

## L'activité physique et la sédentarité chez la personne ayant un syndrome du pied diabétique : Une révision clinique de la littérature



# RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

Chef de file en soins de plaies

Magali Brousseau-Foley, MD, DPM, MSc  
Professeure, Département des sciences de l'activité physique,  
Université du Québec à Trois-Rivières  
Omnipraticienne CIUSSS Mauricie et Centre-du-Québec  
Professeure associée, Faculté de médecine, Université de Montréal

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

1

## Divulgence des conflits d'intérêts

- Magali Brousseau-Foley n'a aucun conflit d'intérêt à déclarer
- Les propos tenus dans cette présentation n'engagent que l'auteure. Le RQSP se dégage de toute responsabilité.



RQSP  
Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

2

# Objectifs d'apprentissage

1. Faire la distinction entre activité physique et sédentarité
2. Présenter les données probantes actuellement disponibles étudiant les impacts de l'activité physique et de la réduction de la sédentarité pour les personnes vivant avec le syndrome du pied diabétique
3. Discuter des recommandations possibles en matière d'activité physique et de réduction de la sédentarité pour cette population



11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

3

# Pré-test

Vrai ou faux

1. La sédentarité, même chez une personne diabétique qui fait de l'activité physique régulièrement, augmente le risque de mortalité.



11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

4

## Pré-test (suite)

Vrai ou faux

2. Une augmentation du nombre de pas quotidiens est plus néfaste que bénéfique chez une personne diabétique atteinte de neuropathie périphérique.



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

5

## Pré-test (suite)

3. Parmi les choix suivants, lequel est vrai :

- a) Il est probable que l'activité physique adaptée pratiquée par une personne avec un ulcère diabétique ait un impact négatif sur la guérison de l'ulcère.
- b) Il n'y a pas données probantes disponibles sur la qualité de vie des personnes ayant un ulcère plantaire diabétique qui participent à un programme d'activité physique adapté.
- c) Un programme d'activité physique adapté améliore sans aucun doute l'apport sanguin aux membres inférieurs d'une personne ayant un ulcère plantaire diabétique.
- d) On observe plus de courbatures et de fatigue chez les personnes diabétiques ayant un ulcère qui participent à un programme d'activité physique que chez les non diabétiques.



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

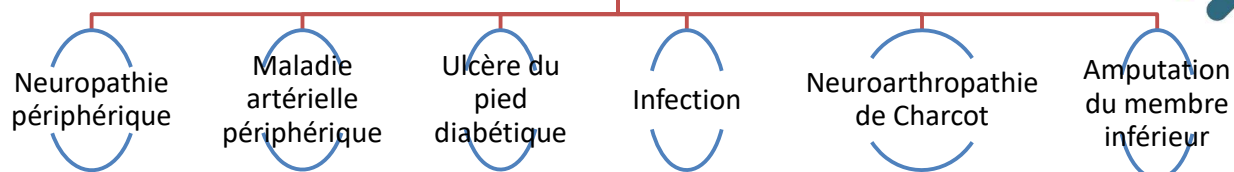
11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

6

# Introduction

Une des principales causes du fardeau mondial d'invalidité

Syndrome du pied diabétique<sup>1</sup>



RQSP

Regroupement québécois en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>1</sup>Edmonds et al., 2021

<sup>2</sup>Lazzarini et al., 2023

7

# Prise en charge du diabète<sup>3</sup>

Insuline

Médication hypoglycémiante

Saines habitudes de vie

- Alimentation
- Activité physique




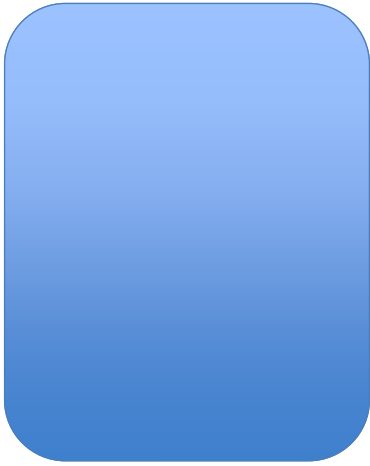
RQSP

Regroupement québécois en soins de plaies


11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>3</sup>Ivers et al., 2019

