



Année universitaire 2023-2024

Master 2<sup>ème</sup> année

Master STAPS mention : Activité physique adaptée et santé

Parcours : Activité physique adaptée

Titre : L'effet de la cohérence cardiaque associée à l'APA sur l'anxiété des patients.

Par : ANDRE Emilie

Sous la direction de : MAINGUET Brigitte

Faculté des Sciences du Sport et de l'Éducation Physique le 14/05/2024

## Table des matières

<b>Revue de Littérature :</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Étude de la population :</b> .....	<b>3</b>
<b>2. La cohérence cardiaque :</b> .....	<b>4</b>
A. La Variabilité de la Fréquence Cardiaque (VFC) : .....	4
B. Analyse spectrale : .....	5
C. VFC et anxiété : .....	6
<b>3. L'anxiété :</b> .....	<b>7</b>
A. Anxiété et cancérologie : .....	7
<b>4. L'impact de l'APA en cancérologie :</b> .....	<b>8</b>
A. Influence d'une programmation en APA sur l'anxiété : .....	8
B. Intérêt du Pilâtes : .....	9
<b>Matériel et méthode :</b> .....	<b>9</b>
<b>1. Étude de la population :</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Déroulement du protocole :</b> .....	<b>10</b>
<b>3. Les outils :</b> .....	<b>11</b>
A. Les outils psychologiques validés : .....	11
B. Les outils physiques validés : .....	12
C. Les outils numériques validés : .....	14
<b>4. Exemples de situations :</b> .....	<b>14</b>
<b>Présentation des résultats :</b> .....	<b>16</b>
<b>1. Outils statistiques :</b> .....	<b>16</b>
A. Analyse descriptive : .....	17
B. Analyse comparative : .....	17
<b>Discussion :</b> .....	<b>20</b>
<b>Conclusion :</b> .....	<b>23</b>
<b>Bibliographie :</b> .....	<b>24</b>
Summary : .....	28
<b>Projet professionnel :</b> .....	<b>29</b>

## Introduction :

En France, le cancer du sein chez la femme est le cancer le plus fréquent. En 2023, 61 214 nouveaux cas ont été diagnostiqués en France, c'est 0,3% de plus par an que en 2010 (INCa, 2023).

Les traitements de ces patientes tels que la chimiothérapie, la chirurgie, l'hormonothérapie, entraînent non seulement des dommages physiques, mais également psychologiques. Forcé de constater que cette problématique est importante et récurrente, le plan cancer 2024 a alors manifesté l'intérêt de renforcer l'accès aux soins de supports afin d'améliorer la qualité de vie des patients. Les soins de supports proposés aux patientes se composent de suivis psychologiques, diététiques, sociaux, et physiques grâce à l'activité physique adaptée. L'activité physique adaptée permet aux patients de maintenir leur condition physique, de limiter le déconditionnement, ainsi que de réduire l'impact psychologique du cancer (Takashi et al, 2008). En effet, il est fréquent que le trouble anxieux soit souvent sous-diagnostiqué chez les patientes atteintes du cancer, ce qui peut avoir un impact significatif sur leur qualité de vie, car il ne peut être traité s'il n'est pas diagnostiqué (Traoré, 2023).

C'est sur ce constat que j'ai alors basé mon étude, en alliant des pratiques douces, mais aussi des méthodes de respirations spécifiques, visant à réduire l'anxiété des patientes. L'association d'activité physique adaptée et de cohérence cardiaque à l'aide de l'évaluation de la Variabilité de la Fréquence Cardiaque (VFC) permettrait de réduire l'anxiété chez les patientes atteintes du cancer du sein (Monnerie, 2022).

L'objectif de cette étude est de répondre à la question suivante : l'association d'activité physique adaptée et de cohérence cardiaque a-t-elle un impact significatif sur l'anxiété des patientes ?

Afin de répondre à cette question, le cadre théorique est présenté dans un premier temps. Dans un second temps, le déroulement du protocole et les outils psychologiques, physiques et numériques sont présentés après avoir pris connaissance de la population. Pour finir, les résultats seront présentés à l'aide d'outils statistiques.

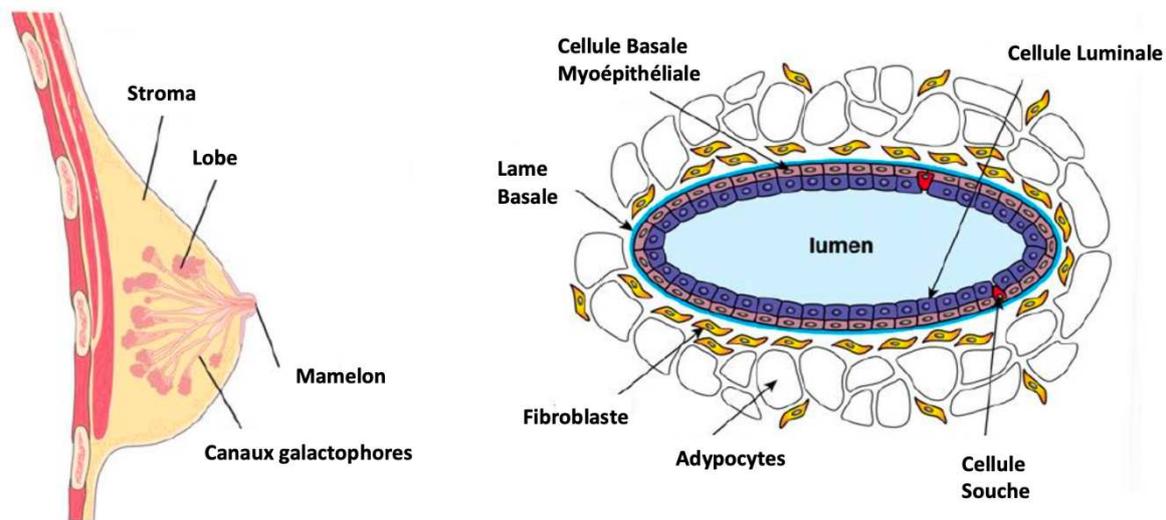
## Revue de Littérature :

### 1. Étude de la population :

La présente étude porte sur une pathologie qui provoque autant de mal-être physique que psychologique : le cancer.

Le cancer est l'une des premières causes de mortalité en France (Duffau, 2023), « les cancers se développent à partir de cellules anormales qui se multiplient de manière incontrôlée et au détriment de l'organisme. La mutation de certains gènes est à l'origine de leur apparition » (Penel, 2022, page 448). Le cancer peut naître sans raison apparente, cependant il existe des facteurs de risque tels que « le tabagisme, la consommation d'alcool, la sédentarité, l'exposition au soleil, la mauvaise alimentation et le surpoids » (Nicolle-Mir, 2018, page 448).

Les patientes qui participent à l'étude, ont ou sont en rémission du cancer du sein. Le cancer du sein se caractérise par une prolifération maligne au niveau du sein. 95% des cancers sont des adénocarcinomes qui se développent dans les canaux galactophores au niveau des cellules épithéliales de la glande mammaire : les cellules luminales (voir figures 1 et 2).



Figures 1 et 2 : Anatomie du sein (1), coupe transversale d'un canal galactophore (2)

Ce type de cancer est principalement traité par chirurgie via une tumorectomie (processus chirurgical consistant à enlever la tumeur seule) ou par une mastectomie (processus chirurgical qui consiste à ablater le sein) et peut être couplée à de la radiothérapie dans le cas d'une tumorectomie. Le traitement par chimiothérapie est également une possibilité bien qu'il soit plus rare pour ce type de cancer, on le retrouve principalement en traitement adjuvant (Chadelle, 2017).

## **2. La cohérence cardiaque :**

La fréquence cardiaque repose sur trois mécanismes.

Le mécanisme chimique : en cas de stress (activité physique par exemple), le système nerveux central est amené à libérer des hormones des médullo-surrénales et/ou de la thyroïde (adrénaline, noradrénaline, hormone thyroïdienne, ions Na<sup>+</sup> et K<sup>+</sup>). Ces hormones ont pour effet, d'augmenter la contractilité cardiaque et d'augmenter la fréquence cardiaque (Filliau, 2015).

Le mécanisme mécanique : lors de l'inspiration, la pression intrathoracique diminue, ce phénomène a pour conséquence d'augmenter la fréquence cardiaque (Takata, 1992).

Le mécanisme d'origine nerveuse : le Système Nerveux Autonome (SNA) composé du Système Nerveux Parasymphatique (SNP) et du système Nerveux Sympathique (SNS). Ces deux systèmes peuvent respectivement diminuer ou accélérer le rythme cardiaque (Freeman, 2006).

C'est le mécanisme d'origine nerveuse, qui constitue le point central de cette étude.

### **A. La Variabilité de la Fréquence Cardiaque (VFC) :**

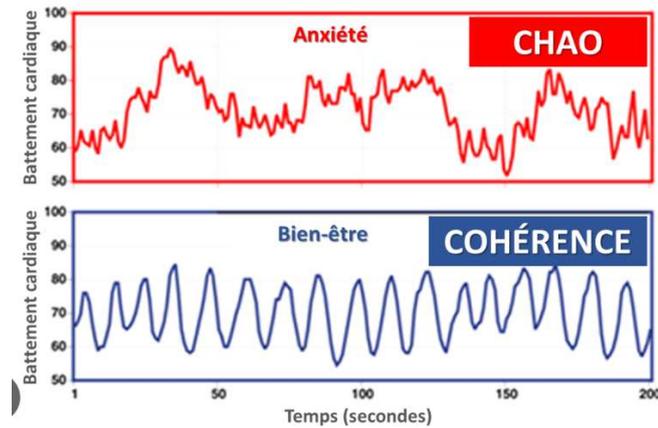
Les différents systèmes du SNA : le SNP et le SNS ont respectivement leurs fonctions :

Le Système Nerveux Parasymphatique régule la fréquence cardiaque et il permet d'emmagasiner de l'énergie. Le SNP permet également de gérer les états de stress et/ou d'anxiété.

