

Institut Lorrain de Formation en Masso-Kinésithérapie  
57 bis, rue de Nabécor  
54000 NANCY

**LA PRISE EN CHARGE MASSO-  
KINESITHERAPIQUE DE LA GONARTHROSE DANS  
LE CADRE D'UNE CURE THERMALE ACTIVE**

Mémoire présenté par Marion ROZENSTHEIM

Etudiante en 3<sup>ème</sup> année de masso-kinésithérapie

En vue de l'obtention du Diplôme d'État

De Masseur-kinésithérapeute.

2012-2013

# SOMMAIRE

## RESUME

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>2. METHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE .....</b>	<b>2</b>
<b>3. RAPPELS .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. Biomécanique .....</b>	<b>3</b>
3.1.1. Généralités	3
3.1.2. Les axes de l'articulation du genou	4
3.1.3. Contraintes s'exerçant sur l'articulation fémoro-tibiale	5
3.1.4. Mobilités du genou	6
<b>3.2. Physiopathologie de l'arthrose.....</b>	<b>8</b>
3.2.1. Généralités	8
3.2.2. Facteurs de risque	10
<b>3.3. Le thermalisme .....</b>	<b>10</b>
<b>4. BILAN ET PRISE EN CHARGE .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1. Population .....</b>	<b>12</b>
4.1.1. Critères d'inclusion	12
4.1.2. Critères d'exclusion	12
<b>4.2. Bilan .....</b>	<b>13</b>
4.2.1. La douleur	13
4.2.2. La centimétrie	14
4.2.3. Le bilan articulaire	15
4.2.4. Le bilan musculaire	16
<b>4.3. Prise en charge .....</b>	<b>17</b>
4.3.1. Atelier massage	18
4.3.2. Atelier mobilisation et renforcement musculaire	19
4.3.3. Un atelier proprioceptif	21
4.3.4. Un atelier séance éducative	21

<b>5. STATISTIQUES</b> .....	<b>22</b>
<b>5.1. Méthode statistique</b> .....	<b>22</b>
<b>5.2. Résultats statistiques</b> .....	<b>22</b>
<b>6. DISCUSSION</b> .....	<b>24</b>
<b>7. CONCLUSION</b> .....	<b>27</b>

**BIBLIOGRAPHIE**

**ANNEXES**

**RESUME** : L'arthrose du genou est une pathologie très fréquente avec une incidence qui augmente dans une population vieillissante. La prise en charge conservatrice de l'arthrose est basée sur différentes interventions thérapeutiques, dont la cure thermale et la rééducation font parties.

Le thermalisme est une pratique thérapeutique fréquemment utilisée de nos jours, dans le cadre de nombreuses pathologies. En France, l'indication la plus souvent retrouvée est le traitement des affections rhumatologiques. Nancy thermal souhaite à son tour obtenir l'agrément de station thermale, et pour cela, le Grand Nancy a mis en place une grande étude clinique visant à prouver les bienfaits de l'eau thermale nancéenne sur la gonarthrose.

Cette étude est divisée en deux parties : une cure thermale classique et une cure active basée sur des soins exclusivement masso-kinésithérapiques. Ce deuxième type de cure fait l'objet de ce mémoire.

Suite à une étude statistique menée sur 113 patients, nous avons étudié l'évolution entre le début et la fin de la cure active des paramètres cliniques suivants : la douleur, la centimétrie, les amplitudes articulaires et la force musculaire du genou. Par une discussion sur les résultats obtenus, nous avons démontré l'efficacité de l'intervention masso-kinésithérapique dans la prise en charge de la gonarthrose non opérée dans le cas d'une cure thermale active.

Les résultats ont donc montré une amélioration de l'ensemble des paramètres cliniques étudiés entre le début et la fin de la cure. Cependant cette étude ne comprenait pas de comparaison à un groupe témoin de patients, ce qui nous empêche de conclure sur l'efficacité absolue de notre cure. Nous sommes actuellement dans l'attente des résultats du CHU pour mesurer l'efficacité à long terme de ces deux cures réalisées en complémentarité dans le cadre de cette étude en milieu thermal.

**MOTS-CLES** : arthrose du genou, exercice, kinésithérapie, physiopathologie, quadriceps.

**KEYWORDS** : knee osteoarthritis, exercise, physiotherapy, pathophysiology, quadriceps.

## 1. INTRODUCTION

Le thermalisme, c'est l'utilisation d'une eau aux propriétés physiques et chimiques à des visées thérapeutiques. Les indications du thermalisme sont variées (traitement de l'appareil digestif, des affections dermatologiques, des cicatrices, des affections respiratoires) et incluent les affections rhumatologiques avec notamment l'arthrose des membres, première indication en France.

La cure thermale est, à ce jour, une alternative thérapeutique proposée dans la gonarthrose non-opérée, permettant notamment de diminuer les douleurs et d'améliorer la fonction et la qualité de vie et ceci grâce aux différentes propriétés (physiques et chimiques) de l'eau thermale.

La piscine ronde de Nancy-Thermal était destinée au thermalisme, avec une eau aux propriétés thérapeutiques reconnues dès 1911 par l'Académie de Médecine. Cependant, le projet d'un complexe thermal est vite abandonné et oublié avec le début de la Grande Guerre. C'est ainsi que, plus de cent ans après la découverte de la première source, le projet Nancy-Thermal voit le jour. Il s'agit de reconnaître les bienfaits de cette eau sur l'arthrose, plus précisément sur l'arthrose du genou, et ceci via une étude menée par le service de rhumatologie du CHU de Nancy.

Les patients participants à cette étude reçoivent ainsi deux types de cure d'une durée équivalente de trois semaines. Les trois premières semaines sont consacrées à une cure thermale type (composée de séances en piscine, de jets, d'application d'argile, de massage sous eau et de bains...), et les trois semaines suivantes sont réservées à une prise en charge exclusivement masso-kinésithérapique, avec un protocole de rééducation établi préalablement. Pour cette prise en charge, le Grand Nancy a fait appel à l'IFMK de Nancy, celui-ci mettant à disposition des étudiants et leurs professeurs afin de réaliser les bilans et les soins de rééducation. Chaque cure a un programme bien précis, avec des spécificités et des prises en charge séparées et cloisonnées. Notre prise en charge comporte ainsi quatre ateliers : massage, mobilisation et renforcement musculaire, proprioception et éducation thérapeutique.

Ce mémoire propose donc d'analyser l'évolution de la prise en charge masso-kinésithérapique à travers les paramètres cliniques suivant : la centimétrie, les amplitudes articulaires et la force musculaire du genou, qui sont recueillis au début et à la fin de la cure active. Ceci nous permettra de répondre à la question suivante : les soins de masso-kinésithérapie appliqués en cure active sont-ils complémentaires d'une cure thermale ?

Dans une première partie, nous faisons des rappels sur la biomécanique du genou, puis nous analysons statistiquement les données recueillies, pour ensuite discuter et conclure sur les résultats obtenus.

## **2. METHODE DE RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE**

La problématique de ce mémoire est la suivante : la masso-kinésithérapie apporte-t-elle un complément aux bénéfices de la cure thermale ?

Pour y répondre, nous avons interrogé les moteurs de recherche suivants : Pubmed, Réédoc, Kinédoc, Cochrane Library, Google Scholar. Notre recherche internet a été complétée d'une recherche manuelle. Les mots-clés choisis ont été les suivants, en français : arthrose du genou, exercice, kinésithérapie, physiopathologie, quadriceps. Et en anglais : knee osteoarthritis, exercise, physiotherapy, pathophysiology , quadriceps.

La sélection des articles s'est déroulée de la façon suivante : nous avons d'abord lu les titres des articles trouvés, puis nous nous sommes intéressés aux résumés des références bibliographiques conservées : nous avons ainsi pu exclure les articles concernant tout traitement autre que la kinésithérapie, comme la chirurgie par exemple, de la gonarthrose.

La période de recherche choisie s'étend sur les 10 dernières années, cependant certaines publications plus anciennes qui nous étaient indispensables ont été conservées. Nous avons ainsi conservé 23 références à la suite de nos recherches dans les bases de données.

## **3. RAPPELS**

### **3.1. Biomécanique**

#### **3.1.1. Généralités**

Le genou est l'articulation intermédiaire et portante du membre inférieur. Elle est composée de deux articulations, indissociables car contenues dans la même poche articulaire :

- La fémoro-tibiale qui est une articulation bi-condylienne.
- La fémoro-patellaire qui elle, est une ginglyme.

Dans cette étude, nous nous occupons uniquement de patients souffrant d'une arthrose fémoro-tibiale, c'est pourquoi nous ne faisons que de brefs rappels sur l'articulation fémoro-patellaire. L'articulation fémoro-patellaire relie la face postérieure de la patella à la trochlée du fémur. Les surfaces articulaires sont encroûtées de cartilage, mais celui de la face postérieure de la patella est nettement plus épais (il s'agit du cartilage le plus épais du corps humain), du fait des contraintes importantes qui s'exercent dans cette zone [1]. C'est donc une articulation de type ginglyme. Il est important de préciser que la patella possède de multiples rôles : elle a un premier rôle de protection du genou, un deuxième d'augmenter l'efficacité du quadriceps en augmentant le bras de levier de celui-ci, et elle permet le glissement de l'appareil extenseur lors des mouvements de flexion-extension du genou [2]. Les contraintes exercées sur l'articulation en chaîne fermée augmentent avec les degrés de flexion du genou: plus le genou est fléchi, plus les contraintes en compression sont importantes [3].