8




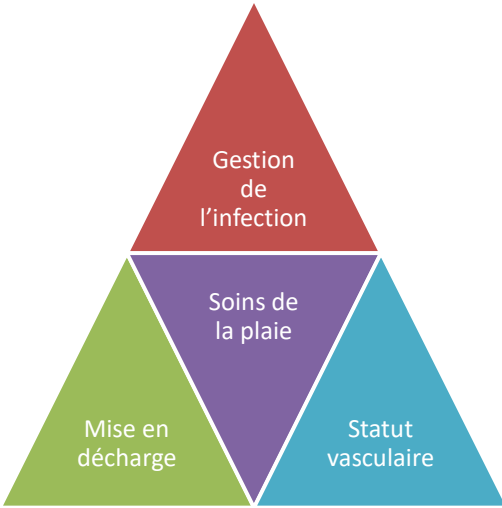
©Magali Brousseau-Foley, 2023  
Avec l'accord du patient

 **RQSP**  
Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

9

# Prise en charge de l'ulcère du pied diabétique<sup>4</sup>




**Gestion de l'infection**

**Soins de la plaie**

**Mise en décharge**

**Statut vasculaire**

 **RQSP**  
Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>4</sup>Schaper et al., 2023 (IWGDF)

10



©Pixabay

**RQSP**Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

11

## Activité physique

- Définition :  
« L'activité physique implique de se mouvoir, agir et performer dans des contextes et espaces culturellement spécifiques et sous l'influence d'une variété d'intérêts, d'émotions, d'idées, d'instructions et d'interactions. »<sup>5</sup>




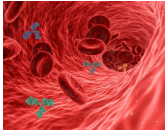
**RQSP**Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>5</sup>Piggin, 2020

12

## Effets positifs activité physique vs diabète<sup>6</sup>

- ↑ Contrôle glycémique
- ↓ Risque cardiovasculaire 
- ↑ Capacité cardiorespiratoire 
- ↑ Capacité fonctionnelle 
- ↑ Circulation périphérique 

<sup>6</sup>Sigal et al., 2018  
Images ©Pixabay

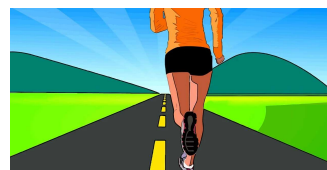
## Ce qu'en dit Diabète Canada<sup>6</sup>

Exercices/semaine	Diabète Canada
Aérobies	≥ 150 minutes
En résistance	≥ 2 séances
En flexibilité	---
Sédentarité	Maximum 20-30 minutes consécutives

<sup>6</sup>Sigal et al., 2018

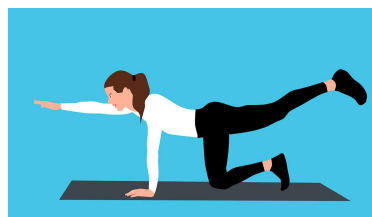
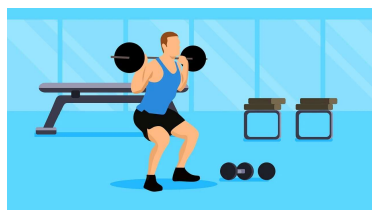
## Activité physique aérobie

- Mouvements rythmiques et continus des grands groupes musculaires



## Activité physique en résistance

- Exercices brefs et répétitifs contre résistance pour augmenter la force ou l'endurance musculaire





## Exercices de flexibilité

- Étirements qui visent l'amélioration de bouger dans une plus grande amplitude de mouvement



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

Images ©Pixabay

17

## Risques potentiels de l'activité physique ?

- Hypoglycémie (hyperglycémie ?)



