



# FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION

## Le Pilates

Manon WOUTERS – Danielle RINNEN

Centre Hospitalier de Luxembourg (CHL)

Association Luxembourgeoise des Groupes Sportifs pour  
Cardiaques (ALGSC)



CHL

Centre Hospitalier  
de Luxembourg

[www.forumeuropeen.com](http://www.forumeuropeen.com)



# Conflits d'intérêts

---

Pas de conflit d'intérêt à déclarer



# Qu'est que la méthode Pilates?

- Le Pilates est une forme d'exercice qui se concentre sur le renforcement du corps en mettant l'accent sur la force centrale de celui-ci
- C'est une technique qui regroupe une série d'exercices contrôlés de renforcement musculaire, d'équilibre et d'étirements
- Il contribue à améliorer la forme physique et le bien-être général
- Son objectif est le renforcement de la musculature profonde qui joue un rôle important dans la posture
- Similaire au Yoga, le Pilates se concentre également sur la connexion "corps-esprit" ("mind-body")



## YOGA

### FOCUS:

Spiritual & Mental well-being; breathing techniques used for relaxation

### IDEAL FOR:

Emotional rehabilitation; eases symptoms associated with anxiety & depression

### METHOD:

Body weight, poses, single props and focused breathing

### DEFINING CHARACTERISTICS:

Meditation, flexibility, and healing of the mind, body & soul



## PILATES

### FOCUS:

Fitness & physical well-being; breathing techniques used for energy

### IDEAL FOR:

Physical rehabilitation; eases aches & pains associated with injuries, the back, and joints

### METHOD:

Fluid movements, balls & weights, machinery like the Reformer

### DEFINING CHARACTERISTICS:

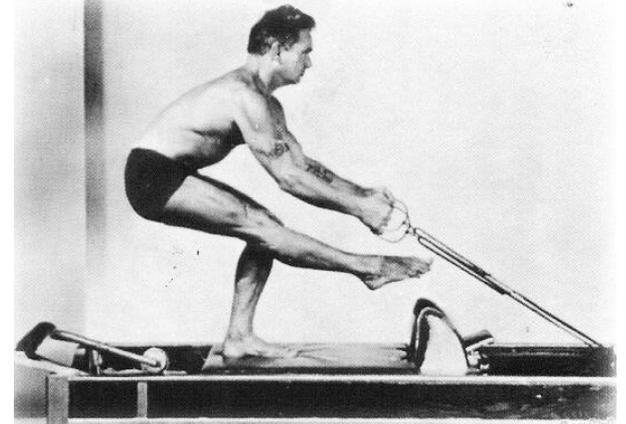
Strengthening, powerhouse/core workout, toning



# Historique du Pilates

Méthode développée par Joseph H. Pilates (1883-1967) en Allemagne,

- Ancien gymnaste, son but était de vaincre les maladies infantiles tel que l'asthme, le rachitisme et le rhumatisme articulaire aigu, lui même en ayant souffert
- Au Royaume-Uni (1912), il utilisa le Pilates comme programme d'exercices pour les danseurs et les soldats blessés
- En 1926, ouverture de son premier studio de Pilates à NYC
- À l'origine, cette forme d'exercice s'appelait **“Contrology”**
- Dans les années 1990, la méthode devient populaire dans le domaine de la réadaptation



# Les grands principes du Pilates

Les 6 grands principes originaux :



Breath



Centering

→ POWERHOUSE



Concentration



Control



Precision



Flow

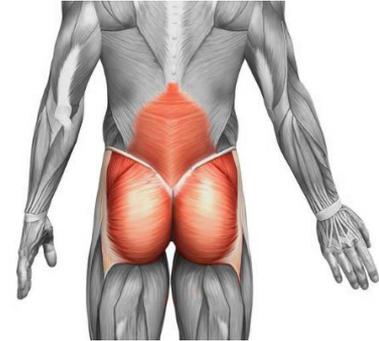
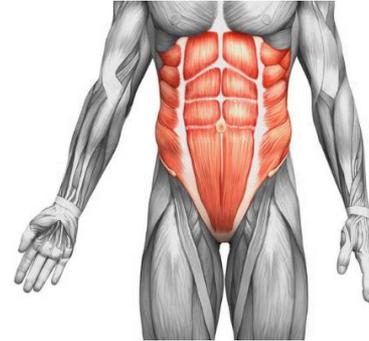