Le Système Nerveux Sympathique quant à lui permet d'être activé, physiquement et intellectuellement. Lorsqu'il est sollicité, il augmente la fréquence, la contractilité cardiaque et la pression artérielle (Freeman, 2006).

Le SNS et le SNP influencent la Variabilité de la Fréquence Cardiaque (VFC). La VFC est « une mesure non invasive simple permettant d'explorer l'influence du système nerveux autonome sur le système cardio-vasculaire » (Sevrant, « La variabilité de la fréquence cardiaque. Intérêts en psychiatrie » Vol.35 p 323, 2009).

Une faible amplitude de la VFC (figure 3) traduit un risque de pathologies cardiovasculaires et psychologiques élevé tandis qu'une grande amplitude de la variabilité de la fréquence cardiaque (figure 4) est bénéfique tant sur le plan physiologique que psychologique.



**Figures 3 et 4 : courbe de la VFC d'une personne anxieuse/d'une personne en état de cohérence (Pelagotti 2022)**

L'état de cohérence cardiaque décrit un « état particulier de la fréquence cardiaque qui reflète la synchronisation et la résonance entre les oscillations de la VFC induites par l'ASR et celles induites par le baroréflexe » (Gervitz, 2014, page 47).

En effet, la VFC et la respiration sont intimement liées : l'inspiration inhibe temporairement l'influence du SNP et produit une accélération du rythme cardiaque, tandis que l'expiration stimule le SNP et induit un ralentissement du rythme cardiaque. Cette variation liée à la respiration est l'arythmie sinusale respiratoire (ASR) (Appelhans, 2006).

Le baroréflexe est un mécanisme qui permet de réguler la fonction cardiovasculaire. L'augmentation et la diminution de la pression artérielle sont détectées par les barorécepteurs situés notamment au niveau de l'artère aorte et de l'artère carotide, permettant d'activer des réflexes par le biais du nerf vague, qui régulent le tonus vasculaire et la fréquence cardiaque (Vaschillo, 2002).

### **B. Analyse spectrale :**

L'analyse spectrale de la VRC est une méthode qui consiste à analyser le spectre de fréquence, réalisée par le biais d'une application à la suite de la séance de cohérence cardiaque. Il indique précisément l'activité sympathique et parasympathique chez le sujet (Cungi, 2012). Ainsi, cette analyse permet de savoir quelle branche du système nerveux autonome est prédominante chez le sujet.

L'activité du SNA et les fréquences, varient d'une personne à l'autre, notamment si celle-ci possède un trouble. C'est ce que Pitting a reconnu dans son étude en 2012, lorsqu'il démontre que les sujets souffrant d'un Trouble Anxieux Généralisé (TAG) ont une diminution de l'activité

du SNP et une augmentation du SNS, ce qui se traduit par une baisse des hautes fréquences et des basses fréquences et une prédominance des ultras basses fréquences et des très basses fréquences.

<b>Variabiles</b>	<b>Description</b>	<b>Manifestations</b>
Ultra Basses Fréquences (UBF)	Puissance spectrale <0,003 Hz (Hertz)	- Rythme circadien - SNS
Très Basses Fréquences (TBF)	Puissance spectrale comprise entre 0,003 Hz et 0,04 Hz	- Phénomènes hormonaux
Basses Fréquences (BF)	Puissance spectrale comprise entre 0,04 Hz et 0,15 Hz	- SNP et SNS - Baroréflexe
Hautes Fréquences (HF)	Puissance spectrale comprise en 0,15 Hz et 0,4 Hz	- SNP

**Tableau n°1 : L'influences des différents facteurs physiologiques sur les fréquences**  
**(Elghozi 2004)**

### **C. VFC et anxiété :**

Comme l'a démontré Kawashi dans son étude en 1995, le trouble anxieux favorise la prédominance du SNS. En effet, les personnes détenant ce trouble ont une mauvaise régulation de la VFC, entraînant un état de chaos (figure 1).

Afin de parvenir à ce résultat, Kawashi pose l'hypothèse suivante : « l'anxiété peut présenter une diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque » (page 7). Afin de tester cette hypothèse, 581 sujets étant indemnes de pathologie de 47 à 86 ans ont participé à cette étude. Dans un premier temps, chacun des sujets a répondu au questionnaire « Crown-Crisp index » afin de déterminer leur niveau d'anxiété. Ce questionnaire contient huit items en rapport avec les symptômes d'un trouble anxieux avec pour choix de réponse « jamais », « parfois » et « souvent ». Chacune des réponses apporte respectivement 2,1, et 0 points. Les résultats proches de zéro indiquent que la personne ne détient pas de symptômes anxieux et que les scores proches de 16 caractérisent des symptômes anxieux importants.

Ensuite, les sujets ont réalisé de la cohérence cardiaque en respirant six respirations par minutes pendant cinq minutes, afin de relever la variabilité de la fréquence cardiaque à l'aide d'un moniteur cardiaque.

Les résultats de l'étude ont démontré que les sujets anxieux ont le Système Nerveux Sympathique dominant. La cohérence cardiaque possède un réel effet sur l'anxiété des patients.

### **3. L'anxiété :**

« L'anxiété est une émotion souvent ressentie comme désagréable qui correspond à l'attente plus ou moins consciente d'un danger ou d'un problème à venir. L'anxiété est un phénomène normal, ; présent chez tous les individus » (Aguirre, 2021, page 10).

Il existe deux grands types d'anxiété : l'anxiété trait et l'anxiété état. L'anxiété état est une anxiété situationnelle, contextuelle (Lister, 1990). Ce type d'anxiété est directement en lien avec une émotion, liée à une situation limitée dans le temps et un environnement spécifique. Ce type d'anxiété se définit comme une anxiété que le sujet éprouve à un instant T, et qui augmente lors de la présence du stimuli anxiogène (Lister, 1990). Dans cette étude, l'anxiété état sera davantage étudié au détriment de l'anxiété trait afin de mesurer le niveau d'anxiété sur une situation donnée : l'activité physique.

Elle est associée à des évaluations subjectives des situations et des perceptions individuelles du stress (Lazarus et Folkman, 1984).

#### **A. Anxiété et cancérologie :**

La symptomatologie des patients varie selon la personne et selon le type de cancer. Cependant, il existe des symptômes communs. C'est ce que Mary et Cooley ont soulevé dans leur étude « Assessment of multiple co-occurring cancer symptoms in the clinical setting », écrite en 2016.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les différents symptômes des patients et d'identifier les méthodes innovantes pour intégrer l'évaluation et la gestion des symptômes dans le cadre clinique. Afin d'en identifier les symptômes communs, tous types de cancer ont été inclus dans cette étude. Pour cela, plusieurs questionnaires et inventaires spécifiques au cancer ont été remplis par les patients.

Après avoir examiné les réponses des questionnaires et des inventaires, il a été conclu dans l'étude que l'anxiété est l'un des symptômes les plus fréquemment constatés chez les patients en oncologie.

Étant donné la prévalence de l'anxiété au sein de cette population, j'ai choisi de concentrer mon étude sur l'impact de la cohérence cardiaque sur le niveau d'anxiété état des patients, dans le but d'observer une éventuelle modification de cet état. Les séances de cohérence cardiaque sont couplées à des pratiques douces afin de contribuer à la diminution de l'anxiété tout en réalisant de l'activité physique.

#### **4. L'impact de l'APA en cancérologie :**

Afin de réduire la prévalence de l'anxiété, notamment en oncologie, diverses techniques ont vu le jour afin d'en réduire les effets, l'activité physique adaptée est une solution qui intéresse bon nombre d'auteurs.

##### **A. Influence d'une programmation en APA sur l'anxiété :**

Comme l'ont démontré les études, l'anxiété est un symptôme prédominant en oncologie. Pour réduire ce symptôme au sein de cette pathologie, l'activité physique s'avère être une solution bénéfique (Fournie, 2020). L'activité physique se définit comme « tout mouvement produit par les muscles squelettiques qui entraîne une augmentation de la dépense énergétique par rapport à la dépense énergétique de repos » (Caspersen et al, 1985, page 126).

En effet, comme l'ont démontré Carayol et al dans leur étude en 2019, l'Activité Physique Adaptée (APA) semble être un moyen fiable de réduire l'anxiété dans la pathologie du cancer.

Cette étude inclut 145 femmes diagnostiquées d'un cancer du sein avec une moyenne d'âge de 52 ans. L'étude a été réalisée lors des traitements, et/ou de la pause thérapeutique (radiothérapie, chimiothérapie, ou chirurgie) des femmes. Le protocole de l'étude est de réaliser de l'activité physique aérobie à intensité modérée 3 fois par semaine (150 minutes au total) pendant 26 semaines. Bien que la base de la programmation soit la même pour toutes les patientes, les séances sont adaptées suivant la condition physique des patientes, du traitement reçu par les patientes, ainsi que les effets secondaires qu'engendrent les traitements.

L'objectif de cette étude est de déterminer si un protocole d'APA couplé à des conseils nutritionnels peuvent réduire la symptomatologie des patientes. Les symptômes visés sont la fatigue, l'anxiété, la dépression et sont mesurés respectivement par l'inventaire « Multidimensional Fatigue Inventory » et « Hospital Anxiety Depression Scale ». La quantité d'APA est quant à elle mesurée à l'aide d'un accéléromètre.

Les résultats de l'étude ont montré une diminution non significative de la fatigue des patientes et une diminution significative de la symptomatologie de l'anxiété et de la dépression.