- Déshydratation



- Courbatures

- Blessures



- Chutes

- Ulcère/amputation

- Infection ?

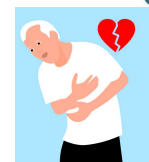
- Évènements cardiovasculaires

- Mort subite

- Cécité



©Magali Brousseau-Foley, 2023  
Avec l'accord du patient



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

Images ©Pixabay

18

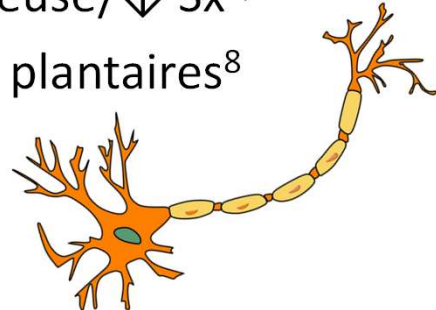
## Ce qu'en dit Diabète Canada<sup>6</sup>

- Évaluation pré-participation non requise si pas de Sx de MCAS
- ECG +/- ÉE si S&Sx ou ATCD de maladie CV
- Bénéfices > risques



## Ce qu'en dit la littérature scientifique

- Activité physique vs **pied à risque** :
  - ↑ vitesse conduction nerveuse/↓ Sx<sup>7,8</sup>
  - ↑↓ distribution pressions plantaires<sup>8</sup>



## Ce qu'en dit la littérature scientifique

- Activité physique vs **pied à risque** :
  - $\uparrow\downarrow$  qualité de vie<sup>8</sup>
  - $\uparrow\downarrow$  risque de chute<sup>8</sup>



Images ©Pixabay



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

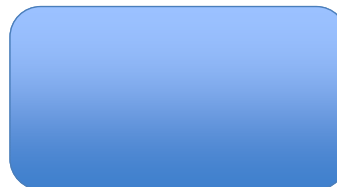
<sup>7</sup>Matos et al., 2018

<sup>8</sup>van Netten et al. 2023

21

## Ce qu'en dit la littérature scientifique

- Activité physique vs **pied à risque** :
  - $\downarrow$  taux incidence ulcère/an<sup>7</sup>
  - $\uparrow\downarrow$  risque d'ulcère si  
 $\uparrow$  1000 pas/jr ou 20%<sup>8</sup>



©Magali Brousseau-Foley, 2023  
Avec l'accord du patient



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

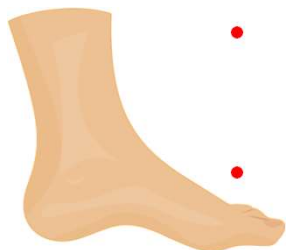
<sup>7</sup>Matos et al. 2018

<sup>8</sup>van Netten et al. 2023

22

## Ce qu'en dit la littérature scientifique

- **Activité physique vs pied à risque :**
  - ↑ faible du nb pas/jr suivant programme<sup>8</sup>
  - ↑ amplitude articulaire cheville + 1<sup>er</sup> MTP<sup>8</sup>
  - ↑↓ force et fonction pied-cheville<sup>8</sup>



Images ©Pixabay



11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>7</sup>Matos et al. 2018

<sup>8</sup>van Netten et al. 2022

23

## Ce qu'en dit la littérature scientifique

- **Activité physique vs ulcère :**
  - ↓↑ guérison plaie<sup>9,10</sup>
  - ↑↓ amputation<sup>9,10</sup>
  - ↓↑ apport sanguin<sup>9,10</sup>
  - ↑ capacité fonctionnelle<sup>9</sup>



©Magali Brousseau-Foley, 2023  
Avec l'accord du patient



11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>9</sup>Aagaard et al. 2022

<sup>10</sup>Brousseau-Foley et al. 2022

24

## Ce qu'en dit la littérature scientifique

- **Activité physique vs ulcère :**
  - ↑↓ amputation<sup>9,10</sup>
  - ↓↑ courbatures, fatigue<sup>9,10</sup>