# Powerhouse

- « Powerhouse » selon J.Pilates = caisson abdominal = noyau
- **Point clé** de la méthode
- Délimité par les muscles du tronc, le plancher pelvien et le diaphragme
- Point de démarrage de l'ensemble des mouvements du corps

→ **5 effets** du Pilates via le « Powerhouse »:

- Effet sur la posture pelvienne
- Allongement de la colonne vertébrale
- Tonus cavité abdomino-pelvienne
- Fondation solide → noyau fort et engagé
- Réduire le risque de blessure

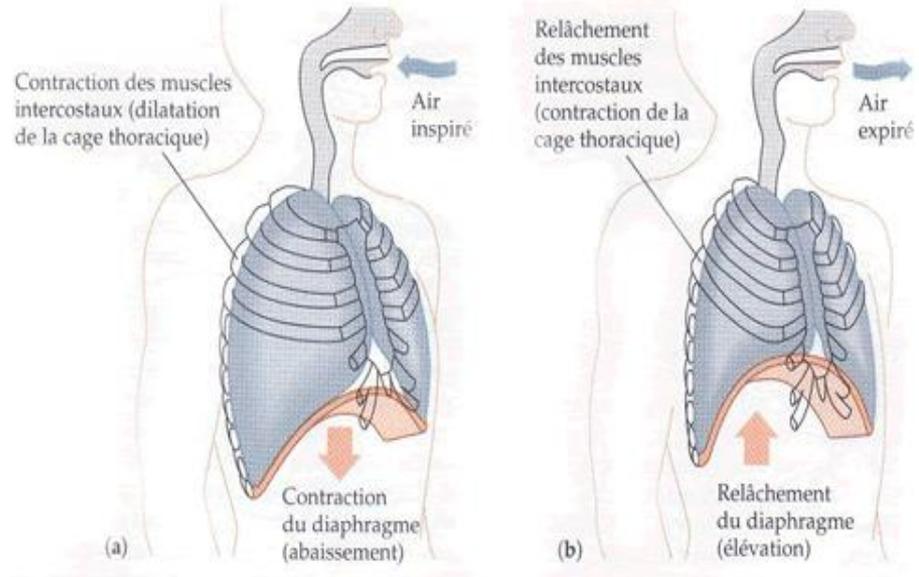


# Respiration

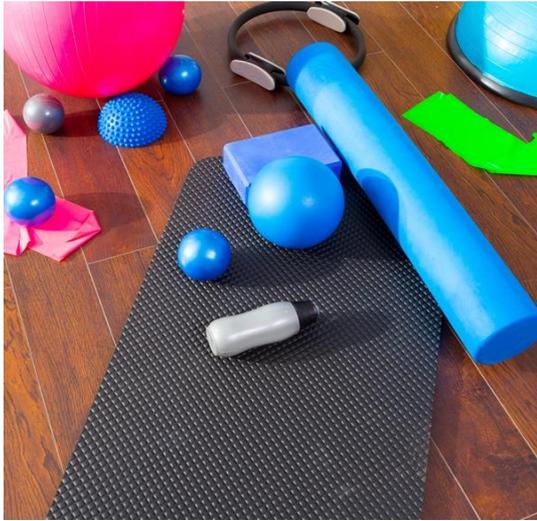
- Yoga ≠ Pilates (rythme)
- Focus sur l'expiration profonde
- Activation des muscles profonds