L'articulation fémoro-tibiale est l'articulation reliant le fémur au tibia. C'est une articulation non congruente et non concordante. Les éléments en présence sont :

- Les surfaces articulaires du fémur, encore appelées les condyles fémoraux : ces deux surfaces, médiale et latérale, ne sont pas symétriques entre elles : le condyle médial est oblique en avant et en dehors, il est plus étroit et plus long, tandis que le condyle latéral est sagittal, plus large et moins long.

- Les surfaces articulaires du tibia : la surface médiale est oblique en avant et en dehors, concave, plus étroite et plus longue, alors que la surface latérale est, elle, sagittale, convexe dans le plan sagittal et concave dans le plan transversal, ainsi que plus large et moins longue.
- Les ménisques : la non concordance des surfaces articulaires nécessite l'intervention d'une compensation. Un des rôles de ces deux fibrocartilages est donc d'augmenter la concordance entre les surfaces articulaires. Ils sont attachés aux surfaces du tibia, et prennent donc la forme de celles-ci : le médial a donc plus une forme de C tandis que le latéral est lui en forme de O [4].

Il est également important de rappeler que la situation très exposée du genou le rend très vulnérable à tout traumatisme [3].

### **3.1.2. Les axes de l'articulation du genou**

Le genou possède deux degrés de liberté : le premier est celui de flexion-extension et le deuxième est celui de la rotation.

L'axe de la flexion-extension est donc un axe transversal, passant horizontalement par les condyles du fémur. L'axe de la rotation est un axe longitudinal passant par le centre du genou, mais qui est plus proche du compartiment médial (compartiment stable). On ne le retrouve qu'une fois le genou fléchi. En effet, en extension de genou, l'axe de la jambe se retrouve confondu avec l'axe mécanique du membre inférieur. La rotation ne s'effectue alors plus dans le genou mais dans la hanche.

L'axe mécanique du membre inférieur forme un angle de  $3^\circ$  avec la verticale. L'axe mécanique du membre inférieur forme un angle de  $6^\circ$  avec l'axe de la diaphyse fémorale. L'axe de la jambe forme un angle compris entre  $170^\circ$  et  $175^\circ$  avec l'axe de la diaphyse fémorale. Cet angle représente le valgus physiologique du genou [1, 2, 3]. Il existe cependant, des variations pathologiques de l'angle de valgus :

- Lorsque le centre du genou (ligne passant par les échancrures inter-condylienne du fémur et inter-épineuse du tibia) est déporté en dehors, on parle de genu varum.
- Lorsque le centre du genou est déporté en dedans, on parle de genu valgum [1, 2, 3].

Lorsqu'il existe un défaut d'axe, les contraintes exercées sur les compartiments articulaires du genou vont être modifiées pour venir se déplacer dans des zones initialement non adaptées à subir de telles contraintes. Il s'agit donc là de facteur prédisposant au développement d'une arthrose de genou [5].

### **3.1.3. Contraintes s'exerçant sur l'articulation fémoro-tibiale**

Nous distinguons dans ce cas deux situations : les contraintes en chaîne ouverte et celles en chaîne fermée.

Tout d'abord, nous pouvons dire que les contraintes en chaîne fermée, soit en charge, sont plus importantes que celles en chaîne ouverte, étant donné que le poids du corps s'applique sur le genou [5].

En chaîne ouverte, le travail du quadriceps est peu contraignant au niveau de l'articulation fémoro-tibiale dans le secteur situé entre  $0^\circ$  et  $60^\circ$  de flexion. Au-delà de  $60^\circ$ , les contraintes augmentent (fig. 1).

En chaîne fermée, le travail du quadriceps est plus contraignant, surtout entre  $0^\circ$  et  $60^\circ$  de flexion (fig. 2).

Le travail en chaîne ouverte des ischio-jambiers se révèle être très peu contraignant pour l'articulation fémoro-tibiale [6].

Ceci explique que dans le cas de lésions chondrales nous effectuons essentiellement un travail musculaire en chaîne ouverte afin de diminuer les contraintes s'exerçant sur l'articulation fémoro-tibiale.

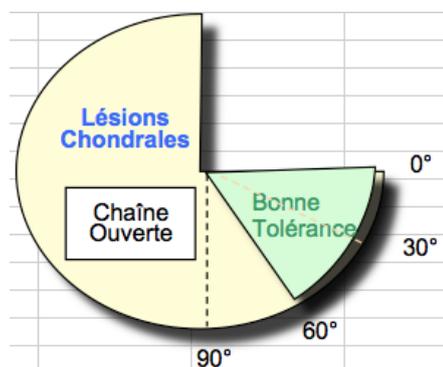


Figure 1 : Contraintes en chaîne ouverte

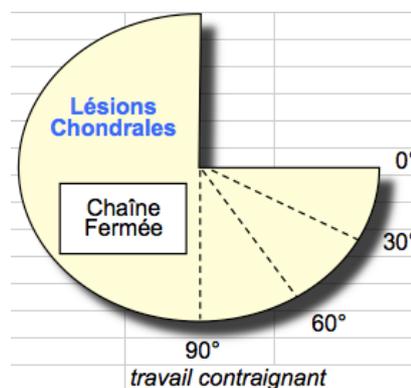


Figure 2 : Contraintes en chaîne fermée

### 3.1.4. Mobilités du genou

Au niveau du genou, il existe deux types de mobilités : une mobilité sagittale, représentée par les mouvements de flexion-extension, ainsi qu'une mobilité transversale, représentée par les rotations.

#### 3.1.4.1. Mobilité sagittale

La flexion : son rôle est de rapprocher le corps du sol. Si l'on considère que c'est le fémur qui est mobile, il se produit donc deux choses : un mouvement de roulement du fémur vers l'arrière, associé à un glissement vers l'avant. Dans ce même temps, il existe un recul des ménisques par la pression des condyles fémoraux. Ces mouvements du fémur ont des proportions différentes au cours de la flexion : durant les 20 premiers degrés, c'est le roulement qui prédomine (économie sur le plan des contraintes), ensuite ces proportions s'équilibrent pour qu'à la fin du mouvement, ce soit plus de glissement (plus de contraintes). Ceci explique que la marche humaine est économique, ne nécessitant qu'une flexion modérée (60°-70°) [3]. Il est important de rappeler l'asymétrie des surfaces articulaires médiales et

latérales. En effet, durant ce mouvement, il apparaît une rotation médiale automatique et un recul des condyles fémoraux inégal et ceci est dû à la vocation de stabilité du compartiment médial (surface convexe sur surface concave) et à la vocation de mobilité du compartiment latéral (surface convexe sur surface convexe) [4].

L'amplitude normale de la flexion active se situe aux alentours de 140° lorsque la hanche est fléchie. Cependant, une amplitude de 100° est tolérable, du fait de la fonctionnalité qu'elle permet : on parle de secteur utile [2].

Les muscles moteurs de la flexion sont les ischio-jambiers (semi-membraneux, semi-tendineux et biceps fémoral).

L'extension : Il s'agit du retour de flexion. Toujours en considérant le fémur mobile, on décrit deux mouvements : un roulement vers l'avant des condyles fémoraux associé à un glissement inverse, soit vers l'arrière. Il se produit également une avancée des ménisques (retour à la position initiale) [3].

L'amplitude de l'extension est normalement nulle : il s'agit d'un retour à la rectitude. Cependant, suivant les individus et considérant une certaine laxité, il peut exister un léger récurvatum [1].

Le muscle moteur le plus important est le quadriceps. Cependant, il est aidé des fibres antérieures du tractus ilio-tibial et du sartorius. Il ne faut également pas oublier que les muscles postérieurs (ischio-jambiers, triceps sural, rétromalléolaires médiaux) interviennent dans le verrouillage du genou en chaîne fermée (dans le secteur 0°-60°).

### 3.1.4.2. Mobilités transversales

Il s'agit des rotations. Il faut noter qu'elles ne sont possibles qu'en flexion [1, 2, 3]. Nous considérons toujours le fémur comme mobile comme c'est le cas en chaîne fermée. Lors de la rotation latérale, il se produit une avancée du condyle fémoral latéral et un recul du médial.

Lors de la rotation médiale, il se produit le mouvement inverse. Dans les deux cas, les ménisques accompagnent les mouvements des condyles [3].

Les amplitudes se situent entre 60° et 90°, et elles varient avec la degré de flexion du genou : les maximales sont obtenues en flexion comprise entre 60° et 90° [3]. La répartition entre les deux rotations est variable selon les individus (soit une répartition égale entre les deux, soit une prédominance de la rotation latérale).

Les muscles moteurs de la rotation médiale sont plus nombreux que ceux de la rotation latérale. Il s'agit des muscles de la patte d'oie, du semi-membraneux, du poplité et du vaste médial du quadriceps. Concernant la rotation latérale, il s'agit des muscles biceps fémoral et du TFL [1, 2, 3].

La mobilité du genou est un paramètre important à mesurer dans le cas d'arthrose du genou, les amplitudes (en particulier celle d'extension) étant très souvent diminuées.