©Magali Brousseau-Foley, 2023  
Avec l'accord du patient



RQSP  
Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>9</sup>Aagaard et al. 2022

<sup>10</sup>Brousseau-Foley et al. 2022 <sup>25</sup>

## Sédentarité

- **Définition :**  
Tout comportement d'éveil caractérisé par une dépense énergétique  $\leq 1,5$  MET en position assise, allongée ou couchée.<sup>11</sup>



Images ©Pixabay




RQSP  
Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>11</sup>Tremblay et al., 2017


<sup>26</sup>



**\*Calories per minute=  $\frac{METs \times 3.5 \times \text{weight (in kg)}}{200}$**

\*Calculated using a body weight of 77 kg or 170 lb


**9.8 METs**



Running  
6.0 mph

66 calories / 5 min

**5.0 METs**




Walking  
4.0 mph  
(Brisk walk)

34 calories / 5 min


**1.0 MET**

Complete rest



7 calories / 5 min

**METABOLIC EQUIVALENT OF TASK**



**RQSP**  
Regroupement québécois  
en soins de plaies


<https://www.whyexercise.com/metabolic-equivalent.html>

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

27

## Ce qu'en dit Diabète Canada<sup>6</sup>

Exercices/semaine	Diabète Canada
Aérobies	≥ 150 minutes
En résistance	≥ 2 séances
En flexibilité	---
Sédentarité	Maximum 20-30 minutes consécutives



**RQSP**  
Regroupement québécois  
en soins de plaies

<sup>6</sup>Sigal et al., 2018

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

28

## Effets négatifs de la sédentarité

- Association avec ↑ mortalité précoce même si activité physique<sup>12</sup>
- Association avec FDR CV (↑HbA1c/hyperglycémie, obésité viscérale, ↑IMC, ↑TG, ↑TAs, ↑PCR)<sup>13,14</sup>



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>12</sup>Loprinzi et al., 2016

<sup>13</sup>Cooper et al., 2014

<sup>14</sup>Lamb et al., 2016

29

## Effets positifs d'interrompre les périodes de sédentarité<sup>15,16</sup>

- ↓ glycémie post-prandiale ↓ insuline
- ↓ TG



Image ©Pixabay



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>15</sup>Dempsey et al., 2016

<sup>16</sup>Duvivier et al., 2017

30

## Implications dans la pratique

- Recommander la pratique d'activité physique et la réduction de la sédentarité à toutes les personnes diabétiques, avec ou sans neuropathie, avec ou sans ulcère



11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

31

## Précautions à considérer<sup>6</sup>

- MCAS instable
- Neuropathie autonome diabétique
- Rétinopathie diabétique pré- et proliférative non contrôlée
- Risque de chute



11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>6</sup>Sigal et al., 2018

32



## Trucs pratiques<sup>6</sup>

- Monitoring (podomètre, accéléromètre)
- Établir des objectifs
- Progression (durée, intensité, etc.)
- Supervision (associations, en ligne, etc.)



Image ©Pixabay

<sup>6</sup>Sigal et al., 2018



©Magali Brousseau-Foley, 2023  
Avec l'accord des participants

33



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

## Outils d'intérêt

- Semelle égalisatrice
- Programmes d'exercices adaptés en visioconférence



<https://move50plus.ca/cours-sur-chaise/>



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

34

## Conclusion

- Peu de données disponibles si ulcère
- Bénéfices probablement > risques pour l'ulcère
- Bénéfices bien établis si diabète/neuropathie
- Intervention d'éducation efficaces pour ↓ risque CV<sup>17</sup>



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

<sup>17</sup>Highton et al., 2024

35

## Encore plus à venir !



[magali.brousseau-foley@uqtr.ca](mailto:magali.brousseau-foley@uqtr.ca)