## 3 muscles stabilisateurs:

- Le transverse
- Le diaphragme
- Le plancher pelvien



# Matériel



Theraband, swissball,  
medicine-ball, tapis, poids,  
foam roller, block, cercle

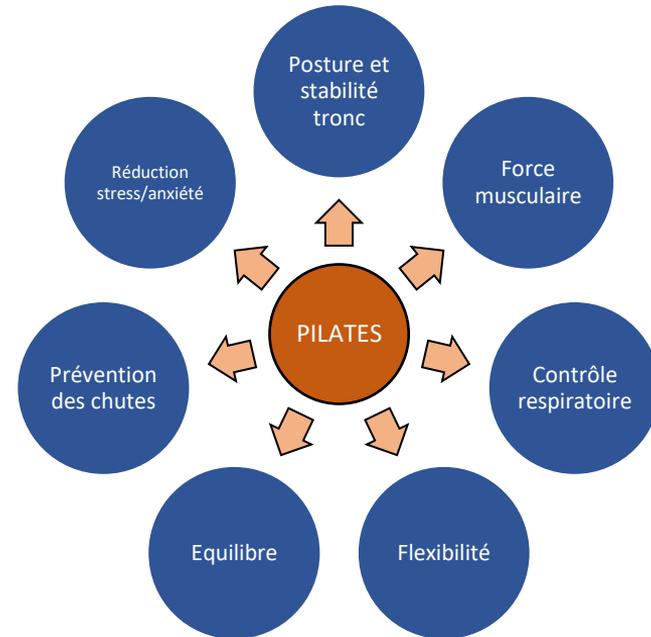
1. Ladder Barrel
2. Chair
3. Reformer
4. Cadillac Reformer
5. Spine corrector



# Pilates et rééducation

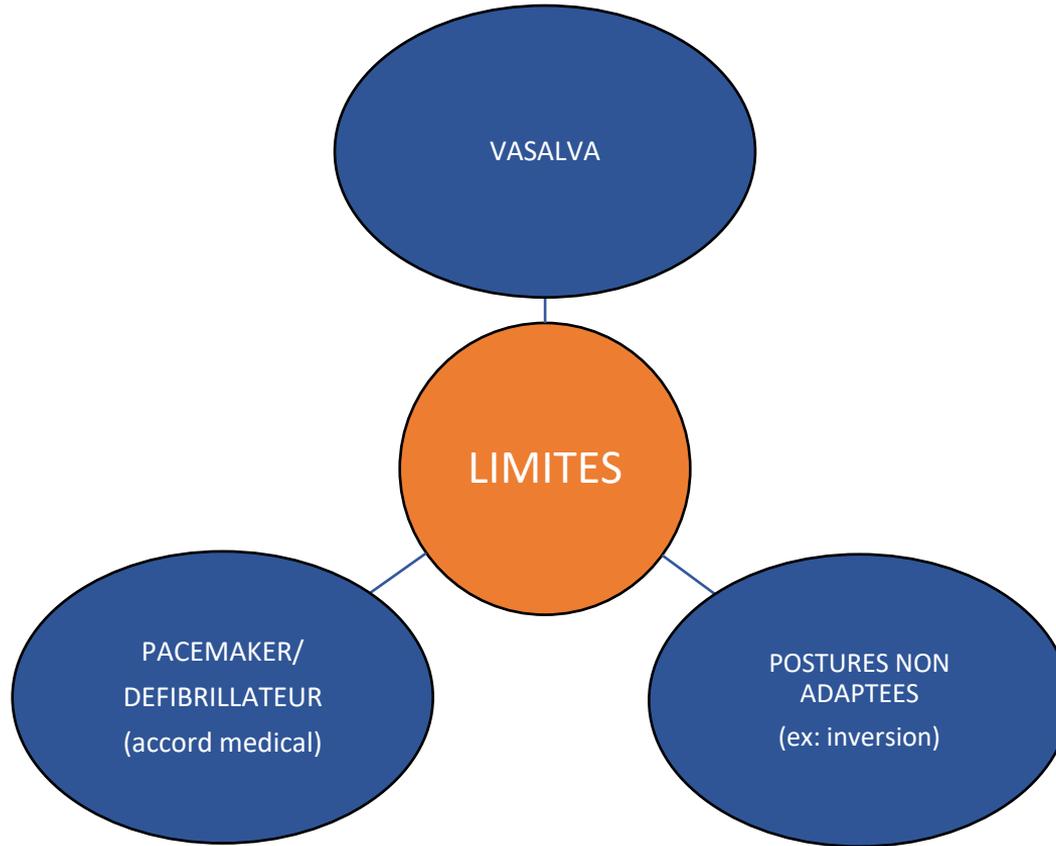
Essentiellement répandu dans le monde du fitness, il est de plus en plus employé dans le milieu thérapeutique