L'activité physique adaptée semble avoir un réel impact sur l'anxiété des patients, c'est pourquoi la cohérence cardiaque a été couplée à la pratique du pilates dans cette étude.

## **B. Intérêt du Pilâtes :**

Le Pilâtes, créé par Joseph Pilates en 1920, repose sur six principes fondamentaux : la respiration, la concentration, le centrage, la précision, la fluidité, et le contrôle, d'où son ancien nom « contrology » (Emery, 2010).

L'activité choisie pour ses patients est le Pilâtes car en effet, la pratique du Pilâtes nécessite une respiration particulière, permettant d'éduquer les patients sur leur respiration et ainsi, de faciliter la pratique de la cohérence cardiaque.

Cependant, contrairement à la cohérence cardiaque, la respiration se fait de façon costale et/ou thoracique, alors que la cohérence cardiaque est réalisée de façon ventrale. En effet, les types de respiration sont différents selon la discipline réalisée car les objectifs ne sont pas les mêmes. La respiration n'est pas ventrale lors de la pratique du Pilâtes afin de ne pas stimuler le SNP, mais plutôt le SNS, qui lui est dynamisant (Ferreira et al, 2011).

Certains muscles du tronc tels que l'oblique interne, l'oblique externe, la gaine du grand droit et le transverse sont en partie responsables de l'expiration. Lors de la réalisation d'exercices de Pilâtes, ces muscles sont fortement sollicités, ce qui engendre une amélioration des mouvements du diaphragme et une augmentation de la force musculaire inspiratoire et expiratoire (Mendes et al, 2016). C'est ainsi que se déroulent les exercices de Pilâtes, avec une certaine coordination entre le travail des muscles profonds et la respiration, nécessitant une concentration importante.

De plus, le Pilâtes semble être une bonne alternative pour pratiquer de l'activité physique en autonomie. En effet, les personnes souffrant d'un cancer sont souvent très fatiguées à cause des traitements, les exercices de Pilâtes sont facilement adaptables et reproductibles à domicile (Bertoli et al, 2021).

## **Matériel et méthode :**

### **1. Étude de la population :**

Les sujets sont des adultes ayant entre 49 et 80 ans. La moyenne d'âge est de 65 ans. L'étude comporte huit sujets. Chacun des sujets a ou a eu un cancer. Le type de cancer pour la majorité de la population est le cancer du sein.

L'étude comporte zéro sujet masculin et huit sujets féminins.

Les patients sont les suivants (tableau 2) :

Groupe contrôle			Groupe expérimental		
Sexe	Âge	Pathologie	Sexe	Âge	Pathologie
F	68	Cancer du sein	F	65	Cancer du sein
F	72	Cancer du sein	F	80	Cancer du sein
F	55	Cancer du sein	F	73	Cancer du sein
F	70	Cancer du sein	F	52	Cancer du sein

**Tableau n°2 : les données des patients**

Les critères d'inclusion sont :

- Être apte à la marche
- Avoir ou avoir eu un cancer récemment
- Être majeur
- Être en capacité de se rendre à la séance d'APA chaque semaine.

Les critères d'exclusion sont :

- Avoir un appareillage ne permettant pas de marcher
- Être dépendant d'assistance respiratoire (bouteille d'oxygène)
- Être mineur
- Être dénutri

## **2. Déroulement du protocole :**

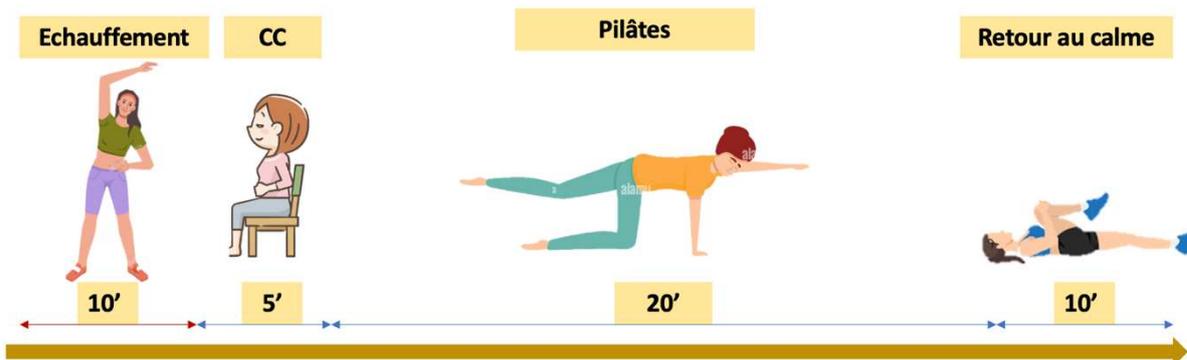
Pour participer à cette programmation, chaque personne lit et signe un formulaire de consentement. L'objectif de cette étude est d'observer l'effet de la cohérence cardiaque sur l'anxiété des patients en cancérologie.

Les sujets ayant accepté de participer à l'étude, réalisent un créneau d'activité physique adaptée par semaine pendant deux mois. Ils ont également une pratique autonome (marche et vélo) une à deux fois par semaine. La séance a lieu dans une salle adaptée, le jeudi après-midi à 15h30 pour le groupe contrôle (GC) et le vendredi après-midi à 15h30 pour le groupe expérimental (GE). Le lieu et l'horaire sont inchangés durant toute la programmation.

Les évaluations se déroulent dans cette même salle et sont réalisées trois fois, à trois semaines d'intervalle. Les évaluations ont lieu le même jour, à la même heure et dans les mêmes conditions.

Tous les sujets réalisent la même programmation en APA-S : une séance par semaine de 1 heure de pilâtes (Figure 5).

Cependant, le groupe expérimental débute la séance par une session de cohérence cardiaque. La session se déroule pendant 5 minutes, à raison de 6 respirations par minutes (6 secondes d'inspiration et 4 secondes d'expiration).



**Figure n°5 : déroulé d'une séance en APA du groupe expérimental.**

Le pilâtes est une activité physique adaptée intéressante dans cette programmation car tout comme la cohérence cardiaque, la respiration est un élément clé. En effet, le pilâtes est une pratique qui met l'accent sur le contrôle postural et les mouvements du corps. Elles possèdent six grands principes traditionnels : le centrage, la concentration, le contrôle, la précision, la fluidité et la respiration (Latey, 2002).

Les patients ayant un cancer sont pour la plupart déconditionnés, dûs à la fatigue et à la perte d'appétit qu'engendrent les traitements. En effet, la perte d'appétit peut engendrer de la sarcopénie chez les patients (Takashi et al, 2008).

### **3. Les outils :**

#### **A. Les outils psychologiques validés :**

L'anxiété des sujets est évaluée grâce au questionnaire d'anxiété état de Spielberger. Ce questionnaire permet d'évaluer les sentiments dit « négatifs » des sujets au moment de la situation anxiogène, tels que l'appréhension, la tension, la nervosité et l'inquiétude.

C'est un questionnaire qui se compose de vingt items. Il a été établi de façon à ce que les items soient équilibrés au niveau de leur polarité : dix items sont formulés positivement et les 10 autres négativement.

Lorsque l’item est formulé négativement (par exemple : « je suis inquiet »), un point est attribué si la personne répond « pas du tout », deux points si la personne répond « un peu », trois points si la personne répond « modérément » et quatre si elle répond « beaucoup ». A l’inverse, lorsque l’item est formulé positivement (par exemple : je me sens stable »), un point est attribué si la personne répond « beaucoup », deux points si elle répond « modérément », trois points si elle répond « un peu » et quatre si elle répond « pas du tout » (Vigneau et Cormier, 2009).

Afin d’interpréter les résultats, le score obtenu au questionnaire est reporté dans le tableau 3 suivant :

Score	Interprétation
Inférieur à 35	Niveau d’anxiété est minimal
36 à 45	Niveau d’anxiété faible
46 à 55	Niveau d’anxiété modéré
56 à 65	Niveau d’anxiété élevé
Supérieur à 66	Niveau d’anxiété très élevé

Tableau 3 : Interprétation des scores d’anxiété au questionnaire d’anxiété état de Spielberg.

## **B. Les outils physiques validés :**

Avant les évaluations, l’état de forme des patients est vérifié afin de s’assurer la personne ne présente aucuns symptômes inhabituels tels que la dyspnée, la tachycardie, une douleur, une fatigue anormale... Si la personne n’est pas dans son état de santé habituel, elle ne peut pas réaliser les tests physiques.

Trois outils pédagogiques sont utilisés, un permettant de mesurer l’endurance cardio-vasculaire et deux permettant de mesurer la souplesse des sujets.

### ***- Test de 6 minutes de marche :***

**Objectif :** Ce test a pour objectif d’évaluer l’endurance cardio-vasculaire.

**Matériel :** Parcours plat, un chronomètre.

**Consignes :** Marcher le plus de mètres possibles en 6 minutes.

**Mesure :** Nombre de mètres parcourus.

Les normes de ce test par classes d’âges et par genre sont les suivantes :

Classes d'âges	60-64 ans	65-69 ans	70-74 ans
Femmes	551,7	542,5	511,6
Hommes	629,7	616,5	579,6

**Tableau n°4 : Test du 6 minutes de marche (Butland, Pang, Gross, Woodcock, & Geddes, 1982)**

- *Test de Schober*

**Objectif :** Mesurer la souplesse des muscles postérieurs des membres inférieurs.

**Matériel :** Aucun

**Consignes :** Le sujet se positionne les pieds joints, debout, et jambes tendues, le sujet bascule le tronc en avant lentement en enroulant le dos, bras tendus afin de tenter de toucher le sol avec ses mains.