RQSP

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

©Magali Brousseau-Foley, 2023  
Avec l'accord des participants

36

# Références

1. Edmonds, M., Manu, C., & Vas, P. (2021). The current burden of diabetic foot disease. *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, 17, 88-93.
2. Lazzarini, P. A., Raspovic, K. M., Meloni, M., et al. (2023). A new declaration for feet's sake: Halving the global diabetic foot disease burden from 2% to 1% with next generation care. *Diabetes/metabolism research and reviews*, e3747.
3. Ivers, N. M., Jiang, M., Alloo, J., et al. (2019). Diabetes Canada 2018 clinical practice guidelines: key messages for family physicians caring for patients living with type 2 diabetes. *Canadian Family Physician*, 65(1), 14-24.
4. Schaper, N. C., van Netten, J. J., Apelqvist, J., et al. IWGDF Editorial Board. (2024). Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), e3657.
5. Piggin, J. (2020). What is physical activity? A holistic definition for teachers, researchers and policy makers. *Frontiers in sports and active living*, 2, 72.
6. Sigal, R. J., Armstrong, M. J., Bacon, S. L., Boule, N. G., Dasgupta, K., Kenny, G. P., & Riddell, M. C. (2018). Physical activity and diabetes. *Canadian journal of diabetes*, 42, S54-S63.
7. Matos, M., Mendes, R., Silva, A. B., & Sousa, N. (2018). Physical activity and exercise on diabetic foot related outcomes: a systematic review. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 139, 81-90.
8. van Netten, J. J., Fijen, V. M., & Bus, S. A. (2022). Weight-bearing physical activity in people with diabetes-related foot disease: a systematic review. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 38(6), e3552.



**RQSP**

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

37

# Références (suite)

9. Aagaard, T. V., Moeini, S., Skou, S. T., Madsen, U. R., & Brorson, S. (2022). Benefits and harms of exercise therapy for patients with diabetic foot ulcers: a systematic review. *The International Journal of Lower Extremity Wounds*, 21(3), 219-233.
10. Brousseau-Foley, M., Blanchette, V., Trudeau, F., et al. (2022). Physical activity participation in people with an active diabetic foot ulceration: a scoping review. *Canadian Journal of Diabetes*, 46(3), 313-327.
11. Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., et al. (2017). Sedentary behavior research network (SBRN)—terminology consensus project process and outcome. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14, 1-17.
12. Loprinzi, P. D., & Sng, E. (2016). The effects of objectively measured sedentary behavior on all-cause mortality in a national sample of adults with diabetes. *Preventive medicine*, 86, 55-57.
13. Cooper, A. J., Brage, S., Ekelund, U., et al. (2014). Association between objectively assessed sedentary time and physical activity with metabolic risk factors among people with recently diagnosed type 2 diabetes. *Diabetologia*, 57, 73-82.



**RQSP**

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

38

## Diapositive 37

---

**JH0** Mettre sur deux diapos pour une meilleure lisibilité car certains participants voudront certainement consulter les références.

Johanne Houde; 2024-04-07T13:45:32.638

## Références (suite)

14. Lamb, M. J., Westgate, K., Brage, S., et al. ADDITION-Plus Study Team. (2016). Prospective associations between sedentary time, physical activity, fitness and cardiometabolic risk factors in people with type 2 diabetes. *Diabetologia*, 59, 110-120.
15. Dempsey, P. C., Larsen, R. N., Sethi, P., et al. (2016). Benefits for type 2 diabetes of interrupting prolonged sitting with brief bouts of light walking or simple resistance activities. *Diabetes care*, 39(6), 964-972.
16. Duvivier, B. M., Schaper, N. C., Koster, A., et al. (2017). Benefits of substituting sitting with standing and walking in free-living conditions for cardiometabolic risk markers, cognition and mood in overweight adults. *Frontiers in physiology*, 8, 353.
17. Highton, P., Almqahawi, A., Oroko, M., et al. (2024). Non-pharmacological interventions to improve cardiovascular risk factors in people with diabetic foot disease: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 111590.



**RQSP**

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

39



**RQSP**

Regroupement québécois  
en soins de plaies

11e édition des journées scientifiques – le 20 avril 2024

40