## **3.2. Physiopathologie de l'arthrose**

### **3.2.1. Généralités**

L'arthrose peut être définie comme «une maladie de toute l'articulation et de son environnement» (F.RANNOU, E.COUDEYRE) [7] et non uniquement comme une maladie du cartilage. En effet, elle touche le cartilage, mais également le tissu synovial, l'os sous-chondral, les ligaments, tendons et muscles. La symptomatologie retrouvée en cas de gonarthrose est une douleur plus ou moins importante, une diminution des amplitudes articulaires du genou et en particulier de l'extension (flexum antalgique), ainsi qu'une diminution de la force des muscles qui encadrent le genou, soit le quadriceps et les ischio-jambiers [7, 8, 9].

Il faut cependant noter que tout débute au niveau du cartilage et pour cause : il n'est ni innervé, ni vascularisé et a une très faible possibilité de régénération. De plus le cartilage vieillit, comme tous les autres tissus du corps humain. Il se modifie et s'amincit, ce qui aboutit à une diminution de ses capacités de résistance aux contraintes mécaniques. Nous pouvons donc dire que « le vieillissement du cartilage fait le lit de l'arthrose » [10], mais il existe tout de même une nuance entre le vieillissement dit normal et l'arthrose qui est une maladie.

Lorsque l'arthrose est installée, il existe des signes cliniques (douleur plus ou moins importante, raideur...) mais aussi radiologiques (amincissement du cartilage, présence d'ostéophytes, ostéocondensation de l'os sous-chondral, de géodes qui caractérisent l'ostéosclérose) permettant de poser le diagnostic [10, 11, 12]. Il n'existe cependant pas de réelle corrélation entre les signes cliniques et radiologiques : en effet, certaines personnes peuvent présenter des signes d'arthrose avancées à la radiographie, sans pour autant développer une symptomatologie importante (à type de douleur et de gêne), alors que d'autres se plaindront d'une douleur insupportable et d'une gêne importante, tandis que la radiographie ne révèle qu'une arthrose débutante.

Il s'agit d'une maladie chronique évoluant par poussées inflammatoires, d'où l'intérêt de mettre au repos l'articulation lors de cette phase afin d'éviter d'auto-entretenir la dégradation du cartilage. [12]

L'arthrose comporte plusieurs stades, selon l'évolution, d'après la classification de Kellgren et Lawrence (annexe I) :

- Stade 0 : pas d'arthrose.
- Stade 1 : arthrose douteuse : ostéophytes minimes, très léger pincement.
- Stade 2 : arthrose modérée : ostéophytes plus importants ou pincement.
- Stade 3 : arthrose importante : pincement de l'interligne et sclérose sous chondrale.
- Stade 4 : arthrose très évoluée : pincement complet de l'interligne.

La symptomatologie décrite donne les raisons du protocole de bilan de cette étude. La douleur, la diminution de la mobilité et de la force musculaire du genou sont ainsi à l'origine d'une sédentarité grandissante chez ces patients qui aboutit par la suite à une baisse générale de la qualité de vie. Il s'agit là d'un cercle vicieux au centre duquel les patients se situent.

### **3.2.2. Facteurs de risque**

Il existe plusieurs types de facteurs de risque :

- Les facteurs de risque systémiques : le sexe (les femmes sont plus atteintes que les hommes), l'âge (plus de 60 ans), la surcharge pondérale (plus de poids sur les genoux donc plus de contraintes) et les facteurs génétiques.
- Les facteurs de risque biomécaniques : dysplasie du genou (genu varum ou valgum), l'existence d'antécédents traumatiques (ménisques, LCA) et de chirurgie du genou (arthroscopie, ligamentoplasties), l'activité professionnelle (port de charges lourdes et/ou accroupissements répétés), la pratique de sports à haut niveau (contraintes mécaniques très importantes et répétitives) [10, 12,13].

Cette partie de la physiopathologie constitue la base d'informations donnée aux patients dans le cadre de l'éducation thérapeutique.

### **3.3. Le thermalisme**

Le thermalisme peut être défini ainsi : « C'est la science qui a pour but d'utiliser les propriétés de l'eau minérale, en fonction des éléments qu'elle renferme et des actions thérapeutiques qu'elle révèle. » (H. FLURIN, DE CAUTERETS)

Les cures thermales sont réalisées dans des établissements spécialisés. Les cures peuvent être remboursées par la sécurité sociale, mais sous certaines conditions : qu'elle soit prescrite par le médecin traitant, qu'elle soit d'une durée obligatoire de trois semaines (18 jours) et que l'établissement thermal soit conventionné et agréé par l'Assurance Maladie. Une seule cure

thermale par an et par pathologie est prise en charge excepté dans le cas des brûlés, où deux cures sont remboursées.

Les effets de la cure sont multiples : ceux liés d'une part aux propriétés physiques (liés à la chaleur, à la pression hydrostatique, à la radioactivité...) et chimiques de l'eau thermale (ces effets sont spécifiques à chaque eau, et sont fonctions des orientations : rhumatologie par exemple), ceux liés aux techniques associées d'autre part (telles que le massage, la rééducation dans l'eau ...) mais nous tenons compte également des effets du dépaysement (le changement d'air, le calme et le repos) [14]. L'activité la plus souvent proposée est la marche dans l'eau, celle-ci se révélant plus aisée qu'à l'air libre, du fait de la température de l'eau qui a un effet décontractant sur les muscles, de la poussée d'Archimède, de la pression hydrostatique et de la flottabilité [15,16].

Il existe donc de réels effets bénéfiques sur la douleur, les capacités fonctionnelles et la qualité de vie [9], et permet de réduire sensiblement la prise de médicaments, c'est pourquoi la cure thermale est souvent prescrite à la fois pour traiter la phase inflammatoire, mais aussi entre les phases de poussées. La rhumatologie est l'indication la plus fréquemment retrouvée dans les cures thermales à l'heure actuelle [14].

Nancy thermal (fig.3) souhaite également s'orienter dans le thermalisme rhumatologique, grâce à ses eaux aux propriétés physiques et chimiques (celle-ci fait partie des eaux chlorurées sodiques). Le protocole entrepris par le Grand Nancy comporte ainsi une série de quatre soins thermaux : l'aérobain et le bain en immersion, l'application d'un cataplasme d'argile, le massage sous eau ainsi qu'une séance en piscine thermale. Certains de ces soins sont réalisés également par des kinésithérapeutes D.E. L'ensemble du protocole réunit huit soins réalisés sur deux cures : quatre soins en cure thermale et quatre soins de rééducation en cure active.



Figure 3 : Piscine ronde de Nancy thermal

## **4. BILAN ET PRISE EN CHARGE**

### **4.1. Population**

#### **4.1.1. Critères d'inclusion (Annexe II)**

Les patients admis pour l'étude clinique souffrent d'une gonarthrose

- Symptomatique : EVA  $\geq 3/10$ .
- Fémoro-tibiale radiologique, d'un stade supérieur ou égal à 2 selon la classification de Kellgren et Laurence (annexe 1).
- Répondant aux critères de gonarthrose de l'American College of Rheumatology :
  - o Douleur des genoux associées à au moins un des critères suivants :
    - Age > 50 ans.
    - Raideur matinale < 30 minutes.
    - Craquement articulaire.
  - o Et présence d'ostéophytes à la radiographie du genou.

Pour participer à l'étude, le patient doit avoir donné son consentement écrit éclairé.

#### **4.1.2. Critères d'exclusion (Annexe II)**

- Arthrose fémoro-patellaire isolée.
- Indication de remplacement prothétique ou de chirurgie dans l'année.
- Contre-indication à la cure thermale.
- Autre maladie de l'appareil locomoteur.
- Comorbidité sévère susceptible d'affecter de façon significative l'état de santé, indépendamment de l'arthrose.
- Trouble psychiatrique ou affection neurologique entraînant une impossibilité de répondre au questionnaire.
- Exercice professionnel lié au thermalisme.

- Cure thermale à visée rhumatologique effectuée dans l'année précédente.

## **4.2. Bilan**

L'étude clinique s'est déroulée entre avril et décembre 2012.

A chaque début de cure active, nous réalisons un bilan constitué des éléments suivants :

- Un bilan de la douleur.
- Un bilan trophique, articulaire et musculaire.
- Un bilan de massage : il s'agit d'un bilan des infiltrats cellulalgiques (palper rouler) ainsi que d'une mesure des plis de peau de la région du genou, mais également d'un bilan pré-skin V6.
- Un bilan de marche à l'aide d'un locomètre (étudié dans le cadre d'un mémoire).
- Un bilan postural sur plateforme SATEL (étudié dans le cadre d'un mémoire).
- Un bilan des connaissances concernant la pathologie arthrosique de type diagnostic éducatif (ce bilan a été étudié dans le cadre d'un mémoire).

Dans ce mémoire, nous nous intéressons aux bilans de la douleur, trophique, articulaire et musculaire (Annexe III).

Les positions et outils de mesure qui seront décrits ont été préalablement définis par le CHU. Il est important de préciser que, pour une meilleure reproductibilité de mesure, les bilans avant-après sont réalisés par le même étudiant.

