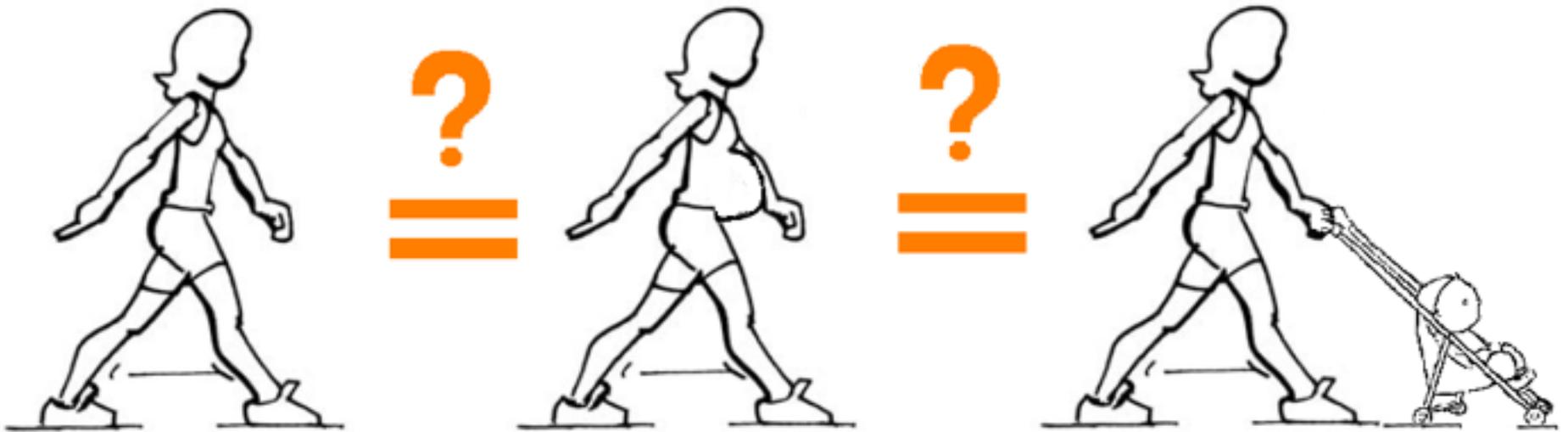


Evaluation de la tolérance à l'effort chez la femme enceinte et post-partum



Mémoire réalisé par Valérie-Anne Chantrain
Promoteur Grégory Reychler

1. Introduction

La grossesse influence différents systèmes chez la femme enceinte (R-Montella, 2008):

Femme enceinte

Cardiaque

Endocrinien

Respiratoire

Musculo-
squelettique

Pulmonaire

Concernant la tolérance à l'effort (TE) : aucunes études dans la littérature.

→ **But** : évaluer la tolérance à l'effort chez la femme enceinte et post-partum.

2. Matériel et méthode

3 groupes évalués :