Le “**Clinical Pilates**” est spécialement adapté aux besoins individuels et aux conditions médicales spécifiques des patients. Les séances sont supervisées par un professionnel de santé



# Limitations sur le plan cardio-vasculaire

---



# Effets thérapeutiques du Clinical Pilates

## ☐ Effets Globaux : Umbrella review



Review

Pilates and multiple health outcomes: An umbrella review

Meng Xu<sup>a,b,c,1</sup>, Chen Tian<sup>a,1</sup>, Yong Wang<sup>d</sup>, Shanshan Liang<sup>a,b,c</sup>, Yiyun Wang<sup>a</sup>, Xiuxia Li<sup>a,b,c,\*</sup>, Kehu Yang<sup>a,b,c,\*</sup>

<sup>a</sup> Health Technology Assessment Center/Evidence-Based Social Science Research Center, School of Public Health, Lanzhou University, China

<sup>b</sup> Evidence-Based Medicine Center, School of Basic Medical Sciences, Lanzhou University, China

<sup>c</sup> Key Laboratory of Evidence Based Medicine and Knowledge Translation of Gansu Province, China

<sup>d</sup> First Clinical School of Medicine, Lanzhou University, China



## Results

We identified **27 systematic reviews** with meta-analyses in this umbrella review. 1 was rated as high quality, 1 as moderate quality, 15 as low quality, and 10 as critically low quality. These studies focused on the populations with diseases of the circulatory system, endocrine, nutritional or metabolic diseases, genitourinary system diseases, mental, behavioral, or neurodevelopmental disorder, musculoskeletal system diseases, neoplasms, nervous system diseases, sleep–wake function disorder and others. Compared with inactive/active intervention, **Pilates can reduce body mass index and body fat percentage, relieve pain and disability, and improve sleep quality and balance.** The certainty of evidence was very low to moderate for these outcomes.

## ☐ Limites :

- de **95 %** des études sont de **qualité faible** ou **très faible**
- le niveau de preuve pour les résultats trouvés variait de modéré à très faible
- Les différentes durées des interventions pourraient expliquer les résultats controversés
- Faible échantillon (< 50)

## ☐ Recommandations :

- Séance de 60 minutes
- 2-3 x/ semaines
- Entre 6-8 semaines à 3-6 mois

## ☐ Conclusion :

- Effets positifs principalement sur le système musculosquelettique et tissus conjonctifs
- Amélioration condition physique des personnes âgées
- **Conclusions faibles** → absence de méta-analyse avec preuves de haute qualité
- Recommandé de faire des études de haute qualité pour comparer les résultats de cette revue



## ☐ Effets sur endurance cardio-respiratoire



Review

### Pilates Method Improves Cardiorespiratory Fitness: A Systematic Review and Meta-Analysis

Rubén Fernández-Rodríguez <sup>1,2</sup>, Celia Álvarez-Bueno <sup>2,3,\*</sup>, Asunción Ferri-Morales <sup>4</sup>, Ana I. Torres-Costoso <sup>4</sup>, Iván Cavero-Redondo <sup>2</sup> and Vicente Martínez-Vizcaino <sup>2,5</sup>