**Mesure :** Estimation visuelle et report sur les tableaux 5 et 6, ci-dessous.

<b>Femmes</b>	Les paumes des mains touchent le sol	5
	Vous touchez le sol les poings fermés	4
	Le bout des doigts touche le sol	3
	Le bout des doigts touche le coup de pied	2
	Le bout des doigts touche le bas des tibias	1

<b>Hommes</b>	Vous touchez le sol les poings fermés	5
	Le bout des doigts touche le sol	4
	Le bout des doigts touche le coup de pied	3
	Le bout des doigts atteint le bas des tibias	2
	Le bout des doigts atteint le milieu des tibias	1

**Tableaux n°5 et 6 : interprétation du test de Schober (Schober, 1937)**

- *Test du gratte-dos*

**Objectif :** Mesurer la souplesse des membres supérieurs.

**Matériel :** Aucun

**Consignes :** Une main passe au-dessus de l'épaule, paume de la main contre le dos et l'autre atteint le milieu du dos, dos de la main contre le dos, essayer de rapprocher au maximum les deux mains.

**Mesure :** Estimation visuelle, et report sur le tableau 7 ci-dessous

Les mains se touchent paume contre paume	5
Les mains se chevauchent	4
Les mains se touchent	3
Les mains sont écartées de moins de 5 cm	2
Les mains sont écartées de plus de 5 cm	1

**Tableau n°7 : interprétation du test du gratte-dos (Rikili, 1997)**

### **C. Les outils numériques validés :**

Avant les tests physiques, cinq minutes de cohérence cardiaque sont réalisées afin de déterminer l'état de cohérence des patients, permettant ainsi d'étudier leur analyse fréquentielle. L'analyse fréquentielle est caractérisée par les influences des activités autonomes sympathiques et parasympathiques et est corrélée au niveau d'anxiété, de stress et/ou de relaxation du patient (Blons, 2020).

Cette analyse permet de relever la puissance spectrale dans les bandes suivantes : ultras basses fréquences (UBF), très basses fréquences (TBF), basses fréquences (BF), hautes fréquences (HF).

<b>Variables</b>	<b>Unité</b>	<b>Description</b>
UBF	Ms <sup>2</sup>	Puissance spectrale <0,003 Hz (Hertz)
TBF	Ms <sup>2</sup>	Puissance spectrale comprise entre 0,003 Hz et 0,04 Hz
BF	Ms <sup>2</sup>	Puissance spectrale comprise entre 0,04 Hz et 0,15 Hz
HF	Ms <sup>2</sup>	Puissance spectrale comprise en 0,15 Hz et 0,4 Hz

**Tableau n°8 : Indices fréquentiels de la VFC (Elghozi, 2007)**

### **4. Exemples de situations :**

Les situations présentées ci-dessous ont été proposées lors de la prise en charge. Les séances d'activité physique adaptée sont différentes chaque semaine.

#### **Situation 1 : cohérence cardiaque**

La situation présentée est une séance de cohérence cardiaque réalisée en milieu de prise en charge.

<b>Objectif thérapeutique</b>	Diminuer l'anxiété en augmentant la variabilité de la fréquence cardiaque grâce à la respiration ventrale
<b>Objectif de la situation</b>	Réaliser des respirations ventrales avec expiration plus longue que l'inspiration
<b>Consignes</b>	Assises sur une chaise ou sur un tapis, les patientes réalisent des respirations ventrales au rythme du signal sonore pendant 5 minutes: inspiration en 4 secondes et expiration en 6 secondes
<b>Critères de réussite</b>	La patiente a réussi à réaliser les respirations au rythme imposé. La patiente a réalisé les respirations par le ventre
<b>Bilan de la situation</b>	Les patientes ont réussi à réaliser les respirations par le ventre au rythme imposé. De plus, leur fréquence cardiaque était plus faible à la fin de l'exercice qu'au début.

### **Situation 2 : Exercice de Pilâtes**

La situation présentée est un exercice réalisé lors d'une séance de pilâtes

<b>Objectif thérapeutique</b>	Apprendre à maîtriser la respiration thoracique afin de la différencier de la respiration ventrale
<b>Objectif de la situation</b>	Réaliser les respirations sans bouger le ventre
<b>Consignes</b>	Assise sur une chaise, le périnée serré, le ventre rentré de façon à contracter le transverse, les patientes positionnent leurs mains sur leurs côtes.  Lors de l'inspiration, l'air entre par le nez et va dans la cage thoracique. Le ventre reste immobile et les mains s'écartent dû à l'air qui entre.  Lors de l'expiration, les poumons se vident sur une expiration plus longue, par la bouche. Les mains se rapprochent et le ventre reste toujours immobile.
<b>Critère de réussite</b>	La patiente a réussi à réaliser les respirations uniquement par le thorax, sans bouger le ventre.
<b>Bilan de la situation</b>	Les patientes ont su faire la différence avec la respiration ventrale, en mobilisant uniquement la cage thoracique. Les patientes sont maintenant aptes à pratiquer ces deux types de respirations : ventrales et thoraciques.

## Présentation des résultats :

Afin d'effectuer l'analyse statistique des données relevés, les outils statistiques utilisés sont présentés dans un premier temps, dans un second temps une analyse descriptive est réalisée, et enfin une analyse comparative est réalisée.

### 1. Outils statistiques :

Les données ont été traitées grâce à des logiciels appartenants à Anastats.

Dans un premier temps, la condition physique des patientes est analysée en comparant les résultats avant (T0) et après la prise en charge (T1) prise en charge, à l'aide des tests suivants : le test de marche de 6 minutes (TDM6), le test de souplesse du gratte-dos ainsi que le test de distance doigt-sol (schober test).

Dans un second temps, l'anxiété des patiente est analysée, en comparant les scores d'anxiété avant (T0) et après (T1) prise en charge au questionnaire d'anxiété de Spielberg. Les scores d'anxiété ont été calculés de la façon suivante : il suffit de compter 1 point pour la réponse « Pas du tout », 2 points pour la réponse « Un peu », 3 points pour la réponse « Modérément » et 4 point pour la réponse « Beaucoup » pour les questions 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18. Pour les questions 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20, la cotation est inversée c'est-à-dire qu'il faut compter 4 points pour « Pas du tout », 3 points pour « Un peu », 2 points pour « Modérément » et 1 point pour « Beaucoup ». La moyenne chez les femmes est de 42 points. Au dessus de 55, l'anxiété est considérée comme pathologique. Après avoir réalisé le test de Shapiro-Wilk ainsi que le test de Levene, les échantillons suivent la loi normale et sont homogènes pour le groupe contrôle ainsi que pour le groupe expérimental. Le test T de student pour échantillons appariés est réalisé afin de savoir s'il y a une différence significative à T0 et à T1 pour chacun des groupes.

Dans un troisième temps, une analyse du système nerveux autonome des patientes est réalisé pendant une session de cohérence cardiaque de cinq minutes à l'aide du capteur UrgoFeel. L'intérêt de réaliser cette analyse est d'identifier le système nerveux autonome dominant (parasympathique ou sympathique) et d'observer s'il existe un changement avant (T0) et après (T1) prise en charge. Pour cela, le pourcentage pic d'activité des très basses fréquences, basses fréquences et hautes fréquences est relevé et comparé.

Les données du groupe expérimental suivent la loi Normale et sont homogènes, le test paramétrique T de student pour échantillons appariés est réalisé afin de savoir s'il existe une

différence significative entre T0 et T1. Les données du groupe contrôle ne suivent pas la loi normale, le test non paramétrique de Wilcoxon pour échantillons appariés est utilisé.

### **A. Analyse descriptive :**

Pour chacun des groupes, une analyse descriptive des données relevées lors des tests du système nerveux est réalisée. Les données ont été relevé sur les quatre sujets du groupe contrôle ainsi que sur les quatre sujets du groupe expérimental avant et après la prise en charge. En l'absence de valeur normale scientifique, les résultats du groupe expérimental sont comparés aux résultats du groupe contrôle, qui serviront de référence dans cette étude (tableau n°9).

Les très basses fréquences sont comprises entre 0,003 Hz et 0,04 Hz, les basses fréquences entre 0,04 Hz et 0,15 Hz, et les hautes fréquences entre 0,15 Hz et 0,4 Hz. Un individu sain détient des hautes fréquences plus élevées que les très basses fréquences et que les basses fréquences (Elgozi, 2007).

	<b>Groupe expérimental</b>			<b>Groupe contrôle</b>		
<b>Avant</b>	<b>TBF</b>	<b>BF</b>	<b>HF</b>	<b>TBF</b>	<b>BF</b>	<b>HF</b>
<b>Moyenne</b>	6,8	9	2,3	5,275	7,6	3,225
<b>Ecart-type</b>	2,9	3,0	0,5	1,8	3,0	1,1
<b>Minimum</b>	4	5,9	1,9	3,8	4,9	2
<b>Maximum</b>	9,7	12	3	7,5	11,8	4,2
<b>Après</b>	<b>TBF</b>	<b>BF</b>	<b>HF</b>	<b>TBF</b>	<b>BF</b>	<b>HF</b>
<b>Moyenne</b>	3,4	8	4,6	4,1	6,1	2,3
<b>Ecart-type</b>	0,5	2,6	1,2	0,6	1,6	1,5
<b>Minimum</b>	2,8	5	3,8	4,8	4,2	2,2
<b>Maximum</b>	3,8	10	6	6	7	3