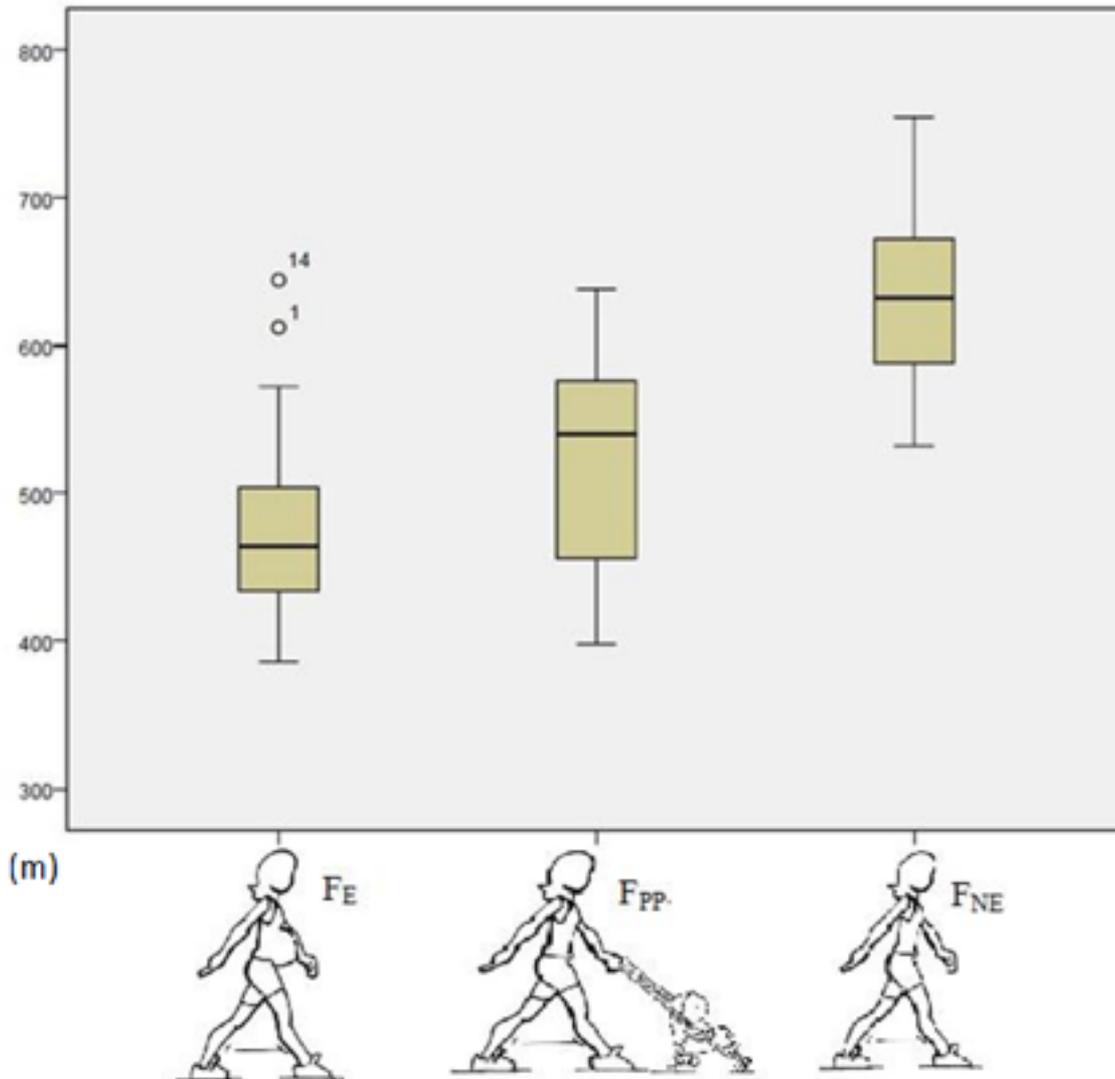
- Femmes enceintes (Fe) (n=34)
- Femmes post-partum (Fpp) (n= 15)
- Femmes non-enceintes (Fne) (n=34)

Evaluation tolérance à l'effort :

- 6MWD
- FC
- SpO₂
- Dyspnée

3. Résultats

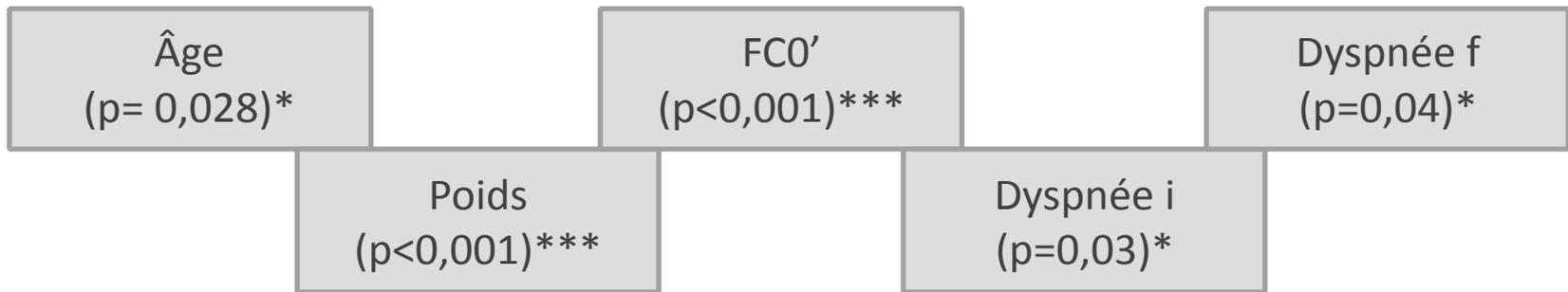
La figure présente la distribution des 6MWD réalisées dans chacun des 3 groupes.