<sup>1</sup> Movi-Fitness S.L., Universidad de Castilla-La-Mancha, 16002 Cuenca, Spain; ruben.fernandez12@alu.uclm.es

<sup>2</sup> Health and Social Care Center, Universidad de Castilla-La-Mancha, 16002 Cuenca, Spain; Ivan.Cavero@uclm.es (I.C.-R.); Vicente.Martinez@uclm.es (V.M.-V.)

<sup>3</sup> Universidad Politécnica y Artística del Paraguay, Asunción 001518, Paraguay

<sup>4</sup> Faculty of Physiotherapy and Nursing, Universidad de Castilla-La Mancha, 45071 Toledo, Spain; Asuncion.Ferri@uclm.es (A.F.-M.); Analsabel.Torres@uclm.es (A.I.T.-C.)

<sup>5</sup> Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile, Talca 3460000, Chile

\* Correspondence: celia.alvarezbueno@uclm.es

Received: 1 September 2019; Accepted: 21 October 2019; Published: 23 October 2019



#### Limites :

- Etudes non aveugles, randomisation?
- Hétérogénéité (état de santé)
- Pas d'études sur le long terme

Evidence suggests that **people with lower levels of CRF are more sensitive to improvement of this parameter [47]**. Accordingly, in our study estimates of pooled ES **were higher in those studies in which participants had lower baseline CRF levels, such as people with health disorders**. Conversely, our meta-regression analyses suggested that higher levels of VO<sub>2</sub> max at baseline are related with higher ES of the Pilates intervention. These findings should cautiously be interpreted since they may indicate that the effect of Pilates in those studies with higher VO<sub>2</sub> max levels at baseline were distortedly overestimated. Probably these biased estimates were a consequence of reporting results in absolute terms (change in VO<sub>2</sub> max in ml) instead of in relative terms (percentage of increase in VO<sub>2</sub> max), but could have clinical implications suggesting that Pilates exercise is an effective rehabilitation strategy for several disorders, including some cardiac pathologies. Moreover, **Pilates exercise showed high compliance levels indicating that it may be better tolerated than the aerobic exercises typically employed in rehabilitation programs**.

**Three potential sources of improvement may explain the positive impact of Pilates intervention on CRF: Strengthening of the lumbopelvic region, increased flexibility of the ribcage and breathing exercises.**

#### Que retenir ?:

- Exercice alternatif pour améliorer la VO<sub>2</sub> max
- Pas d'effets néfastes sur CRF
- Couplé avec entraînement aérobic
- Haute adhérence et meilleure tolérance



# Pilates et rééducation cardiaque: peu d'études

RESEARCH

Cardiovascular  
Program

## Pilates in Heart Failure Patients: A Randomized Controlled Pilot Trial

Guilherme Veiga Guimarães,<sup>1,2</sup> Vitor Oliveira Carvalho,<sup>1,2</sup> Edimar Alcides Bocchi,<sup>1</sup> & Veridiana Moraes d'Avila<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Heart Instituto do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil, (INCOR-HCFMUSP)

<sup>2</sup>Laboratory of Physical Activity and Health, Centro de Práticas Esportivas da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brazil (LATS/CPEUSP)

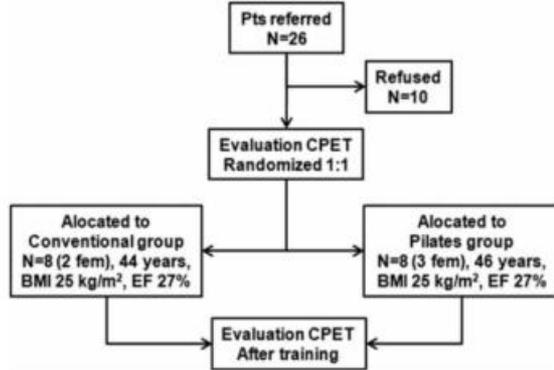


Figure 1 Study design.