### **4.2.1. La douleur**

La douleur est évaluée à l'aide d'une EVA ou Echelle Visuelle Analogique. Nous présentons au patient une réglette dans le sens horizontal, et graduée de la façon suivante, d'un point à l'autre : pas de douleur à douleur maximale imaginable. Le patient place ensuite le curseur au niveau de sa douleur. Il ne faut pas oublier de bien expliquer au patient l'utilisation de cette échelle, et que ces instructions soient les mêmes pour tous, afin d'assurer

une meilleure reproductibilité [17, 18]. Nous relevons ensuite le chiffre correspondant, celui-ci étant compris entre 0 et 10. Grâce à l'EVA nous mesurons l'intensité de la douleur du patient. Attention : le patient n'a pas accès aux chiffres, son évaluation est subjective !

### 4.2.2. La centimétrie

La centimétrie : celle-ci est réalisée à l'aide d'un mètre ruban, et effectuée à trois niveaux : une première mesure au niveau de l'interligne articulaire du genou (fig.4), une seconde mesure est prise dix centimètres en dessous de l'interligne (fig.5), et la troisième mesure est prise dix centimètres au-dessus de cette interligne (fig.6).

L'intérêt de cette mesure est de voir s'il y a une différence entre le genou sain, ou non traité, et le genou malade, donc d'observer s'il existe un gonflement articulaire : une hydarthrose, souvent retrouvée dans la gonarthrose (inflammation articulaire, évaluée par la mesure au niveau de l'interligne essentiellement), mais également s'il existe une amyotrophie, et ce par les mesures réalisées 10 centimètres au-dessus et en dessous de l'interligne articulaire : cependant, attention : un œdème peut masquer une amyotrophie.



Figure 4 : Mesure de la centimétrie au niveau de l'interligne



Figure 5 : Mesure de la centimétrie 10 centimètres en dessous de l'interligne



Figure 6 : Mesure de la centimétrie 10 centimètres au-dessus de l'interligne

### 4.2.3. Le bilan articulaire

Le bilan articulaire : il s'agit ici d'une mesure des amplitudes articulaires de flexion/extension. Au préalable, nous réalisons une mobilisation transversale et longitudinale de la patella, de manière à vérifier sa bonne mobilité.

Pour l'extension, le patient est positionné en décubitus, la hanche également en extension (fig. 7). Pour la flexion, le patient est en procubitus, sa hanche est en extension (fig. 8). Ces mesures sont réalisées selon deux modes : actif, le patient réalise le mouvement seul et passif, nous réalisons le mouvement à sa place en cherchant à obtenir un gain d'amplitude. Les mesures sont effectuées à l'aide d'un goniomètre de Houdre, avec les repères suivants : le centre du goniomètre est situé au niveau du condyle latéral du fémur, la branche fixe est dirigée vers le grand trochanter, tandis que la branche mobile est orientée vers la malléole latérale. Les mesures obtenues sont retranscrites selon la cotation de DEBRUNNER [19].

Le protocole proposé par le CHU ne fait pas varier la position de la hanche : nos mesures sont uniquement réalisées hanche tendue.



Figure 7 : Mesure de l'amplitude d'extension



Figure 8 : Mesure de l'amplitude de flexion

Nous nous intéressons également aux rotations du genou. Pour cela, nous installons le patient assis en bout de table, les pieds au sol. Nous demandons au patient de réaliser une flexion dorsale, puis de tourner son pied vers l'intérieur (rotation médiale) et vers l'extérieur (rotation latérale). Nous avons une main qui maintient la cuisse du patient sur la table afin d'éviter toute compensation de rotation de hanche. Il s'agit ici d'une mesure subjective,

puisque cotée de la façon suivante : 1= mouvement réalisé facilement ; 2= mouvement réalisé avec difficulté ; 3= mouvement impossible.

Cependant, seules les mesures de flexion/extension de genou ont été retenues, car les prises de mesure des rotations furent différentes entre les sessions de curistes. Par manque de reproductibilité, nous avons exclu les rotations de cette étude.

#### **4.2.4. Le bilan musculaire**

Nous réalisons une mesure de la force du quadriceps et des ischio-jambiers à l'aide d'un pèse-personne préalablement taré. Nous effectuons ces mesures car il a été prouvé qu'en cas d'arthrose, il existe une diminution de la force des muscles encadrant le genou [8]. Cet outil de mesure a été choisi de par sa fiabilité très satisfaisante, comparable au dynamomètre à pression [20], associée à un faible coût d'achat. Ces mesures de force sont effectuées en chaîne ouverte, car il s'agit de la position de moindre contrainte pour le genou (pas de poids du corps s'exerçant sur le genou). La prise de mesure de la force du quadriceps est effectuée avec le patient assis en bout de table, le genou en extension complète, et il résiste ainsi à notre force dirigée vers la flexion (fig.9).

La prise de mesure de la force des ischio-jambiers est réalisée toujours en bout de table, mais cette fois-ci, le genou du patient est fléchi à 90°, et il résiste ainsi à notre poussée vers l'extension (fig.10). Le choix de la position à 90° de flexion peut s'expliquer ainsi : il s'agit de l'angle articulaire correspondant au moment de force maximal du muscle (le bras de levier étant le plus grand dans cette position).

Le protocole utilisé avec le pèse-personne est le suivant : nous nous pesons une première fois puis nous notons sur la feuille de bilan le poids obtenu. Ensuite, nous nous replaçons sur la balance, et nous réalisons la mesure de force : nous résistons au patient, et nous attendons que le poids affiché sur la balance se stabilise pour le relever. Pour terminer, nous réalisons une soustraction entre notre poids du corps et le poids obtenu pour obtenir la force des muscles en kilogramme.



Figure 9 : Mesure de la force musculaire du quadriceps



Figure 10 : Mesure de la force musculaire des ischio-jambiers

### 4.3. Prise en charge

Chaque personne participant à l'étude clinique reçoit une feuille explicative des soins qu'il va recevoir durant la cure (Annexe IV). Dans cette étude, nous prenons en charge les patients à la fin des trois semaines de cure dans l'eau. C'est à ce moment-là que débute la rééducation à proprement parler.

Le protocole mis en place par le service de rhumatologie du CHU comporte 4 ateliers consécutifs, tout comme la cure thermale comportait 4 soins, réalisés par les patients tous les deux jours pendant trois semaines.

Tous ces ateliers sont réalisés sous la surveillance et la guidance des étudiants de l'IFMK de Nancy, qui sont eux-mêmes supervisés par des professeurs MK DE, et ceux-ci sont ainsi vigilants à toute douleur décrite du patient. Dans ces cas-là, le patient se met au repos immédiatement et glace son genou [21, 22, 23].

### 4.3.1. Atelier massage

D'une durée totale de 30 minutes. Le patient est confortablement installé sur la table, un coussin est placé sous sa tête, un autre est placé sous le genou non massé, et parfois même sous le genou traité, si celui-ci ne supporte ou n'atteint pas la position de rectitude. Cet atelier est divisé en deux : les 15 premières minutes sont consacrées au massage mécanique avec le skin V6 (fig.11, 12), dont voici le protocole établi :

- Bilan selon les dermalgies : d'une durée de 4 minutes : à 0,6 Hz, avec une amplitude de 1 à 6. Utilisation de la rotation alternée de la tête motorisée à 15° avec un mode pulsé ;
- Défibrosage : d'une durée de 6 minutes ; il s'agit d'un palper rouler continu, on se met donc en mode continu, on arrête la tête. Nous pratiquons un test d'hyperhémie : faire une aspiration sur la cuisse du patient à 1, 2, 3 ou plus jusqu'à l'apparition d'une rougeur qui n'est plus réversible en moins de 10 secondes. Nous nous plaçons à T (hyperhémie)-1, avec une rotation de la tête droite ou gauche, en vitesse rapide (action superficielle) ou lente (action en profondeur). Ensuite on se déplace en 8 sur les zones fibrosées puis en direction des nœuds lymphatiques.
- Drainage : d'une durée de 5 minutes, en mode continu à 1 ou 2 s'il y a perte d'adhérence, avec une vitesse à 1. Nous nous plaçons en rotation droite ou gauche selon la face de la cuisse traitée. Nous nous déplaçons par tiers : le tiers supérieur puis remonter vers les nœuds lymphatiques, les deux tiers moyens ensuite puis remonter, puis du genou vers les creux poplités.



Figure 11 : Skin V6



Figure 12 : Massage au skin V6

Puis, durant les 15 minutes suivantes, nous réalisons un massage manuel à visée circulatoire et décontracturante :

- Pour cela, nous commençons par une manœuvre de pression glissée en chasse sur la cuisse, puis nous réalisons cette même manœuvre sur la jambe pour remonter ensuite jusqu'au pli de l'aîne ;
- Nous réalisons ensuite la manœuvre de Pereira Santos : une pression statique au niveau du calcanéum, puis une pression glissée transversale le long de la voûte plantaire, une nouvelle pression statique sur la tête des métatarsiens et enfin une extension passive des orteils. Pour finir, nous enserrons le pied et nous réalisons une pression glissée sur l'ensemble du pied, depuis les orteils jusqu'au talon ;
- Nous terminons la manœuvre en réalisant de nouveau une pression glissée sur la jambe, suivie d'une pression statique sur le creux poplité, pour finir par une pression glissée sur la cuisse. Il s'agit là de manœuvres de chasse.
- Nous répétons ces techniques plusieurs fois, et nous ajoutons un massage décontracturant si besoin, selon le bilan des muscles contracturés : pour cela, le muscle en question sera placé en course interne, et des techniques de pétrissage profond et superficiel seront réalisées.