6MWD_{ne} > 6MWD_e ***
6MWD_{pp} > 6MWD_e ***
6MWD_{ne} > 6MWD_{pp} ***

***= p < 0,001

Femmes enceintes vs. Fne:



Femmes en période de post-partum:

	Fpp	Fe	Fne
<i>FC0' (puls/min)</i>	<i>69.6±2.8</i>	<i>89,1± 2.5</i>	<i>74.03±1.47</i>
<i>ΔFC6' (puls/min)</i>	<i>0.4±0.1</i>	<i>0.2±0.0</i>	<i>0,58±0.07</i>
<i>Dyspnée i</i>	<i>0.0±0.0</i>	<i>1.9±0.7</i>	<i>0,2±0,9</i>

4. Discussion:

4.1. Groupe Fe:

Modifications biomécaniques chez Fe (Branco, 2014);

- Alignement différent du squelette
- Antériorisation pelvienne
- Hyperlordose lombaire
- Polygone de sustentation élargi
- Longueur du pas diminuée
- Temps de mise en charge allongé
- Effort fourni à la marche augmenté.

Augmentation du poids jusque +24% du poids initial (Branco, 2014);



4.2. Groupe post-partum:

Fpp vs Fe:

Résultats suggèrent une amélioration de la TE.

Fpp vs Fne:

Résultats suggèrent une diminution de la TE.

Pistes:

→ Diminution AP

→ Fatigue

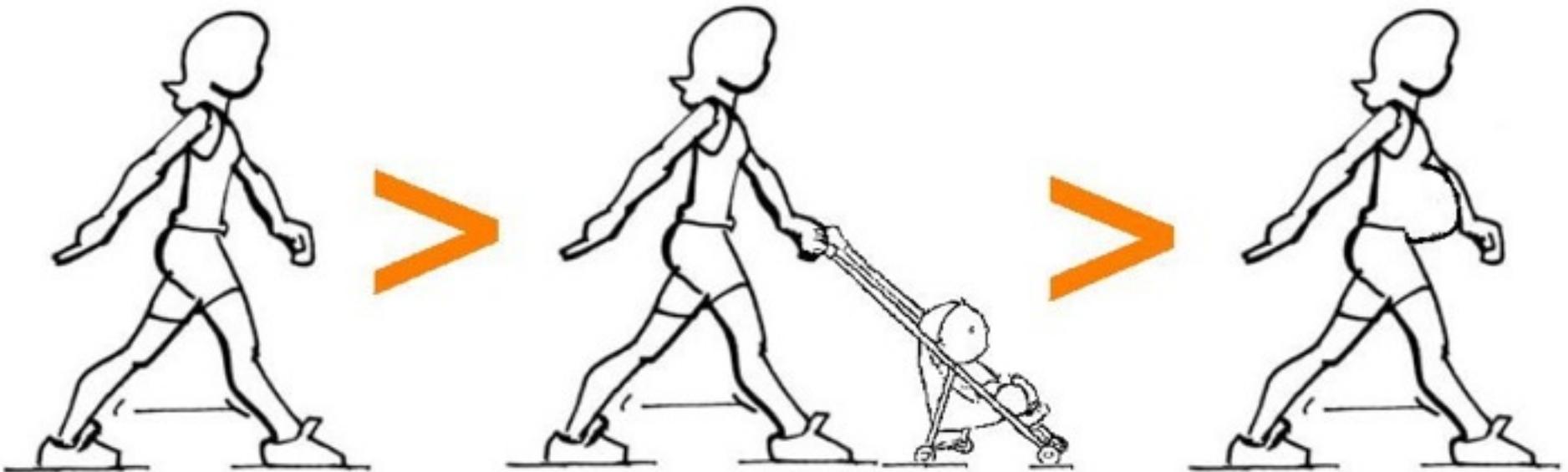
4.3. Limites de l'étude et critique:

- ❖ Fpp: n=15
 - Manque de sujets
- ❖ Il aurait été préférable d'évaluer la TE d'un même sujet avant, pendant et après grossesse. Irréalisable d'un point de vue temporel et organisationnel.

5. Conclusion:

Diminution de la tolérance à l'effort chez la femme en de fin de grossesse.

Tolérance à l'effort chez la femme en période de fin de post-partum partiellement récupérée.



MERCI pour votre attention!

Références:

- 1. Karen Rosene-Montella, E.K., Linda Anne Barbour, Richard V. Lee, *Medical Care of the Pregnant Patient. 2th ed. Women's health. 2008. 771.*
- 2. Thornton, J.G., J. Hill, and H.A. Bird, *Complications of pregnancy and benign familial joint hyperlaxity. Ann Rheum Dis, 1988. 47(3): p. 228-31.*
- 3. Middleton, P. and C.A. Crowther, *Reminder systems for women with previous gestational diabetes mellitus to increase uptake of testing for type 2 diabetes or impaired glucose tolerance. Cochrane Database Syst Rev, 2014. 3: p. CD009578.*
- 4. Poyatos-Leon, R., et al., *Effects of exercise during pregnancy on mode of delivery: a meta-analysis. Acta Obstet Gynecol Scand, 2015.*
- 5. Stanford, K.I., et al., *Exercise before and during pregnancy prevents the deleterious effects of maternal high-fat feeding on metabolic health of male offspring. Diabetes, 2015. 64(2): p. 427-33.*
- 6. Chetta, A., et al., *Reference values for the 6-min walk test in healthy subjects 20-50 years old. Respir Med, 2006. 100(9): p. 1573-8.*
- 7. Laboratories, A.T.S.C.o.P.S.f.C.P.F., *ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med, 2002. 166(1): p. 111-7.*
- 8. Branco, M., R. Santos-Rocha, and F. Vieira, *Biomechanics of gait during pregnancy. ScientificWorldJournal, 2014. 2014: p. 527940.*
- 9. Foti, T., J.R. Davids, and A. Bagley, *A biomechanical analysis of gait during pregnancy. J Bone Joint Surg Am, 2000. 82(5): p. 625-32.*