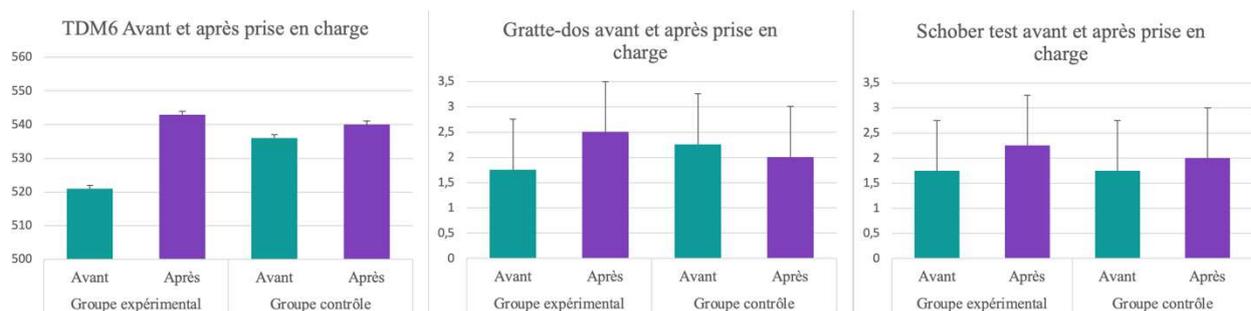
**Tableau n°9 : Analyse descriptive des fréquences du groupe expérimental et du groupe contrôle**

### **B. Analyse comparative :**

Dans un premier temps, les résultats des tests physiques sont comparés (figure n°6-7-8): le test de marche de 6 minutes, le test du gratte dos, et le Schober test pour le groupe contrôle ainsi que pour le groupe expérimental. Les valeurs normales du test de marche de 6 minutes sont de 551,7 mètres pour une femme agée de 60 à 64 ans, de 542 mètres pour une femme agée de 65 à 69 ans, et de 511,6 mètres pour une femme agée de 70 à 74 ans.

Seul le groupe expérimental avant prise en charge n'est pas dans la norme. Le groupe expérimental après prise en charge, et le groupe contrôle avant et après prise en charge sont dans la norme (Butland et al, 1982).

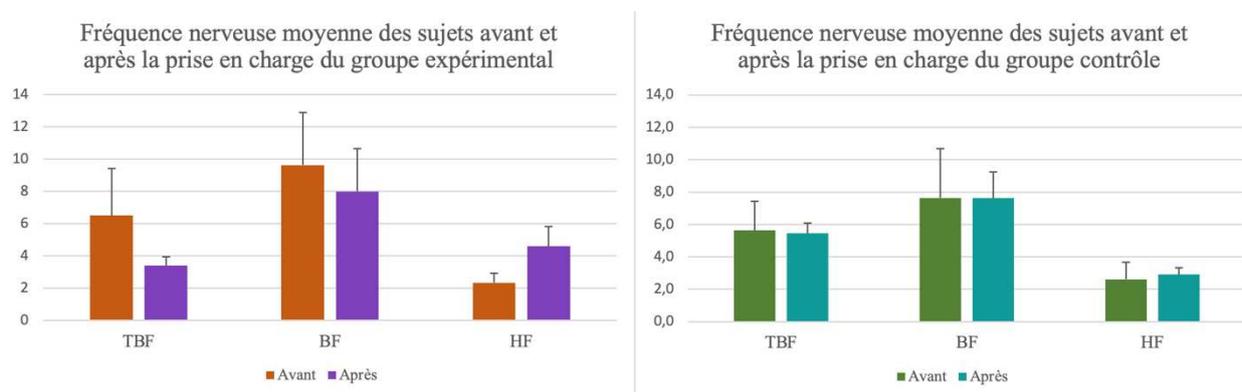
En ce qui concerne le test du gratte-dos, on estime que la personne bénéficie d'une bonne souplesse si les mains se touchent, ce qui équivaut à un score de 3 (Rikili, 1997). Quant au Schober Test, on estime que la personne d'une bonne souplesse des membres inférieurs si elle parvient à toucher le sol du bout des doigts, ce qui correspond à un score de 3 (Schober, 1937). Dans chacune des conditions, aucuns des groupes ne parvient à ces normes.



**Figures n°6-7-8 : Résultats du TDM6, du test gratte-dos et du schober test avant (T0), et après (T1) prise en charge.**

Il n'existe pas de différence significative après prise en charge pour le TDM6, le gratte-dos, le schober test pour le groupe contrôle et le groupe expérimental.

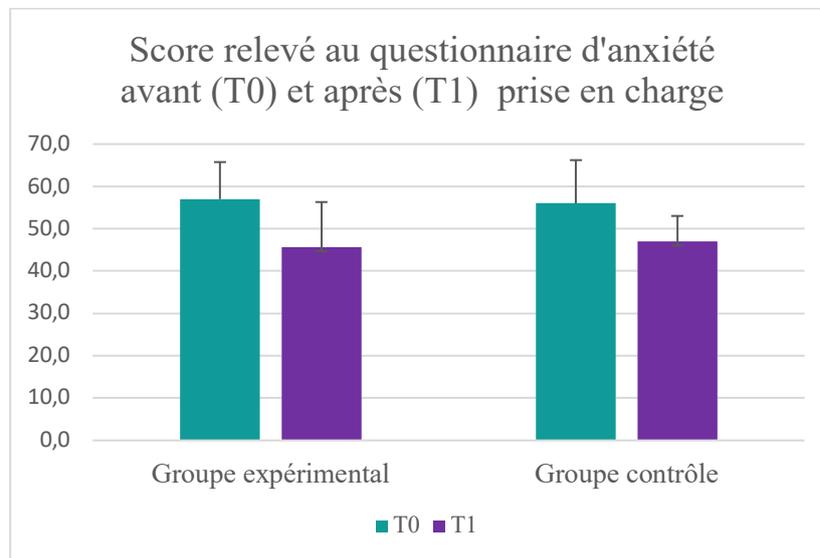
Dans un second temps, les résultats de l'analyse fréquentielle sont comparés avant et après prise en charge pour le groupe contrôle ainsi que pour le groupe expérimental avant (T0) et après (T1) prise en charge (figure n°9 et 10).



**Figures n°9 et 10 : Résultats de l'analyse fréquentielle avant (T0) et après (T1) prise en charge du groupe expérimental et du groupe contrôle.**

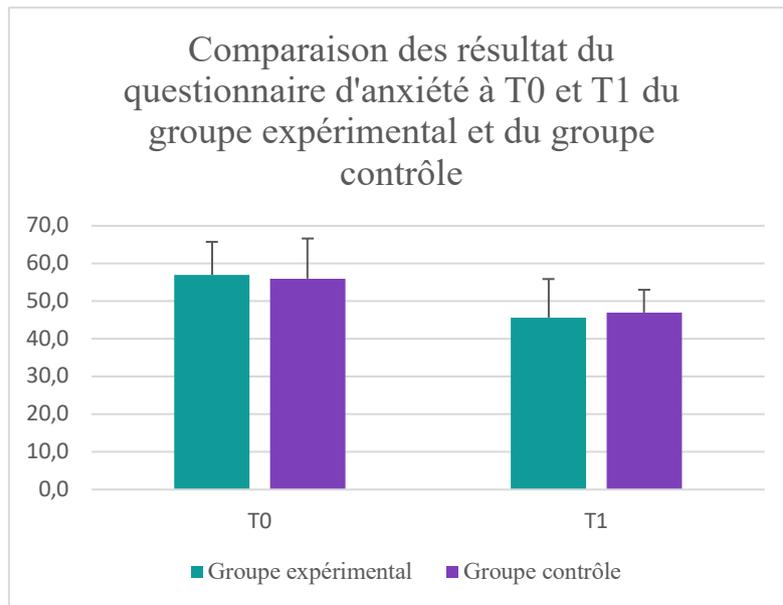
Il n'existe pas de différence significative entre T0 et T1 du groupe expérimental pour les TBF ( $p=0,25$ ), BF ( $p=0,13$ ), et les HF ( $p=0,11$ ), ni du groupe contrôle pour les TBF ( $p=0,4$ ), BF ( $p=0,94$ ), et HF ( $p=1,1$ ).

Dans un dernier temps, les résultats du questionnaires d'anxiété sont comparés avant (T0) et après (T1) prise en charge pour chacun des groupes (figure n°11 et 12). Un score d'anxiété inférieur à 35 est considéré comme minimal, un score compris entre 36 et 45 correspond à un niveau d'anxiété faible, un score compris entre 46 et 55 correspond à un niveau d'anxiété modéré, un score compris entre 56 et 65 est considéré comme un niveau d'anxiété élevé et un score d'anxiété supérieur à 66 est considéré comme un niveau d'anxiété très élevé. Chez les femmes, la valeur normale est de 42 points.



**Figure n°11 : Score relevé au questionnaire d'anxiété état de Spielberg avant (T0) et après (T1) prise en charge du groupe expérimental et du groupe contrôle.**

Il n'existe pas de différence significative entre T0 et T1 pour le groupe expérimental ( $p=0,09$ ), ni pour le groupe contrôle ( $p=0,14$ ). Dans chacune des conditions, les patientes sont au dessus du seuil normale d'anxiété. Le groupe contrôle bénéficie d'un niveau d'anxiété modéré à T0 ainsi qu'à T1, alors que le groupe expérimental bénéficie d'un niveau d'anxiété élevé à T0 et modéré à T1.



**Figure n°12 : Comparaison des réponses au questionnaire de Spielberg du groupe expérimental et du groupe contrôle à T0 et à T1.**

Il n'existe pas de différence significative à T0 entre les deux groupes ( $p=0,37$ ) ni à T1 ( $p=0,53$ ). A T0, le groupe contrôle ainsi que le groupe expérimental ont respectivement un score d'anxiété de 56 et 57, ce qui traduit un niveau d'anxiété élevé pour chacun des groupes. Alors qu'à T1, les scores d'anxiété sont compris entre 45 et 47, ce qui correspond respectivement à un niveau d'anxiété faible pour le groupe expérimental, et un niveau d'anxiété modéré pour le groupe contrôle.