	Conventional		Pilates		p
	pre	post	pre	post	
HR rest	72 ± 18	71 ± 18	78 ± 17	76 ± 13	ns
HR max	125 ± 23	125 ± 18	135 ± 27	144 ± 24	ns
SBP rest	113 ± 24	108 ± 17	106 ± 16	101 ± 24	ns
SBP max	134 ± 21	127 ± 18	125 ± 17	143 ± 21	ns
DBP rest	69 ± 9	67 ± 12	73 ± 14	67 ± 17	ns
DBP max	64 ± 15	64 ± 21	68 ± 19	69 ± 13	ns
Peak VO <sub>2</sub>	17.4 ± 3.9	18.3 ± 4.2*	20.9 ± 6.6	24.8 ± 6.0	0.02
Pulse O <sub>2</sub>	11.6 ± 4	12 ± 4	11.9 ± 3	13.8 ± 3	ns
RER	1.1 ± 0.07	1.1 ± 0.07	1.1 ± 0.1	1.1 ± 0.07	ns
Slope VE/VCO <sub>2</sub>	31 ± 6	32 ± 6	29 ± 5	29 ± 4	ns
Exercise Time	11.7 ± 3.9	14.2 ± 4	12.8 ± 2.5	17.8 ± 4	ns

HR, heart rate, in bpm; SBP and DBP, systolic and diastolic blood pressure; in mmHg; peak VO<sub>2</sub>, oxygen consumption, in mlO<sub>2</sub>/kg/min; Exercise time, in minute; Pulse O<sub>2</sub>, in mlO<sub>2</sub>/bpm; RER, respiratory exchange ratio. p by ANOVA two-way test for intergroup comparisons. NS, not significant.



# Expérience au Luxembourg

- ❑ Introduction en 2017 d'un cours intitulé « **Stretch, Breathe, Strengthen and Balance** » (SBSB), s'inspirant des techniques de Pilates (surtout) et de Yoga par l' « **Association Luxembourgeoise des Groupes Sportifs Cardiaques** » (rééducation cardiaque phase III)
- ❑ Cette activité a été introduite en complément des activités d'endurance (gymnastique, natation, marche nordique, course a pied, cyclisme)
- ❑ Suite à une demande des patients



# Travail de fin d'études sur les effets « SBSB »

- ❑ Etude contrôlée, non randomisée sur les effets du cours SBSB chez les patients cardiaques de l'ALGSC en comparaison à un cours de gymnastique classique (GYM)
- ❑ Entraînement à raison d'une fois par semaine pendant 3 mois (« vie réelle »)
- ❑ Comparaison des bénéfices sur la souplesse (sit and reach), la force musculaire (handgrip), l'équilibre (TUG), l'anxiété/dépression (HADS) et l'activité du système nerveux autonome (variabilité FC sur ECG 24 heures)
- ❑ Résultats:

↗ Souplesse ++ (> groupe GYM)

↗ Equilibre

↗ Force

Après seulement 12 semaines  
d'entraînement d'une séance/semaine



# Merci!



**Contact:**  
[Wouters.Manon@chl.lu](mailto:Wouters.Manon@chl.lu)  
[Rinnen.Danielle@chl.lu](mailto:Rinnen.Danielle@chl.lu)