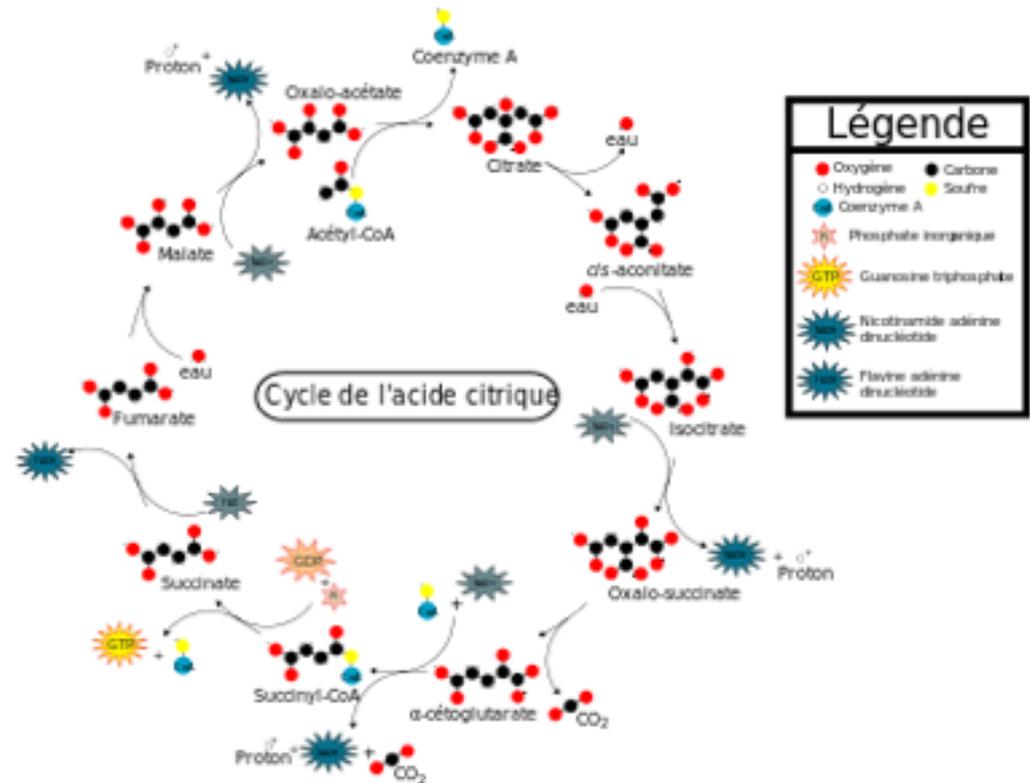
Dépense énergétique lors de l'exercice physique: calorimétrie:

Lors de l'exercice physique, l'être humain consomme de l'O₂ et dégage du CO₂.

Le coût métabolique lors de l'exercice physique peut dès lors être mesuré par calorimétrie en mesurant la consommation d'O₂ d'un individu et sa production de CO₂ lors d'un exercice physique.

L'énergie chimique (ATP) résulte, de l'oxydation d'atomes de carbones et d'hydrogène et de leur transformation en dioxyde de carbone et eau (McArdle et coll, 2001) grâce au cycle de Krebs.

L'ATP peut alors fournir de l'énergie chimique qui sera transformée en énergie mécanique grâce au couple actine-myosine.



Facteurs influençant principalement la 6MWD (ATS)

TABLE 3. 6MWD SOURCES OF VARIABILITY

Factors reducing the 6MWD

- Shorter height
- Older age
- Higher body weight
- Female sex
- Impaired cognition
- A shorter corridor (more turns)
- Pulmonary disease (COPD, asthma, cystic fibrosis, interstitial lung disease)
- Cardiovascular disease (angina, MI, CHF, stroke, TIA, PVD, AAI)
- Musculoskeletal disorders (arthritis, ankle, knee, or hip injuries, muscle wasting, etc.)

Factors increasing the 6MWD

- Taller height (longer legs)
 - Male sex
 - High motivation
 - A patient who has previously performed the test
 - Medication for a disabling disease taken just before the test
 - Oxygen supplementation in patients with exercise-induced hypoxemia
-

Definition of abbreviations: COPD = chronic obstructive pulmonary disease; 6MWD = 6-minute walking distance.

Développement de la valeur $\delta FC8'$:

Equation:

$$\delta = (X_f - X_i) / X_i$$

En contexte:

$$\delta FC8' = (FC8' - FC6') / FC6'$$



Le delta est utilisé pour évaluer l'augmentation d'une valeur initiale ($FC6'$) à une valeur finale ($FC8'$) en fonction de la valeur initiale ($FC6'$).

Cela a permis d'évaluer l'évolution de la fréquence cardiaque de 6 à 8 minutes sans que celle-ci soit influencée par la $FC6'$ du sujet puisque celle-ci dépendait notamment du fait d'être enceinte ou non.

