous donner une indication sur votre niveau d'estime de soi. Lisez attentivement chaque formulation et répondez sans prendre trop de temps en cochant d'une croix la colonne qui se rapproche le plus de votre point de vue *actuel*.

	Tout à fait d'accord	D'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
1/ Dans l'ensemble je suis satisfait de moi-même				
2/ Parfois, je pense que je ne vauds rien				
3/ Je pense que j'ai un certain nombre de bonnes qualités				
4/ Je suis capable de faire des choses aussi bien que la plupart des gens				
5/ Je sens qu'il n'y a pas grand-chose en moi dont je puisse être fier.e)				
6/ Parfois, je me sens réellement inutile				
7/ Je pense que je suis quelqu'un de valable, au moins autant que les autres gens				
8/ J'aimerais pouvoir avoir plus de respect pour moi-même				
9/ Tout bien considéré j'ai tendance à penser que je suis un.e raté.e				
10/ J'ai une opinion positive de moi-même				

### **Résumé :**

L'amputation transfémorale entraîne des conséquences physiques et psychologiques majeures. Parmi elles, la diminution de la force musculaire et les altérations de l'image corporelle et de l'estime de soi impactent fortement la qualité de vie des patients. Dans ce contexte, l'activité physique adaptée (APA) constitue un outil thérapeutique intéressant, en particulier par le biais du renforcement musculaire. L'objectif de ce mémoire est d'évaluer l'impact d'un programme de renforcement musculaire sur l'image de soi et l'estime de soi chez des patients amputés transfémoraux.

Nos sujets (n=5), âgés de 45 à 75 ans, tous masculins et présentant une amputation transfémorale unilatérale d'origine vasculaire, ont suivi un protocole d'APA de 6 semaines. Celui-ci comprenait 30 séances (18 sur machines, 12 en groupe). L'évaluation pré- et post-intervention reposait sur des tests de force maximale, l'échelle d'image corporelle ABIS, l'échelle d'estime de soi de Rosenberg (RSE) et l'AMP (Amputee Mobility Predictor).

Les résultats montrent une amélioration significative de la force musculaire, tant du côté amputé que du membre sain. Par ailleurs, le score moyen à l'échelle RSE a augmenté de manière significative ( $p < 0,01$ ), corrélée positivement à l'évolution de la force musculaire. L'image de soi (ABIS), bien que significativement améliorée ( $p < 0,01$ ), ne présente pas de corrélation avec les gains de force.

En conclusion, ces résultats suggèrent que le développement de la force musculaire influence positivement l'estime de soi, probablement via un renforcement du sentiment d'auto-efficacité dû à une amélioration des capacités fonctionnelles. En revanche, l'image corporelle semble dépendre de facteurs plus complexes, incluant le regard social, la perception de la prothèse et les représentations internes du corps. Plusieurs limites doivent être soulignées : taille de l'échantillon, absence de groupe témoin, questionnaires auto-administrés, et courte durée de l'intervention. Des études complémentaires, longitudinales et contrôlées, permettraient de consolider ces premières observations.

**Mots-clés :** Amputation ; activité physique adaptée ; force maximale ; estime de soi ; image de soi.

### **Summary :**

Transfemoral amputation causes major physical and psychological consequences. Among them, a decrease in muscle strength and changes in body image and self-esteem strongly affect the quality of life of patients. In this context, Adapted Physical Activity (APA) is a useful therapeutic tool, especially through strength training. The goal of this study is to investigate the effects of a strength training program on body image and self-esteem in patients with a transfemoral amputation.

Our participants (n=5), aged between 45 and 75, were all men with a unilateral transfemoral amputation caused by vascular problems. They followed a 6-week APA program, with 30 sessions (18 using machines and 12 in group sessions). Before and after the program, we measured muscle strength, body image (ABIS), self-esteem (RSE), and the Amputee Mobility Predictor (AMP).

The results show a significant improvement in muscle strength, both on the amputated and non-amputated sides. Also, the average score on the RSE scale increased significantly ( $p < 0.01$ ), and this improvement was positively linked to the gain in strength. Body image (ABIS) also improved significantly ( $p < 0.01$ ), but there was no link with the strength gains.

To conclude, these results suggest that increasing muscle strength has a positive effect on self-esteem, probably because it improves functional abilities and gives a better feeling of self-efficacy. On the other hand, body image seems to be influenced by more complex factors, such as the social gaze, how amputees perceive their prosthesis, and their own mental image of their body. Some limits of this study include the small number of participants, the absence of control group, self-reported questionnaires, and the short duration of the program. More studies with more participants and longer follow-up would help confirm these first results.

**Keywords :** Amputation ; adapted physical activity ; maximal strength ; self-esteem ; body image.