### **Discussion :**

Le travail mené dans le cadre de ce mémoire visait à étudier « l'effet de la cohérence cardiaque associée à l'APA sur l'anxiété des patients ». La présente étude porte sur une symptomatologie avec une forte prévalence en cancérologie : l'anxiété (Mary et Cooley, 2016). Ce trouble a largement été observé dans mon étude grâce au questionnaire d'anxiété état de Spielberg, car toutes les patientes présentaient un niveau d'anxiété au moins modéré en début de prise en charge (T0).

L'étude n'a révélé aucun changement significatif entre avant et après prise en charge tant pour le groupe contrôle que pour le groupe expérimental sur chacun des tests : le questionnaire d'anxiété de Spielberg, l'analyse du spectre de fréquences, et les tests physiques.

Une différence significative aurait pu être attendue sur l'analyse fréquentielle ainsi que sur le niveau d'anxiété au vu de la littérature : comme l'a démontré Kawashi dans son étude en 1995, l'anxiété favorise la prédominance du SNS. Dans cette étude, l'anxiété tend à diminuer grâce à la pratique de la cohérence cardiaque, permettant ainsi que le SNP soit prédominant au détriment du SNS. Ces résultats n'ont pas été observés dans ma présente étude : la pratique de la cohérence cardiaque et de pilâtes n'a pas diminué significativement l'anxiété des patientes et n'a pas provoqué de changement sur l'analyse fréquentielle.

#### Étude de cas :

La patiente 1 a obtenu la meilleure progression au questionnaire d'anxiété de Spielberg, elle est passée d'un niveau d'anxiété modérée (52 points) à un niveau d'anxiété minimale (30 points). Au niveau de l'analyse fréquentielle, on observe une diminution non significative des très basses fréquences et une augmentation significative des hautes fréquences, ce qui se traduit par une baisse de l'activité du Système Nerveux Sympathique et une augmentation de l'activité du Système Nerveux Parasympathique comme a pu le démontrer Pitting à travers son étude en 2012. Dans son étude Pitting démontre que l'anxiété est corrélée aux très basses fréquences, ce que j'ai pu observer à l'analyse fréquentielle de cette patiente.

Cette augmentation couplée aux réponses du questionnaires suggèrent que la patiente 1 bénéficie d'une diminution de l'anxiété. La patiente 1 a été très rigoureuse en ce qui concerne la cohérence cardiaque à réaliser quotidiennement en autonomie. De plus, la patiente s'est rendue à chaque séance de pilâtes durant tout le protocole. Sa rigueur a permis d'obtenir certains résultats, contrairement aux autres patientes qui n'ont malheureusement pas pu bénéficier des bienfaits visés. Cependant, cette patiente réalise d'autres activités physiques en parallèle du pilâtes à raison de 2 fois par semaine, le fait d'avoir ajouté cette séance chaque semaine a peut-être permis d'obtenir certains bénéfices sur son anxiété et ses capacités physiques grâce à l'effet dose-réponse. En effet, pratiquer de l'activité physique au moins trois fois par semaine serait nécessaire pour obtenir des résultats (Carayol et al, 2019).

La patiente 2 n'a pas pu réaliser la cohérence cardiaque de façon rigoureuse et ne s'est pas présentée à chaque séance du protocole dû à des empêchements personnels. De plus, la patiente 2 a malheureusement reçu de mauvaises nouvelles quant à son cancer, cet imprévu ne lui a pas permis de se rendre aux séances de façon régulière et a augmenté drastiquement son anxiété. Les résultats de l'analyse fréquentielle et les réponses du questionnaire d'anxiété ont donc été totalement faussés, dûs à cette situation que la patiente a traversée. Se trouvant dans un état

d'anxiété généralisée à T2, son SNS était largement dominant, davantage qu'à T0. L'anxiété généralisée entraîne une mauvaise régulation de la VFC et une prédominance du SNS (Kawashi, 1995).

La patiente 3 a réalisé la CC en autonomie quelques fois par semaine. Cependant, son score au questionnaire d'anxiété était de 57 à T0, ce qui correspond à un niveau d'anxiété élevée et de 44 à T1, ce qui correspond à un niveau d'anxiété faible. Cette diminution au score d'anxiété est étonnante, la patiente ne s'est pourtant pas présentée à chacune des séances et n'a pas réalisé la cohérence cardiaque de façon rigoureuse. De plus, son analyse fréquentielle n'est pas significativement différente en début et en fin de prise en charge, ainsi que ses tests physiques. Cette soudaine amélioration au questionnaire d'anxiété peut s'expliquer de plusieurs façons : la patiente peut avoir passé une bonne semaine, ce qui a influencé son humeur et ses réponses au questionnaire, la patiente peut avoir surestimé ses réponses en pensant bien faire pour la réussite de mon étude.

Le patiente 4 n'a pas réalisé la cohérence cardiaque en autonomie mais est venue régulièrement aux séances de pilâtes chaque semaine. Son niveau d'anxiété est resté le même, ainsi que son spectre de fréquence et que ses tests physiques. Cela confirme l'idée selon laquelle une seule séance d'activité physique adaptée par semaine ne suffit pas à obtenir des résultats que ce soit physique ou mental (Carayo et al, 2019). Des effets significatifs auraient peut-être été observés davantage si la patiente réalisait la cohérence cardiaque quotidiennement.

#### Limites et perspectives :

Dans ce protocole, seulement une séance de pilâtes par semaine est réalisée avec les patientes et les patientes du groupe expérimental devaient réaliser une séance de 5 minutes de cohérence cardiaque quotidiennement en autonomie, en plus de la séance qui a lieu chaque vendredi. Les résultats n'étant pas significatifs, l'activité physique choisie n'est peut-être pas la plus adaptée à la population, ainsi que la quantité d'APA. La réalisation d'une seule séance hebdomadaire semble être peu efficace, des effets auraient peut-être été observés si les patientes venaient réaliser trois séances par semaine, comme l'ont démontré Carayol et Al et 2019. Dans leur étude, les auteurs ont démontré que réaliser de l'activité physique aérobie trois fois par semaine permet de réduire significativement l'anxiété chez des patientes souffrant d'un cancer du sein.

De plus, les patientes n'ont pas réalisé de façon rigoureuse la cohérence cardiaque en autonomie, sur les quatre patientes du groupe expérimental, une seule patiente a réalisé la CC quotidiennement (patiente 1), deux patientes en ont fait deux à trois fois par semaine (patiente 2 et 3) et une patiente en a réalisé que très rarement (patiente 4).

### **Conclusion :**

La littérature a démontré l'effet de la cohérence cardiaque sur l'anxiété, ainsi que l'effet de l'activité physique adaptée sur l'anxiété. Comme l'a démontré Pitting, la respiration ventrale réalisée en séance de cohérence cardiaque permet de réguler le Système Nerveux Autonome, et donc, que le Système Nerveux Parasymphatique soit prédominant au détriment du Système Nerveux Sympathique. Cette prédominance permet de réduire l'anxiété des sujets dans cette étude. Cependant, si les sujets ne réalisent pas suffisamment de séances de cohérence cardiaque et de façon non quotidienne, les effets ne peuvent pas être observés, ce qui a été le cas dans mon étude. Le manque de rigueur en ce qui concerne la cohérence cardiaque et le peu de temps dédié à l'activité physique par semaine n'ont pas permis d'observer de différence significative entre avant et après prise en charge sur l'anxiété des patients.

Des résultats auraient pu être observés si les patientes réalisaient de la cohérence cardiaque en autonomie pendant cinq minutes trois fois par jour, ainsi que trois séances d'activité physique par semaine comme le recommande la littérature.

## Bibliographie :

- Aguirre S (2021). Interet de la pratique de la respiration en cohérence cardiaque dans le traitement de l'anxiété et des troubles anxieux : revue de littérature. Université de Montpellier-Montpellier.
- Anderson et Spector. (2000) Introduction to Pilates-based rehabilitation. *Orthrop Phys ther Clin* 395-410.
- Appelhans B, Luecken L. (2006). Heart rate variability as an index of regulated emotional responding. *Review of General Psychology*, 10, 3, 229-240.
- Bertoli J et al (2021). Mat pilates improves lower and upper body strength and flexibility in breast cancer survivors undergoing hormone therapy, 494-503.
- Billman G. (2013). The LF/HF ratio does not accurately measure cardiac sympatho-vagal balance. *Frontiers in physiology*, 4, 1-5.
- Blons E. (2020). *Dynamique individuelle et collectives de la complexité de signaux physiologiques en situation de stress induit*, Université de Bordeaux, Bordeaux.
- Butland RJ et al (1982). Two, six and 12 minute walking tests in respiratory disease, 284, 1607-1608.
- Capersen J, Powell E, Christenson.M (1985). Physical activity, exercice, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research, 126.
- Carayol M, Gregory N et al (2019). Short ans long terme impact of adapted physical activity and diet counseling during adjuvant breast cancer therapy, 19,737.
- Chadelle L (2017). *Contrôle de l'invasion par la protéine kinase C théta dans les cancers du sein*. Université Paul Sebastier – Toulouse.
- Cungi C (2012). Bon stress, mauvais stress et performance » *La variabilité de la fréquence cardiaque*, 154-170.

Duffau H (2023). Occurrence of non-central nervous system cancers during postoperative follow-up of patients who underwent surgery for a WHO grade III glioma: implications for therapeutic management, 162,237-244.

Elghozi J, and Claude Julien. 2007. Sympathetic Control of Short-Term Heart Rate Variability and Its Pharmacological Modulation. *Fundamental & Clinical Pharmacology* 21, 337–47.

Emery K, De Serres SJ, McMillan A, Côté JN. (2010) The effects of a Pilates training program on arm–trunk posture and movement. *Clinical Biomechanics*, 25, 124–30.