FORUM EUROPÉEN CŒUR, EXERCICE & PRÉVENTION



---

# ANNEXES



## RESULTATS

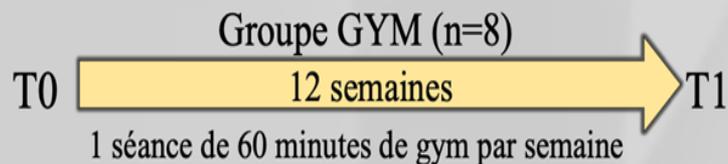
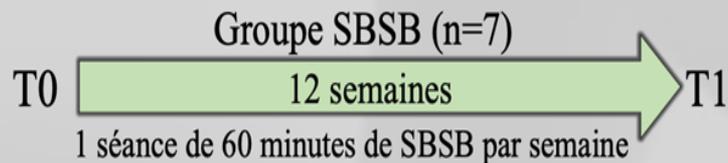
	Paramètres	Handgrip	Sit and Reach		TUG
			Sit and Reach		
			<i>Debout</i>	<i>Assis</i>	
Début (moyenne ± SD)	SBSB	43,29 ± 12,09	-3,57 ± 12,57	-5,29 ± 11,69	9,25 ± 1,72
	GYM	42,25 ± 8,71	-9 ± 9,96	-11 ± 10,13	8,55 ± 1,69
	<i>P-value</i>	0,851	0,368	0,328	0,443
Après 12 semaines (Moyenne ± SD)	SBSB	44,71 ± 11,49	1,71 ± 10,98	-0,57 ± 10,49	7,16 ± 1,23
	GYM	42,63 ± 8,82	-8,5 ± 10,54	-8 ± 8,67	6,29 ± 1,22
Début - 12 semaines (P-values)	SBSB	0,047*	0,012*	0,046*	0,002*
	GYM	0,765	0,933	0,058	0,001*
Variation (Δ moyenne)	SBSB	1,43 ± 1,51	5,29 ± 3,9	4,71 ± 4,96	-2,09 ± 1,07
	GYM	0,38 ± 3,42	0,5 ± 4,04	3 ± 3,21	-2,25 ± 1,24
	<i>P-value</i>	0,466	0,037*	0,435	0,788

Le groupe SBSB montre une amélioration significative de la souplesse, de la force et de l'équilibre après 12 semaines mais pas de la VFC. En comparaison au groupe GYM, le groupe SBSB a amélioré de manière significative la souplesse.



## MATERIEL ET METHODES

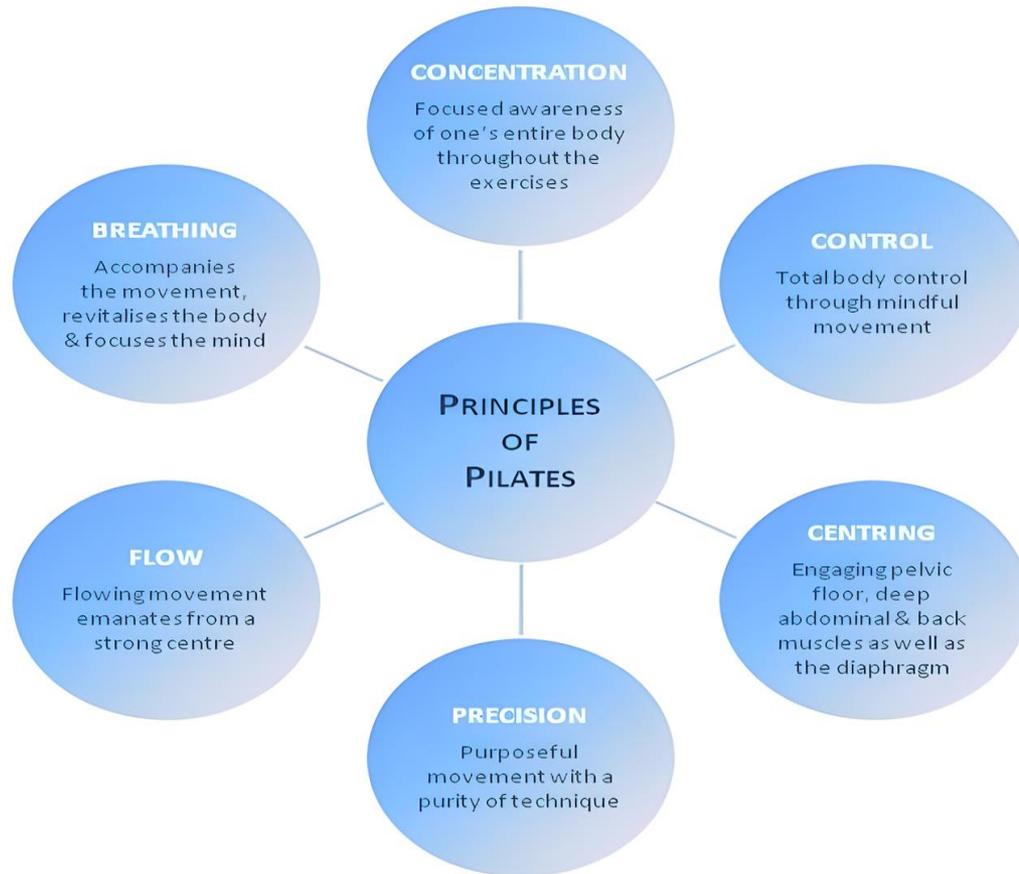
15 sujets faisant parti de l'Association Luxembourgeoise des Groupes Sportifs Cardiaques ont été répartis en deux groupes : Groupe SBSB vs Groupe GYM