Indications pour appliquer le 6MWT selon l'ATS Guideline:

TABLE 1. INDICATIONS FOR THE SIX-MINUTE WALK TEST

Pretreatment and posttreatment comparisons

- Lung transplantation (9, 10)
- Lung resection (11)
- Lung volume reduction surgery (12, 13)
- Pulmonary rehabilitation (14, 15)
- COPD (16–18)
- Pulmonary hypertension
- Heart failure (19, 20)

Functional status (single measurement)

- COPD (21, 22)
- Cystic fibrosis (23, 24)
- Heart failure (25–27)
- Peripheral vascular disease (28, 29)
- Fibromyalgia (30)
- Older patients (31)

Predictor of morbidity and mortality

- Heart failure (32, 33)
 - COPD (34, 35)
 - Primary pulmonary hypertension (10, 36)
-

Definition of abbreviation: COPD = chronic obstructive pulmonary disease.

Fréquences respiratoire et cardiaque corrélées à l'effort:

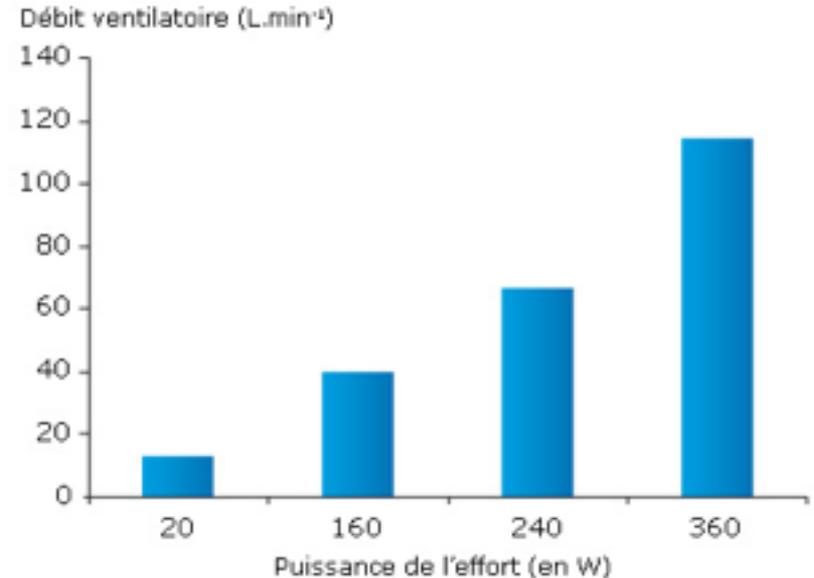
Lors de l'effort, le débit ventilatoire augmente.

Débit ventilatoire = FR x VC .

FR: Fréquence Respiratoire

VC : Volume Courant: volume d'air mobilisé à chaque cycle respiratoire, pendant une expiration ou une inspiration normale (non forcée).

Dyspnée: sensation de difficulté respiratoire, d'essoufflement.



Document 1 : Débit ventilatoire en fonction de la puissance de l'effort.

La FC augmente directement proportionnellement avec la consommation d'O₂ à l'exercice.

$Q_c = FC \times VES$ (Billat, 2012)

VES: volume d'éjection systolique

Q_c: débit cardiaque.

Critères d'inclusion et d'exclusion à l'étude:

Les critères d'inclusion à l'étude sont les suivants:

- Etre une femme âgée entre 18 et 45 ans et faire partie de l'un des trois groupes FE, FN, FPP décrits ci-après.
- Femmes enceintes : FE : grossesse d'au moins 29 semaines sans complication ni grossesse multiple.
- Femmes non-enceintes : FNE : concerne des femmes non enceintes ou ayant été enceintes il y a plus de deux ans.
- Femmes en période post-partum : FPP : concerne des femmes ayant accouché il y a moins de 10 semaines.

Les critères d'exclusion à l'étude sont les suivants:

- Souffrir d'une pathologie ou de douleurs orthopédiques quelles qu'elles soient
- Avoir une contre indication à l'exercice physique
- Etre sous médication pouvant affecter la fréquence cardiaque
- Pour les FNE : avoir un BMI > 29
- Pour les FE et FPP : avoir un BMI > 29 avant leur grossesse
- Etre sportive de haut niveau : ce dernier point a systématiquement été vérifié avant d'envisager de passer le test et les sujets ont tous confirmé ne pas faire de sport plus de 2 fois par semaine.