### 4.3.2. Atelier mobilisation et renforcement musculaire

D'une durée de 30 minutes également. Il est important de rappeler que l'activité physique et plus particulièrement le renforcement musculaire n'ont pas d'action délétère sur l'articulation arthrosique (comme par exemple, d'augmenter la chondrolyse) mais bien au contraire, ils augmentent la fonction, la stabilité de l'articulation et donc au final la qualité de vie des patients [10, 11, 22, 23]. Cependant, nous respectons les positions de moindre contrainte : par exemple, nous n'utilisons pas le travail en chaîne cinétique fermée, qui est générateur de contraintes importantes, mais plutôt la chaîne cinétique ouverte ou semi-fermée [5, 6].



Figure 13 : Etirement du quadriceps

Cet atelier est constitué d'étirements musculo-tendineux d'une part (fig.13), adaptés aux tests d'hypoextensibilité réalisés mais non notés dans le cadre de cette étude. D'autre part, nous réalisons un renforcement musculaire analytique et global, de préférence statique (de manière à éviter le balayage articulaire), et ceci en s'adaptant au bilan initial (présence d'un valgus ou d'un varus par exemple). Dans le cas d'une arthrose sur genou varum, nous pouvons proposer un travail en valgus rotation externe de genou, associé à une abduction de hanche. Ce travail va ainsi aller dans le sens de la correction et nous permettre d'obtenir une stabilisation de l'articulation [11].



Figure 14 : Renforcement musculaire du quadriceps

Nous proposons par exemple des exercices de renforcement du quadriceps et des ischio-jambiers à l'aide d'un ballon de Klein : le patient est assis en bord de table, il réalise une extension de genou contre la résistance offerte par le ballon (il s'agit ici du même mouvement que celui réalisé pour embrayer en voiture) : le patient travaille donc son quadriceps, et plus particulièrement son vaste médial (fig.14). Pour les ischio-jambiers, le patient réalise une flexion de genou contre le ballon. Les contractions sont maintenues 6 secondes (temps permettant l'obtention d'une contraction efficace), 6 secondes de repos, et il réalise ainsi 10 mouvements par série.

Le temps de repos entre les séries est équivalent au temps de travail. Il s'agit ici d'un protocole théorique, cependant nous sommes totalement à l'écoute du patient, et de son ressenti : s'il ne peut pas réaliser les 10 répétitions, nous en diminuons le nombre par exemple, afin d'obtenir la meilleure adhésion possible [21].

Pour faire un renforcement plus global, le Kabat a été proposé (fig.15) : toutes les diagonales du membre



Figure 15 : Diagonale de Kabat

inférieur peuvent être réalisées (genou tendu), tout en sachant que la résistance exercée doit être adaptée au patient (possibilités, douleur, ressenti général). Cela nous permet de travailler un renforcement musculaire fonctionnel.

Les résistances sont manuelles, nous nous adaptons au ressenti du patient, et nous augmentons ainsi le nombre de séries au fur et à mesure des séances. Le choix du programme d'exercice est personnel, toutes les formes de renforcement musculaire sont efficaces, dans la mesure où elles sont adaptées au patient. Il est important de faire varier les exercices pour conserver l'adhérence du patient au programme [8].

Nous réalisons ces exercices tous les deux jours, selon le protocole mais également car il est important de laisser un minimum de 24 heures de repos entre les séances [8].

### **4.3.3. Un atelier proprioceptif**

D'une durée de 30 minutes, cet atelier se divise également en deux parties : la première consiste à effectuer un travail proprioceptif sur plateforme SATEL, la seconde est consacrée à un travail manuel de la proprioception, sur sol instable, en faisant varier les appuis (bipodal, unipodal) et l'ouverture ou fermeture des yeux, poursuivi ensuite par des parcours de marche (obstacles, sol instable).

### **4.3.4. Un atelier séance éducative**

D'une durée de 15 minutes, il consiste à donner au patient des informations sur sa maladie (qu'est-ce que l'arthrose, quelle est sa prise en charge thérapeutique ?) ainsi que des conseils d'hygiène de vie et des exercices d'auto-rééducation. Ces séances sont collectives, avec un partage des connaissances des uns et des autres.

## 5. STATISTIQUES

### 5.1. Méthode statistique

Notre étude portant sur 113 sujets, la normalité a été admise. Nous avons donc utilisé le test de Student pour les comparaisons des paramètres des tests initiaux par rapport à ceux des tests finaux.

Ont été considérés comme significatives des valeurs de  $p \leq 0.05$  et comme tendance significative des valeurs de  $p$  comprises entre 0.10 et 0.05. Les résultats statistiques obtenus sont ceux de la comparaison du bilan initial avec le bilan final, et ceci patient par patient.

### 5.2. Résultats statistiques

**Tableau 1 : Résultats statistiques de la centimétrie**

	<b>Avant</b>	<b>Après</b>	<b>P</b>
<b>Interligne articulaire</b>	40,1±3,9	39,2±5,2	0.006404
<b>10 cm au-dessus</b>	44,5±5,7	44±5,3	0.024257
<b>10 cm en dessous</b>	38 ±3,7	37,8±3,5	0.157126

Nous mettons donc en évidence qu'il existe une diminution statistiquement significative de la centimétrie du genou lorsque celle-ci est réalisée au niveau de l'interligne articulaire (de 0,9 centimètres) ainsi que 10 centimètres au-dessus (de 0,5 centimètres). Il n'y a pas de diminution statistiquement significative de la centimétrie du genou lorsqu'elle est réalisée 10 centimètres en dessous ( $p > 0.05$ ) (tab.1).

**Tableau 2 : Résultats statistiques des amplitudes articulaires**

	<b>Avant</b>	<b>Après</b>	<b>P</b>
<b>Flexion active</b>	119,5±13,2	124,7±16,9	0,000048
<b>Extension active</b>	-4,4±6,1	-2,6±4,8	0,000001
<b>Flexion passive</b>	125,2±13,1	131,4±11,8	0,000001
<b>Extension passive</b>	-3±5,3	-0,5±12,5	0,026897

On observe également une augmentation des amplitudes de flexion active (+5,2°) et passive (+6,2°), ainsi que des amplitudes d'extension active (+1,8°) et passive (+2,5°) (tab.2).

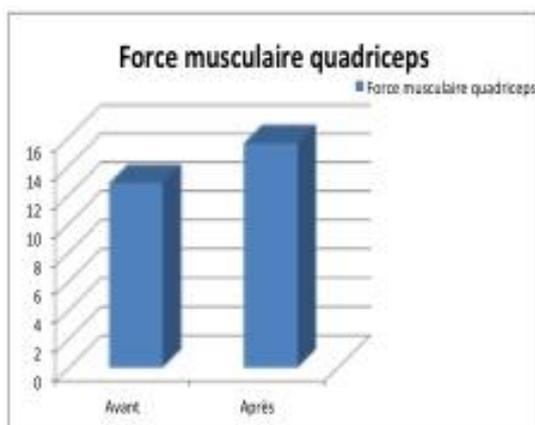


Figure 16 : Evolution de la force musculaire du quadriceps

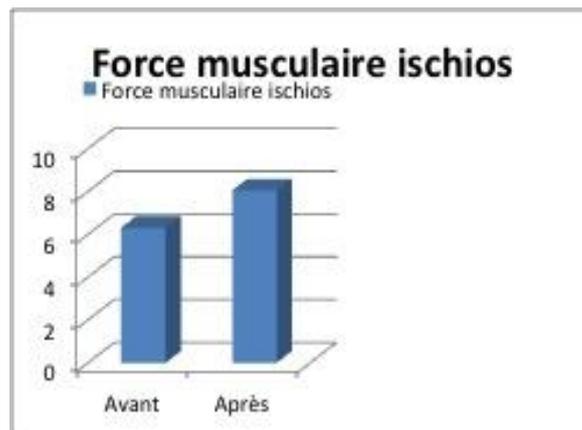


Figure 17 : Evolution de la force musculaire des ischio-jambiers

Il existe une augmentation statistiquement significative de la force musculaire du quadriceps (+3kg) (fig.16), et des ischio-jambiers (+2kg) (fig.17).

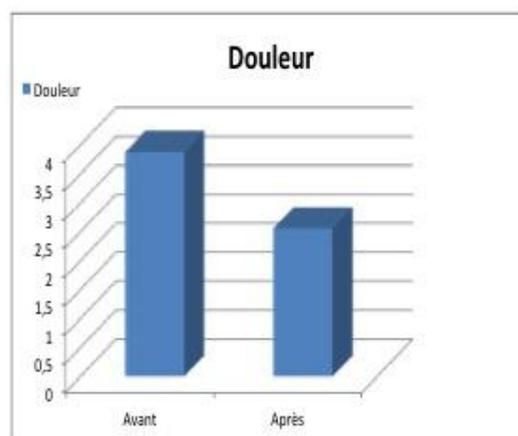


Figure 18 : Evolution de la douleur

Il existe une diminution statistiquement significative de la douleur (-1,3 point à l'EVA) (fig.18).

## 6. DISCUSSION

Le but de ce mémoire est de voir si nous obtenons une amélioration des capacités fonctionnelles via l'étude avant-après la cure des paramètres cliniques suivants : la douleur, la centimétrie, les amplitudes articulaires, la force musculaire.