Paramètres analysés	Matériel et questionnaires
Variabilité de la fréquence cardiaque	Holter Spiderview 24h
Tension artérielle	OMRON M3 IntelliSense
Force	Handgrip
Souplesse	Test Sit and Reach
Equilibre	Test Timed Up and Go
Anxiété/dépression	Questionnaire HADS



## PILATES IS BASED ON SIX PRINCIPLES OF MOVEMENT:



# Bibliographie

---

1. Pilates: What is it? should it be used in rehabilitation? Sports Health. Di Lorenzo CE. 2011;3(4):352–61. doi: 10.1177/1941738111410285. PMID: 23016028
2. Muscolino JE, Cipriani S. Pilates and the “powerhouse.” J Bodyw Mov Ther. 2004;8(1):15–24.
3. Pilates in heart failure patients: a randomized controlled pilot trial. Guimarães GV, Carvalho VO, Bocchi EA, d'Avila VM. Cardiovasc Ther. 2012 Dec;30(6):351-6. doi: 10.1111/j.1755-5922.2011.00285.x. Epub 2011 Jul 10. PMID: 21884019
4. Lores A. Pilates as an intervention for cardiac rehabilitation programs. 2015. case report
5. Pilates and multiple health outcomes: An umbrella review. Xu M, Tian C, Wang Y, Liang S, Wang Y, Li X, Yang K. J Sci Med Sport. 2023 Apr-May;26(4-5):232-240. doi: 10.1016/j.jsams.2023.03.011. Epub 2023 Mar 31. PMID: 37076415
6. Pilates Method Improves Cardiorespiratory Fitness: A Systematic Review and Meta-Analysis. Fernández-Rodríguez R, Álvarez-Bueno C, Ferri-Morales A, Torres-Costoso AI, Cavero-Redondo I, Martínez-Vizcaíno V. J Clin Med. 2019 Oct 23;8(11):1761. doi: 10.3390/jcm8111761. PMID: 31652806



# Effets thérapeutiques du Clinical Pilates

Domaines	Résultats
Parkinson	↗ fonction membres inférieurs
SEP	↗ qualité de vie et équilibre Pas d'amélioration fonction des membres inférieurs
Musculosquelettiques	↘ douleurs ↘ kinésiophobie
Troubles sommeil	Amélioration quantité sommeil
Troubles mentaux	↘ dépression, anxiété
Cardio respiratoire	↗ VO2max
Uro-gynécologiques	Pas d'amélioration sur résistance du plancher pelvien
Cancer sein	Pilates > programme entraînement à domicile