Ferreira E (2011). Demence en fonction de contenance dans les unités protégées. *Contenance et soins psychiques*. 1, 110-124.

Filliau C. (2015). Estimation du contrôle nerveux autonome et de l'activité intrinsèque du système cardiaque au moyen de l'analyse de la variabilité des paramètres cardiovasculaires: effets de l'âge et de l'activité physique. Université Paris Saclay, Paris.

Freeman E. (2006). Autonomic Nervous System Interaction with the cardiovascular system during exercise” *Progress in Cardio-Vascular Diseases*, 48,5, 342-362.

Gervitz R. (2013). The promise of Heart rate variability Biofeedback: Evidence-Based Applications. *Biofeedback* Vol.41 Issue 3, 110-120.

J Freeman. (2006). Autonomic Nervous System Interaction With the Cardiovascular System During Exercise. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 48, 342-362.

Hahn J. (2023). Commission Implementing Decision. Establishing the arrangements for the administration and implementation of the Union borrowing and debt management operations under the diversified funding strategy and related lending operations.

Institut National du Cancer (2023) Panorama des cancers en France. 12, 189-204.

Lapôtre-Ledoux B, Remontet L, Uhry Z. (2023). Incidence des principaux cancers en France métropolitaine en 2023 et tendances depuis 1990. *Bulletin épidémiologique Hebdomadaire* n°12-13, 189-204.

Latey P. (2002). Updating the principles of the pilates method – part 2 *Bodyw Mov Ther* 94-101.

- Lister R. (1990). Ethologically-based animal models of anxiety disorder. *Pharmacol Ther*, 56, 321-340.
- Mary E et al. (2016). Assessment of multiple co-occurring cancer symptoms in the clinical setting. *Seminars in Oncology Nursing*, 32,4,361-371.
- Monnerie Y. (2022). *Effets de la prise en charge en APA associée à la cohérence cardiaque sur la qualité de vie liée à la santé chez les patients post GCSH*. Science du vivant, Université de Rennes, Rennes.
- Nicolle-Mir L. (2018). Enquête sur la connaissance des facteurs de risque réels et mythique du cancer. *Environnement, risque et santé*. 18,448-450.
- Penel N. (2022). « The promising prognostic value of vagal nerve activity at the initial management of ovarian cancer” *Gynecological Oncology* 12, 448
- Pelagotti.A (2022) “The future of Heritage Science and technologies : papers from Florence heri-tech” 12,155
- Rikli R, et Jones J. (1999). “Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults.” *Journal of Aging and Physical Activity*, 7, 129-161
- Schober P. (1937). Lendenwirbelrauk und Kreuzschmerzen *Munchener Med. Wochenschr*, 9, 336-338.
- Sevrant D. (2009). La variabilité de la fréquence cardiaque. *Intérêts en psychiatrie*. 35, 323.
- Takata M, Robotham J.(2009) Effects of inspiratory diaphragmatic descent on inferior vena caval venous return. *J Appl Physiol* ; 72 : 597-607.
- Takashi H, Contal O, Mollyres J-B. (2008). Décondition et réhabilitation du patient cancéreux. *Kineisther*. 78, 28-37.
- Traoré.A (2023). Prévalence de la dépression et de l’anxiété chez des patientes souffrant de cancer du sein. *Varia*, 84, 57-64.

Vaschillo E, Lehrer P, Rische N etKonstantinov M. (2002). Heart rate variability biofeedback as a method for assessing baroreflex function : A preliminary study of resonance in the cardiovascular system. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 27(1), 1-27.

Vigneau F,et Cormier S. (2009). L'inventaire d'anxiété situationnelle et de trait d'anxiété (IASTA-Y) : structure factorielle et biais linguistique. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 40, 115-120.



## Projet professionnel

Mon projet professionnel est présenté en trois temps : dans un premier temps, un état de ma situation actuelle est présenté, dans un second temps mon projet à court terme est expliqué, et dans un dernier temps mon projet à moyen terme est exprimé.

### Situation actuelle :

Actuellement étudiante en Activité Physique Adaptée et Santé (APAS) en Master 2 à la Faculté des Sciences du Sport et de l'Éducation Physique (FSSEP) à Ronchin, je réalise en parallèle mes premières expériences en tant que salarié en Activité Physique Adaptée. Je réalise actuellement deux activités professionnelles dans deux structures et villes différentes, qui sont présentées ci-dessous.

Étant originaire de Reims, j'ai réalisé une partie de mes stages dans la région champenoise, et l'autre partie sur la métropole Lilloise. Ne sachant pas dans quelle ville rester après mon master 2, j'ai voulu me créer un réseau professionnel dans ces deux villes afin de m'assurer d'avoir du travail à la fin de mon master, peu importe la ville.

Réaliser des stages et des emplois dans différentes villes et différentes structures m'a permis de voir différentes façons de travailler et de progresser sur certaines compétences, notamment planifier l'activité physique pour retrouver ou préserver un état de santé optimal. J'ai eu l'occasion de travailler cette compétence lors de mon stage de L3 au sein de la Fédération Française de Sport Adapté. Lors de stage, nous intervenons dans différents foyers de vie afin de faire bénéficier d'activité physique adaptée aux résidents. La pratique d'activité physique adaptée avait pour but de lutter contre le déconditionnement et la sédentarité, et de les rendre physiquement actif.

Activité professionnelle 1 : EAPA en cancérologie : conception, mise en œuvre et adapter le programme d'APA et les séances correspondantes en anticipant les conditions favorables à l'autonomie en situation, à la sécurité et à la santé.

A ce jour, j'occupe un post d'Enseignante en Activité Physique Adaptée au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Reims que j'ai obtenu au mois de décembre à la suite de mon stage réalisé dans ce même service : en oncologie. Sachant que je ne compte pas rester dans cette région, je réalise mes séances en tant que vacataire dans cette structure afin d'y mettre fin facilement.

Je réalise chaque vendredi matin deux créneaux en APA : un créneau de marche nordique pendant 1h15, suivi d'un créneau de Pilâtes couplé à de la cohérence cardiaque pendant une heure. Étant donné que ma vacation est une création de post, j'ai pu concevoir et mettre en œuvre un programme en APA de prise en charge et d'accompagnement des personnalisé et adaptable.

J'ai développé la pratique du pilâtes, de la cohérence cardiaque et de la marche nordique : activité qui n'avait encore jamais été réalisée à la Maison de la Santé. La mise en place de ces activités a permis de diversifier davantage les activités physiques adaptées proposées aux patients dans la structure. La création de ce post m'a permis de prouver ma légitimité et d'être une réelle plus-value à la structure.

La population rencontrée lors de ces séances sont des hommes et des femmes en traitement, ou en rémission du cancer.

L'objectif de cette prise en charge est d'améliorer la qualité de vie des patients en bénéficiant d'une meilleure santé physique et mentale par le biais de l'activité physique. De plus, les séances permettent aux patients de partager leur expérience et leurs craintes avec les autres patientes. Le fait de partager leur expérience avec des personnes qui ont vécu la même chose leur est d'une grande aide.

L'oncologie me permet notamment de travailler sur l'aspect relationnel et social. C'est le cas, lors des séances de marche nordique : lors de ces séances les patientes prennent plaisir à discuter, à partager leur expérience ou de parler de leurs craintes. Cette séance hebdomadaire m'incite à développer davantage mon empathie et mon écoute active envers les patientes. Ce service me permet également de développer la compétence suivante : concevoir, mettre en œuvre et adapter le programme d'APA et les séances correspondantes en anticipant les conditions favorables à l'autonomie en situation, à la sécurité et à la santé. Car en effet, durant les séances de marche nordique par exemple, l'un des objectifs est que les femmes reprennent confiance en leur marche et en leurs capacités afin de devenir plus autonomes dans leur vie quotidienne. La notion d'adaptabilité est également une compétence que j'ai pu travailler à chacune de mes séances de marche nordique, en effet chaque patiente ne vit pas de la même façon son parcours de soins. Il est très important d'être à l'écoute de leurs besoins afin d'adapter la séance si nécessaire, car les effets secondaires des traitements peuvent varier d'un jour à l'autre (fatigue, douleurs, raideurs, nausées).

Activité professionnelle 2 : EAPA en rééducation : Planification de l'activité physique pour retrouver ou préserver un état de santé optimal

A ce jour j'occupe également un second post à la Clinique les Peupliers, que j'ai obtenu en postulant directement auprès du cadre de rééducation. Au sein de cette clinique, je réalise des remplacements ponctuels des différents EAPA, environ deux à quatre jours par semaine, ainsi que pendant toutes les vacances scolaires. Je suis embauchée en contrat à durée déterminée sur chacun de mes remplacements, un nouveau contrat est réalisé lorsque je change de service. Puisque je suis amenée à remplacer plusieurs enseignants en activité physique adaptée, j'ai la chance de découvrir chacun des trois services que propose la Clinique les Peupliers.

Le premier service dans lequel je suis amenée à intervenir, est la rééducation fonctionnelle : ce service propose des soins de suites et de réadaptation à des patients à la suite de la pose de prothèses totales de genoux, de hanches ou d'épaules, ainsi que des amputations.

L'objectif est de rééduquer la partie du corps opérée du patient rapidement afin qu'il obtienne le maximum de mobilité, de le rendre autonome et qu'il retrouve une meilleure qualité de vie.

Je réalise également des remplacements dans le service de rééducation nutritionnelle : ce service propose notamment des prises en charges pluridisciplinaires de trois semaines dotées de séances d'éducation thérapeutique, d'un suivi psychologique, d'une éducation nutritionnelle, ainsi que des séances en activité physique adaptée en salle et en balnéothérapie. Ce service propose également des prises en charges de quatre semaines destinées aux patients qui se préparent à recevoir une chirurgie bariatrique. L'objectif est de donner aux patients les outils nécessaires afin d'améliorer leur santé ainsi que leur qualité de vie sur le long terme, et non seulement sur la durée de la prise en charge.