Nous intervenons dans un contexte de prise en charge idéale : en effet, les patients sortent d'une cure thermale de trois semaines, les phénomènes douloureux sont ainsi diminués, ce qui nous permet un travail de mobilisation, de renforcement et d'équilibre (les informations nociceptives sont une contre-indication au travail proprioceptif) plus efficace et non, ou moins, perturbé par la douleur.

La reproductibilité de la mesure était assurée par l'utilisation du même matériel de mesure : goniomètre de Houdre, pèse-personne, mètre-ruban, mais également par le fait qu'il s'agissait du même évaluateur au début et à la fin de la cure.

Pour tous les paramètres cliniques étudiés, il est important de préciser qu'un biais de mesure peut exister. En effet, le thérapeute réalisant les bilans a accès, lors du bilan final, aux données recueillies lors du bilan initial, ce qui pourrait orienter ses mesures vers l'amélioration, mais ce biais est en partie supprimé par l'objectivité du thérapeute à laquelle nous faisons appel dès le début par une demande clairement formulée : il ne doit en aucun cas tenir compte des données antérieures.

Les résultats statistiques que nous avons obtenus mettent en évidence qu'il existe :

- Une diminution de l'intensité de la douleur de 34% statistiquement significative.
- Une diminution de 2,25% statistiquement significative du périmètre du genou, à la fin des trois semaines de rééducation, lorsque la mesure est réalisée au niveau de l'interligne articulaire.
- Une diminution de 1% statistiquement significative du périmètre du genou lorsque la mesure est réalisée 10 centimètres au-dessus de l'interligne articulaire.

- Une augmentation statistiquement significative des amplitudes de flexion en moyenne de 4,6% et de 62,3% en moyenne des amplitudes d'extension du genou.
- Une augmentation statistiquement significative de la force musculaire du quadriceps de 21,5% et des ischio-jambiers de 27,5%.

Cependant, nous n'avons pu déclarer qu'il existe un résultat statistiquement significatif concernant la centimétrie du genou lorsque les mesures ont été réalisées 10 centimètres en dessous de l'interligne articulaire, bien que les résultats tendent tout de même vers la diminution. Ceci pourrait être expliqué par le fait que nous nous situons au niveau des parties molles, d'où une moins bonne reproductibilité, avec des différences plus sensibles, à l'inverse de la centimétrie réalisée au niveau de l'interligne articulaire, qui nous permet de mesurer directement l'inflammation articulaire. De plus, bien que les statistiques attestent de résultats significatifs, cliniquement nous devons nous rappeler qu'une marge d'erreur existe lors de la prise de mesure, ce qui pourrait créer un biais, étant donné la faible diminution du périmètre du genou.

En ce qui concerne la douleur, nous avons utilisé l'échelle visuelle analogique, qui est simple et rapide d'utilisation. Cette échelle est très fréquemment utilisée, dans les pathologies aussi bien aiguës que chroniques, et son utilisation dans les comparaisons intra-patients se trouve être très fiable et reproductible. Seulement, cette échelle a tout de même ses limites, dont une qui pourrait s'opposer à notre étude particulièrement : elle peut être difficile à utiliser chez les patients âgés avec troubles cognitifs, patients que l'on ne retrouve pas dans notre étude [18].

Les amplitudes de flexion et d'extension ont été significativement améliorées entre le début et la fin de la cure. Cependant, bien que les résultats statistiques soient très significatifs ( $p$  nettement inférieur à 0,05) nous ne devons pas oublier que dans la pratique quotidienne, nous admettons une marge d'erreur comprise entre 2° et 5° lors de la prise de mesure [19]. Nos augmentations moyennes de 6° de flexion et de 2° d'extension seraient alors biaisées par cette constatation clinique.

Les mesures des amplitudes articulaires ayant été réalisées uniquement avec la hanche en extension, il aurait été pertinent de faire varier la position de cette hanche, afin de mettre plus facilement en évidence les problèmes de rétractions musculaires.

Nous pouvons donc dire que toutes les actions réalisées : le massage circulatoire et décontracturant, les étirements musculaires, la mobilisation, le renforcement musculaire, la proprioception ont concouru à l'amélioration de la fonction du genou des patients étudiés. Il est alors évident que ce n'est pas une action isolée qui est à l'origine de ce phénomène, mais bien l'ensemble des techniques de rééducation, dont dispose le kinésithérapeute, ainsi qu'une parfaite utilisation par celui-ci, qui concoure à cette amélioration fonctionnelle. Il nous est alors impossible de conclure sur l'efficacité d'une technique en particulier. Nous savons que cette amélioration est présente à court terme, mais nous n'avons aucune connaissance de l'évolution sur le long terme.

Le mot d'ordre d'une rééducation est la motivation du patient : en effet, toute personne présente, mais qui ne comprend pas l'intérêt des actes réalisés, ou qui n'a simplement pas la motivation, n'obtiendra pas de bons résultats [21]. Nous supposons que l'ensemble de nos patients inclus dans cette étude possédaient la motivation nécessaire à la rééducation entreprise, car ceux-ci ont été recrutés après en avoir fait la demande (annexe V). Ceux qui se sont avérés démotivés ne sont pas inclus dans cette étude, par le fait qu'ils ont abandonné la cure alors qu'elle était encore en cours.

Nous décrivons ici le rôle de l'éducation thérapeutique, mais aussi, en plus général, des thérapeutes (étudiants ici) prenant en charge les patients : aider à une meilleure compréhension de sa pathologie et des techniques de rééducation proposées pour une meilleure réalisation des exercices et un résultat par la suite satisfaisant. Voici donc le second objectif de cette cure active : donner aux patients les moyens d'être par la suite, acteurs de leur rééducation. Les kinésithérapeutes ne seront pas toujours à leurs côtés, cet ensemble d'exercice a pour but ultime de les rendre autonomes, afin de retarder la sédentarité et l'opération chirurgicale [22, 23].

Nous n'avons eu accès qu'aux mesures des paramètres cliniques que nous avons recueillis, soit à une grande quantité de valeurs chiffrées. Dans cette analyse statistique, le ressenti général du patient concernant sa cure active n'est pas pris en compte, donc nous pouvons souligner l'intérêt que nous aurions eu d'étudier en parallèle les questionnaires de qualité de vie. Ceux-ci ont été réalisés par le Grand Nancy, mais sont à l'heure actuelle toujours maintenus secrets. La qualité de vie des patients arthrosiques étant en général diminuée, l'accès aux questionnaires aurait pu attester de l'efficacité de notre cure de ce point de vue-là et non seulement sur une observation des paramètres cliniques du patient.

Malgré l'absence d'étude statistique, nous pouvons tout de même signaler qu'à la fin des trois semaines de cure, nous avons mis à disposition des patients un ouvrage afin de recueillir leurs témoignages concernant notre prise en charge. Après avoir lu celui-ci, nous pouvons tout de même conclure sur une possible amélioration de la qualité de vie aux vues de la satisfaction générale retrouvée dans beaucoup de commentaires.

## **7. CONCLUSION**

Nous avons tenté par ce mémoire de répondre à la question suivante : la masso-kinésithérapie apporte-t-elle un complément aux bénéfices de la cure thermale ?

Nous avons pu mettre en évidence que notre cure active suivant la cure thermale classique augmentait les capacités fonctionnelles de nos patients.

Cependant, nous n'avons pas étudié l'efficacité d'une technique en particulier, mais celle de l'ensemble des techniques mises à la disposition des étudiants.

Dans cette étude, nous avons testé notre protocole sur un groupe de patients, sans comparer les résultats à un groupe-contrôle. Nos résultats ont donc pu être biaisés : nous avons eu de très bons résultats statistiquement parlant car l'ensemble des patients étudiés ont augmenté leurs capacités fonctionnelles. Cependant, si nous avions eu un groupe de patients

témoin qui n'avait accès qu'à l'un des deux types de cure, nous aurions pu attester plus significativement de l'efficacité de notre rééducation.

Il aurait donc été utile, afin d'augmenter la fiabilité de ces résultats, de comparer notre groupe de patients à un groupe témoin, ne bénéficiant que de la cure thermique. Ceci nous aurait permis de bien différencier l'efficacité des deux types de cure en réalisant une étude contrôlée.

Le projet Nancy- Thermal réalisé par le Grand Nancy vise à l'ouverture d'un centre thermal sur l'agglomération nancéenne. Ayant participé à cette grande étude pendant la deuxième session du mois de juin 2012, nous pouvons témoigner de l'incroyable travail mis en place afin d'obtenir l'agrément d'établissement thermal, et de celui des étudiants, qui, comme nous l'avons fait, ont pu pendant ces périodes partager des moments privilégiés avec les patients, les ont aidé à acquérir les moyens de se prendre en charge, et ceci à travers un travail de rigueur. Nous n'avons pas connaissance des résultats finaux de l'étude (cure thermique et cure active réunies), le Grand Nancy souhaitant toujours les garder secrets, nous pourrions donc en savoir plus dès leur divulgation, afin d'obtenir la corrélation de nos résultats avec ceux des scores de qualité de vie.

Pour finir, nous avons connaissance des résultats fonctionnels sur le court terme, mais pour prouver que la rééducation proposée et les bénéfices qui en ont découlé sont présents à moyen et long terme, nous devons attendre les nouvelles évaluations qui sont en cours de réalisation actuellement par le CHU. Ainsi nous aurions pu découvrir si le protocole effectué a tenu toutes ses promesses : obtenir une amélioration fonctionnelle immédiatement, et perdurant dans le temps afin de diminuer et de retarder les recours à la chirurgie de remplacement.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] **KAPANJI I.A.** Physiologie articulaire : Tome 2 Membre inférieur. 5<sup>e</sup> éd. Paris : Maloine S.A. éditeur, 1989. 270p. ISBN 2 224 0105264
- [2] **CASTAING J., BURDIN Ph.** Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur : 5 Le genou. Editions Vigot, 1979. 83p. ISBN 2-7114-0774-8
- [3] **DUFOUR M., PILLU M.** Biomécanique fonctionnelle : membres-tête-tronc. 1<sup>ère</sup> ed. Issy-lès-Moulineaux : Elsevier Masson, 2006. 565p. ISBN 2-294-08877-8
- [4] **DUFOUR M.** Anatomie de l'appareil locomoteur : Tome 1 Membre inférieur. 2<sup>e</sup> éd. Issy-lès-Moulineaux : Elsevier Masson, 2007. 477p. ISBN 978-2-294-08055-5
- [5] **ESCAMILLA R.F., FLEISIG G.S., ZHENG N., BARRENTINE S.W., WILK K.E., ANDREWS J.R.**- Biomechanics of the knee during closed kinetic chain and open kinetic chain exercises. *Medecine & Science in Sports & Exercise*, 1998, 4, p. 556-569
- [6] **MIDDLETON P., PUIG P., TROUVE P., SAVALLI L.** – Rééducation du genou : contraintes et remise en question. 1998. <http://www.anmsr.asso.fr/anmsr00/46-rotule/middleton.html> (page consultée le 10/01//2013)
- [7] **RANNOU F., COUDEYRE E.** – Des données fondamentales à la pratique clinique dans la rééducation de la gonarthrose. *Lett. Méd. Phys. Réadapt.* , 2011, 27, p. 5-8
- [8] **VINCENT K. R., VINCENT H., K.** – Resistance exercise for knee osteoarthritis. *PM&R*, 2012, 4, p. S45-S52

**[9] FORESTIER R., DESFOUR H., TESSIER JM., FRANCON A., FOOTE A., GENTY C., ROLLAND C., ROQUES CF., BOSSON JL.** Spa therapy in the treatment of knee osteoarthritis, a large randomised multicentre trial. *Ann Rheum Dis*, 2010, 69(4), p. 660-665

**[10] CHARPENTIER G.** – Sport, cartilage et genou : l'activité physique chez les patients arthrosiques. *KSI*, 2012, p. 4-10

**[11] HERISSON C.-** L'arthrose du genou. Issy-lès-Moulineaux : Elsevier Masson, 2004. 170p. ISBN 2-294-01539-8

**[12] PETIDANT B., GOUILLY P.** – L'arthrose : pour en savoir plus. *Kinésithérapie la Revue*, 2007, 66, p. 24-27

**[13] VINCENT K. R., CONRAD B. P., FREGLY B. J., VINCENT H. K.** – The pathophysiology of osteoarthritis: a mechanical perspective of the knee joint. *PM&R*, 2012, 4, p. S3-S9

**[14] FORESTIER R.** – Le thermalisme rhumatologique. *Kinésithérapie la Revue*, 2007, 71, p. 34-39

**[15] CHEVUTSCHI A., DENGREMONT B., LENSEL G., PARDESSUS V., THEVENON A.-** La balnéothérapie au sein de la littérature : applications thérapeutiques. *Kinésithérapie la Revue*, 2007, 71, p. 14-23

**[16] CHEVUTSCHI A., DENGREMONT B., LENSEL G., THEVENON A.-** La balnéothérapie au sein de la littérature : propriétés de l'eau. *Kinésithérapie la Revue*, 2007, 70, p. 14-20

**[17] COLE B., FINCH E., GOWLAND C., MAYO N.-** Instruments de mesure des résultats en réadaptation physique. 1995. 217p. ISBN 0-9698122-2-1

[18] **BRAGARD D., DECRUYNAERE C.** Evaluation de la douleur : aspects méthodologiques et utilisation clinique. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-008-A-02, 2010.

[19] **DE BRUNNER H.U.**-Bulletin : La cotation de la mobilité articulaire par la méthode de référence zéro. Mesure des longueurs et périmètres. Juillet 1976. Organe de l'association Suisse pour l'étude de l'ostéosynthèse. Traduction de A. BOITZY et G. HOLLAERT.

[20] **BRUYNEEL A.-V., DEAT P., BOUSSION L.** – Evaluation de la reproductibilité du test de la force isométrique sur balance et par dynamomètre à pression pour les muscles extenseurs de genou. Kinésithérapie la Revue, 2012, 126, p. 33-40

[21] **POITRAS S., ROSSIGNOL M., AVOUAC J., CEDRASCHI C, NORDIN M., ROUSSEAUX C., ROZENBERG S., SAVARIEAU B., THOUMIE P., VALAT J.-P., VIGNON E., HILLIQUIN P.** – Recommandations pour le traitement de l'arthrose de genou : sont-elles applicables ? Kinésithérapie la Revue, 2012, 122, p. 28-39

[22] **ZHANG W., MOSKOWITZ RW., NUKI G., ABRAMSON S., ALTMAN RD., ARDEN N., et al.** OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis. Part II: OARSI evidence-based, expert consensus guidelines. Osteoarthritis Cartilage, 2008, 16, p. 137–62.

[23] **HENROTIN Y., MARTY M., APPELBOOM T.** Traduction française des recommandations de l'Osteoarthritis Research Society International (OARSI) sur la prise en charge de la gonarthrose et de la coxarthrose sur la prise en charge de la gonarthrose et de la coxarthrose, Revue du Rhumatisme, 2009 , N°76, p. 279 à 287.

**Pour en savoir plus :**

Nancy thermal, Histoire d'eau... :

[http://www.grand-nancy.org/fileadmin/fichiers/web/Pole\\_Aquatique/PDF/panneau\\_thermal\\_80x120\\_Impression\\_25\\_sept.pdf](http://www.grand-nancy.org/fileadmin/fichiers/web/Pole_Aquatique/PDF/panneau_thermal_80x120_Impression_25_sept.pdf)

Le site d'information santé de l'Assurance Maladie :

<http://www.ameli.fr/assures/soins-et-remboursements/combien-serez-vous-rembourse/effectuer-une-cure-thermale/comment-constituer-votre-dossier.php>

# **ANNEXES**

- **ANNEXE I : Classification de Kellgren et Lawrence**
- **ANNEXE II : Fiche d'inclusion de la cure**
- **ANNEXE III : Fiche de bilan masso-kinésithérapique**
- **ANNEXE IV : Fiche de présentation des soins proposés pendant la cure**
- **ANNEXE V : Affiche de communication de l'étude Nancy thermal**

## ANNEXE I

### Classification de Kellgren Lawrence 1957

- 0: Pas d'arthrose
- 1: Arthrose douteuse : ostéophyte minime ou très léger pincement
- 2: Arthrose modérée : pincement ou ostéophyte plus important
- 3: Arthrose importante : pincement de l'interligne et sclérose sous chondrale
- 4: Arthrose très évoluée : pincement complet de l'interligne
- On retient les stades 2, 3 et 4 comme des arthroses authentiques

COFER

## ANNEXE II

NANCY-THERMAL

Initiales du patient

\_|\_|\_|

(Les deux 1<sup>ères</sup> lettres du nom et  
la 1<sup>ère</sup> lettre du prénom)

Date de naissance

\_|\_|\_|\_|\_|

N° du patient

\_|\_|\_|

(A ne remplir que si le patient est  
inclus)

### FICHE INCLUSION

Date : |\_|\_|\_|\_|\_|

VERIFICATION DES CRITERES D'INCLUSION	OUI	NON
1) Critères ACR (American College of Rheumatology) de gonarthrose :		
Douleur du genou (uni ou bilatérale)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ET Au moins 1 des 3 critères suivants :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Age supérieur à 50 ans	<input type="checkbox"/>	
Raideur du genou inférieure à 30 minutes	<input type="checkbox"/>	
Craquement de l'articulation	<input type="checkbox"/>	
ET Présence d'ostéophytes à la radiographie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Intensité de la douleur (EVA) > 30 mm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Patient ayant donné son consentement écrit éclairé	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Si une ou plusieurs cases « NON » sont cochées le patient n'est pas inclus dans l'étude</i>		

VERIFICATION DES CRITERES DE NON INCLUSION	OUI	NON
1) Indication de remplacement prothétique ou de chirurgie dans l'année	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) Autre maladie de l'appareil locomoteur (rhumatismes inflammatoires, lomboradiculalgie invalidante, déficit moteur des membres inférieurs)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Trouble psychiatrique ou affection neurologique entraînant une impossibilité à répondre au questionnaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Comorbidité sévère susceptible d'affecter de façon significative l'état de santé indépendamment de l'arthrose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Contre-indication à la cure thermale (déficit immunitaire, insuffisance cardiaque modérée à sévère, cancer, infection, plaie cutanée...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) Arthrose fémoro-patellaire isolée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) Cure thermale à visée rhumatologique dans l'année précédente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Changement de traitement anti-arthrosique < 3 mois	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Exercice professionnel lié au thermalisme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Si une ou plusieurs cases « OUI » sont cochées, le patient n'est pas inclus dans l'étude</i>		

10) Vérifié au commencement de la cure (V0) : Traitements locaux du genou cible :

- Massages, physiothérapie, acupuncture < 1 mois
- Injection acide hyaluronique < 2 mois
- Infiltration de corticoïdes < 6 semaines

**Expliquer au patient de ne pas réaliser ces traitements s'il est inclus.**

**Le patient est-il inclus ?**  Oui  Non

**Si oui**, attribuer un cahier d'inclusion pré-numéroté au patient. Recopier ce numéro et inscrire les initiales du patient en en-tête de cette page et sur l'EVA. Puis ranger ces deux feuilles dans les rabats du cahier d'inclusion. Procéder à la suite de la visite (remplissage du cahier d'inclusion). Enfin, remettre le cahier à l'attaché(e) de recherche clinique.