Pour finir, je réalise des remplacements en gériatrie : ce service accueille des patients polypathologiques, fragiles, en perte d'autonomie. Ce service a pour objectif que les patients retrouvent une condition physique optimale et un niveau d'autonomie suffisant afin qu'ils puissent rentrer à leur domicile en toute sécurité.

Cette activité professionnelle me permet de développer mes compétences individuelles et collectives au sein d'une équipe grâce aux huit enseignants et activité physique adaptée de la structure, ce qui me permet d'apprendre de chacun en discutant avec eux et en leur posant toutes mes questions.

Réaliser ces deux activités professionnelles me permet d'avoir un regard multiple et de développer mes connaissances et mes compétences sur le terrain grâce à toutes les pathologies que je rencontre.

Ce que j'ai également pu expérimenter lors d'un travail que j'occupais l'année dernière, en simultané de mon Master 1, qui était un CDD à mi-temps dans une association sportive à Reims

(L'EFS Reims Athlétisme). Dans cette association je suis intervenue en marche nordique, en gymmémoire, en prévention des chutes et en relaxation. Avant mon arrivée, l'association proposait exclusivement de la marche nordique et de la relaxation, j'ai donc suggéré mes idées au président du club, qu'il a acceptées de mettre en place. J'ai pu développer la compétence « respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale » en respectant l'éthique et la déontologie de l'association, et en respectant ma responsabilité environnementale lors des séances de marche nordique notamment.

### **Projet à court terme :**

Je m'apprête à réaliser le remplacement d'un membre de l'équipe qui partira en congé maternité au sein de la clinique « les Peupliers » en rééducation nutritionnelle au mois d'août. Lors de ce remplacement, je vais prendre en charge des personnes en situation d'obésité sévère (IMC>35). Les prises en charge sont sous forme de séjour de quatre semaines et comprennent un suivi pluridisciplinaire complet afin de préparer au mieux les patients à recevoir une chirurgie bariatrique.

Le séjour débute par la réalisation d'un bilan initial des causes de la prise de poids ainsi que la mise en place d'objectifs personnalisés. Ensuite, un travail diététique théorique et pratique est réalisé (connaissances sur la nutrition, atelier cuisine, élaboration des menus...), un travail psychologique sur les sensations alimentaires et la gestion des émotions, ainsi qu'un travail en activité physique adaptée notamment avec de la marche nordique, de la balnéothérapie et du cardio-training est réalisé. Sur le plan chirurgical, les patients reçoivent une aide et une préparation à la chirurgie bariatrique ainsi qu'un programme d'accompagnement post-chirurgie sur le moyen et le long terme.

Mon rôle en tant qu'enseignante en activité physique adaptée est de réaliser des séances adaptées à leur pathologie et de reprendre en douceur l'activité physique pour retrouver une condition physique correcte avant de recevoir la chirurgie. Pour cela, des séances d'éducation thérapeutique sont réalisées en parallèle des séances d'activités physiques adaptées avec les patients sur la thématique de l'activité physique afin que chacun puisse exprimer ses connaissances, ses appréhensions et ses expériences afin de se construire une nouvelle représentation de celle-ci. Afin de clôturer le séjour, l'EAPA réalise un bilan avec chacun des patients. Ce bilan se décompose en trois temps : dans un premier temps, nous faisons un point sur les activités physiques pratiquées par le patient avant la prise en charge. Dans un second temps, nous discutons des bienfaits ressentis grâce à la prise en charge. Et pour finir, nous établissons une liste d'objectifs pour le patient.

Pour donner suite à cette prise en charge de quatre semaines et de leur chirurgie, les patients bénéficient d'un suivi à trois mois, six mois, neuf mois et un an. Les suivis ont lieu pendant une matinée ou une journée entière. Durant cette journée, les patients bénéficient de rendez-vous individuels avec le médecin, la diététicienne, la psychologue, et l'enseignant en activité physique adaptée. En APA, le suivi permet de savoir si le patient a réussi à réaliser les objectifs convenus lors du bilan de sortie et de les réviser s'ils n'ont pas été atteints.

### Projet à moyen terme :

Mon projet à moyen terme (dans 5 ans environ) est de rester dans cette même structure : Clinique les Peupliers. En effet, la clinique prévoit une création de post d'ici quelques temps, je souhaite donc y postuler. Je pense que je peux être une réelle plus-value pour la clinique d'une part grâce à ma capacité d'adaptation, car depuis que je réalise des remplacements dans cette clinique, j'ai remplacé plus de six EAPA, en changeant de service parfois dans la même semaine, ou même dans la même journée. Ces nombreux changements me permettent de découvrir la Clinique dans sa totalité, ainsi que de m'adapter aux méthodes de travail de chacun des EAPA.

De plus, je sais faire preuve d'originalité à travers des séances pédagogiques et ludiques, permettant ainsi de rendre la rééducation du patient plus agréable. C'est ce que je démontre à travers la situation suivante :

### Séance : Rééducation d'une Prothèse Totale d'Épaule (PTE) en balnéothérapie

La situation présentée est réalisée au cours d'une séance de balnéothérapie avec deux patients ayant été opéré il y a un mois d'une PTE.

Objectif thérapeutique	Réaliser un renforcement musculaire de l'épaule dans tous les plans de façon ludique, ainsi qu'un reconditionnement global.
Objectif de la situation	Réaliser les exercices de renforcement musculaire de façon ludique et aléatoire à l'aide d'un jeu. Reconditionner les patients de façon globale.
Consignes	Cinq cercles flottants à la surface sont disposés à environ 5 mètres des patients, chacun des cercles est d'une couleur différente.  Les deux patients sont en équipe, l'objectif est de lancer une balle dans un cercle, sachant que chacun des cercles de couleur

	<p>correspondent à un exercice. Par exemple : si le patient lance la balle dans le cercle jaune, le binôme doit réaliser 15 élévations frontales avec les ailettes. A chaque lancer réussi, le cercle correspondant est enlevé du jeu afin de ne pas reproduire plusieurs fois l'exercice.</p> <p>En cas d'échec lors du lancer, les patients réalisent un aller-retour dans le bassin en marche avant, puis en marche arrière.</p>
Critère de réussite	<p>Les patients ont réalisé l'exercice correspondant à la couleur du cercle en cas de réussite du lancer, et un aller-retour en marche avant puis arrière en cas d'échec.</p>
Bilan de la situation	<p>A l'aide de cette situation, les patients ont réalisé les exercices avec beaucoup d'entrain, et sont restés soudés tout au long de la situation, ce qui a également favorisé le lien social, en plus de l'objectif principal.</p>

## **Résumé :**

Les études récemment publiées suggèrent que la cohérence cardiaque et l'activité physique adaptée ont un impact sur l'anxiété des patients, notamment en oncologie. Les femmes souffrant d'un cancer du sein sont soumises à divers souffrances, notamment physiques et psychologiques. La présente étude s'intéressera à l'anxiété, qui participe notamment à la souffrance psychologique des femmes qui présentent ce type de cancer. L'objectif de cette étude est de savoir si la cohérence cardiaque associée à de l'activité physique permet de diminuer l'anxiété des patientes en oncologie. Le travail mené dans le cadre de ce mémoire illustre ces idées en s'appuyant de diverses études afin de répondre à l'hypothèse : l'association d'activité physique adaptée et de cohérence cardiaque présente un impact significatif sur l'anxiété des patientes. Afin de répondre à cette hypothèse, 8 femmes ayant entre 52 et 80 ans ont été divisées en deux groupes (contrôle et expérimental) et ont réalisé des tests en début et en fin de prise en charge : un questionnaire d'anxiété, des tests physiques et une analyse fréquentielle du système nerveux. Durant toute la prise en charge, le groupe expérimental a réalisé de la cohérence cardiaque quotidiennement et du pilâtes, tandis que le groupe contrôle a réalisé uniquement du pilâtes. Les résultats de la présente étude suggèrent qu'un programme de pilâtes et de cohérence cardiaque n'ont pas d'impact significatif sur l'anxiété des patientes en oncologie. L'analyse fréquentielle ainsi que les réponses aux questionnaires d'anxiété ne permettent pas d'affirmer que la cohérence cardiaque et le pilâtes ont un effet significatif sur l'anxiété.

Mots clés : Activité physique adaptée, cohérence cardiaque, anxiété, pilâtes, variabilité de la fréquence cardiaque.

## **Summary :**

Recently published studies suggest that cardiac coherence and adapted physical activity have an impact on patient anxiety, particularly in cancer care. Women suffering from breast cancer are subjected to a variety of physical and psychological suffering. The present study will focus on anxiety, which contributes to the psychological suffering of women with this type of cancer. The aim of this study is to find out whether cardiac coherence combined with physical activity can reduce anxiety in oncology patients. The work carried out as part of this dissertation illustrates these ideas by drawing on various studies to answer the hypothesis: the combination of adapted physical activity and cardiac coherence has a significant impact on patient anxiety. To answer this hypothesis, 8 women aged between 52 and 80 were divided into two groups (control and experimental) and underwent tests at the beginning and end of the treatment: an anxiety questionnaire, physical tests and a frequency analysis of the nervous system. Throughout the treatment, the experimental group performed daily cardiac coherence and pilates, while the control

group performed pilates only. The results of the present study suggest that a pilates and cardiac coherence program has no significant impact on anxiety in oncology patients. The frequency analysis and the responses to the anxiety questionnaire do not allow us to affirm that cardiac coherence and pilates have a significant effect on anxiety.

Key words: Physical adapted activity, cardiac coherence, anxiety, pilates, cardiac frequency variability.