**Si non**, inscrire uniquement les initiales du patient en en-tête de cette page, et la remettre à l'attaché(e) de recherche clinique, avec l'EVA.

## ANNEXE III

### BILAN INITIAL

Date : .....

Nom : .....

Prénom : .....

Age : .....

Taille : .....

Poids : .....

Latéralité :  Droite  Gauche

Nom du Thérapeute : .....

**Gonarthrose**

Droite

Gauche

*Commentaires  
Thérapeute*

**Douleur (EVA/10°)**  
**Infiltrat Cellulalgique**  
**Hydarthrose**

MI Droit		Mi Gauche	
Oui	Non	Oui	Non
Oui	Non	Oui	Non

--

**Centimétrie**  
Interligne  
10 cm au dessus  
10 cm en dessous


--

**Amplitudes**  
F/E actives  
F/E passives  
RL/RM actives (qualitatif)  
RL/RM passives (qualitatif)  
Varus  
Valgus

Oui	Non	Oui	Non
Oui	Non	Oui	Non

--

**Force musculaire (pèse  
personne)**  
Quadriceps en extension maximale  
Ischio-jambier en flexion à 90°


--

**Equilibre debout**  
(Cf feuille plateforme)

**Qualité de la marche**  
(Cf feuille locomètre)

--

**Evaluation des connaissances**  
Score /

--

# Bienvenue

à Nancy-Thermal.

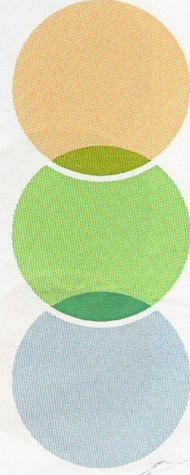
Vous allez bénéficier d'une cure thermale dans le cadre d'une étude clinique.

La pertinence du traitement thermal repose en premier lieu sur la composition de l'eau minérale et sur les effets physiques et physiologiques liés aux principes mécaniques et thermiques de l'immersion.

L'action de la cure intègre également des notions environnementales générales de l'individu - géographiques, climatiques, culturelles ou humaines - intervenant sur les rythmes et la qualité de vie.

L'étude clinique à laquelle vous participez doit mettre en exergue les bienfaits de l'eau thermale de Nancy sur une pathologie identifiée : la gonarthrose.

Dans cet esprit, tous les moyens ont été mis en œuvre afin de dispenser des soins dans un cadre médical et professionnel, afin de rendre votre traitement efficace tout en veillant à votre confort.



## Les Pratiques Thermales

Vos soins au quotidien

Votre médecin thermal décide et prescrit un programme de soins adapté à votre situation, que des hydrothérapeutes et des kinésithérapeutes dispenseront selon votre planning horaire.

**L'aréobain et le bain en immersion**

Bain « à bulles » générant une action massante et décontractante du corps associé à des jets sous-marins d'eau thermale, selon un cycle corporel programmé.

Action hydromassante, raffermissante et anti-inflammatoire.

**Application d'un cataplasme d'argile**

Le cataplasme est préparé sur place à base d'argile et de l'eau thermale.

Il est appliqué sur la zone à traiter par l'agent thermal.

**Le Massage Sous Eau**

Techniques classiques du massage délivrées par un kinésithérapeute D.E., réalisées allongé, sous aspersion d'eau thermale.

**La Piscine Thermale**

Séances de mobilisation en bassin, dispensées par un kinésithérapeute D.E.. Facilite les exercices physiques, provoque un relâchement musculaire et apaise les douleurs.

## L'Eau Thermale

Ses caractéristiques

Puisée à près de 850 m de profondeur, l'eau thermale utilisée dans le cadre de cette étude est une eau chlorurée faiblement sodique, dont les composants naturelles interviennent favorablement dans le traitement des pathologies liées à l'appareil locomoteur, aux pathologies d'ordre rhumatismales.

L'eau minérale naturelle est utilisée entre une température de 32° (légèrement inférieure à celle de l'émergence 35°) et une température de 42°. La plupart du temps, les soins sont dispensés avec une température comprise entre 32° et 37°.

Véritable médicament, cette ressource en eau est dispensée « brute », c'est-à-dire sans aucun traitement. Seule l'eau du bassin fait l'objet d'un traitement classique de piscine.

Naturellement riche en de nombreux composés, et notamment en fer, l'eau peut être amenée à se colorer au contact de l'air (processus d'oxydation).

La ressource en eau fait l'objet de soins et d'une surveillance constants. Des contrôles de qualité sont réalisés régulièrement en interne et par les services du laboratoire agréé Eurofins de Nancy.

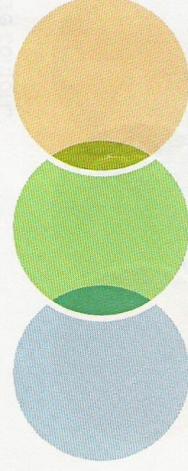
# VOTRE CURE THERMALE

## Traitement de la Gonarthrose ETUDE CLINIQUE NANCY-THERMAL

Contacts

Nancy Thermal  
Piscine Ronde  
Avenue du Sergent Blandan  
54 000 NANCY

Directrice  
Mme LACHAT  
03 83 41 69 34



● Respecter les règles de tranquillité de l'établissement (portable éteint, silence dans les zones de repos....).

● Respecter les zones «  **pieds propres** » qui se situent dans l'unité de soins après avoir passé le vestiaire.

● N'apporter ni bijou, ni dentrée alimentaire, que ce soit en zone de soins ou au vestiaire.

● Laver vos maillots de bain et bonnet chaque jour, au savon, et les faire sécher.

● En cas de lésion et/ou de port de pansement, demander avis au responsable de l'établissement.

● Se laver les mains systématiquement après être allé aux toilettes.

### Sécurité et assistance

L'établissement thermal obéit au cadre réglementaire en vigueur concernant la sécurité des usagers.

Afin d'appréhender au mieux les consignes de sécurité, une **visite des locaux** est prévue avant tout début de cure.

Nous vous demandons de prendre connaissance du **règlement intérieur** affiché dans les vestiaires.

Pour information, l'établissement dispose :

- d'alarmes dans chaque cabine de soin,
- d'un défibrillateur,
- d'une infirmerie.

### Cure Pratique

Le linge (peignoir et serviette) est mis gracieusement à votre disposition. Il reste la propriété de l'établissement. Afin de nous permettre de continuer à assurer ce service, nous vous remercions de les restituer à l'issue de vos soins quotidiens.

Votre prescription de soins fait l'objet d'un **planning horaire** établi selon le protocole de l'étude clinique. Pour la bonne marche des services, veillez à respecter les heures de rendez-vous indiquées, au risque d'annuler votre protocole de soins.

Pour votre **confort**, une salle de repos équipée d'une tisanerie est à votre disposition dans l'établissement. Le repos fait partie intégrante du traitement !

### L'hygiène est l'affaire de tous !

Les Thermes sont un lieu public de soins où des règles simples doivent être suivies. Votre participation est indispensable pour maintenir l'hygiène et préserver le bien-être et la santé de tous.

Ainsi, nous vous demandons d'être vigilant à cet égard :

- Penser à porter des **chaussures antidérapantes** à usage exclusif des Thermes (prêtées)
- Penser à porter un **bonnet de bain** à la piscine (offert)
- Penser à prendre une **douche savonnée de propreté** à l'arrivée **et** avant l'accès à la piscine thermal

## ANNEXE V

# Le Centre Hospitalier Universitaire de Nancy, en partenariat avec la Communauté urbaine du Grand Nancy,

met en place en 2012 une étude clinique  
évaluant l'action des soins thermaux  
dans l'arthrose du genou au sein du site  
historique de Nancy-Thermal



Si vous souffrez d'une arthrose du genou et que vous souhaitez participer à cette étude, appelez le **0 800 50 20 73**

Il est souhaitable de demander au préalable à votre médecin si vous souffrez bien d'arthrose du genou.

Après un examen médical réalisé par les médecins en charge de l'étude clinique au CHU de Nancy et si votre cas répond à tous les critères, il vous sera proposé de participer à cette étude clinique.

En savoir plus sur le projet Nancy-Thermal :  
[www.grand-nancy.org](http://www.grand-nancy.org)



**GrandNancy**  
COMMUNAUTÉ URBAINE & HUMAINE