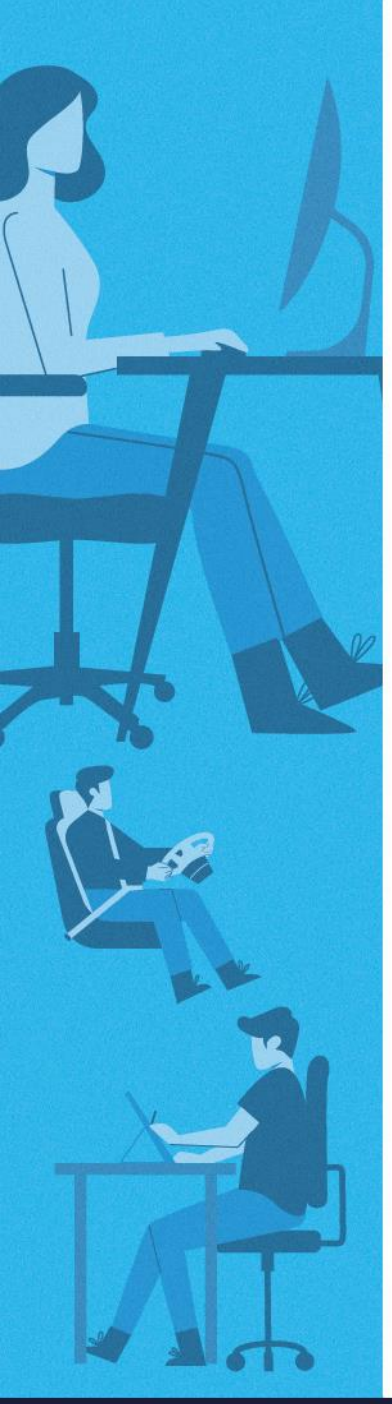


JT INRS Postures sédentaires au travail

Postures sédentaires : effets cardio-métaboliques et risques de cancers

Pr Martine DUCLOS
Service de Médecine du Sport, CHU G.Montpied
Laboratoire de Nutrition Humaine, CRNH, INRA
Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand

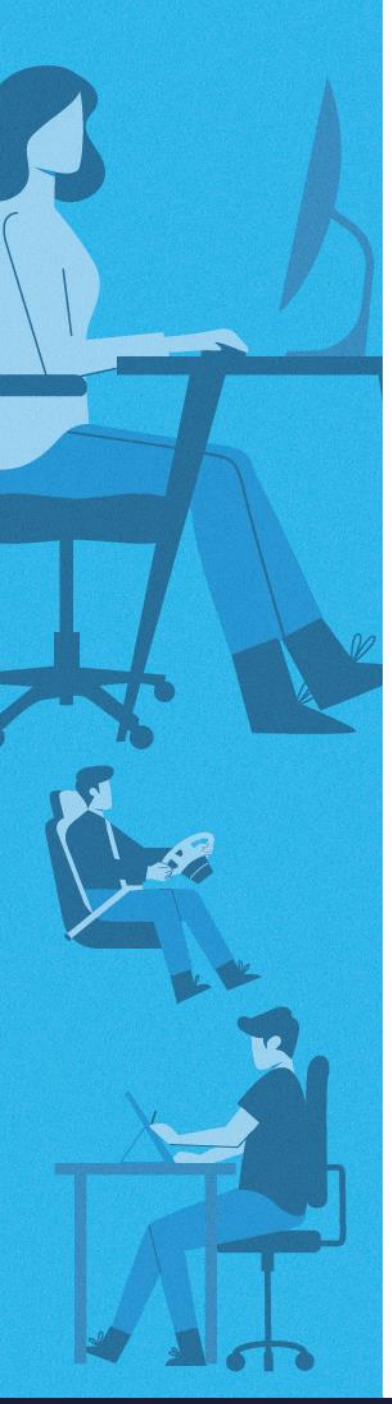


Rattachements

Pr Martine DUCLOS

Service de Médecine du Sport, CHU G.Montpied
Laboratoire de Nutrition Humaine, CRNH, INRA
Université d'Auvergne, Clermont-Ferrand

JTINRS Postures sédentaires au travail



Facteurs de risques cardiovasculaires

Facteurs de risque communs	Facteurs de risque « spécifique »
Tabac	Complications grossesse : HTA gravidique, pré éclampsie, Eclampsie, diabète gestationnel, naissance
Hérédité	Syndrome des ovaires polykystiques
Hypertension artérielle	Endométriose
Diabète	Contraception estroprogestative
Dyslipidémies	Ménopause précoce
Surpoids Obésité	
Insuffisance activité physique	
Migraine aura	
Maladies inflammatoires chroniques	
Dépression	
Mauvaise connaissance en santé	
Précarité socio-économique	
Exposition aux violences et abus	
Exposition risques environnementaux	

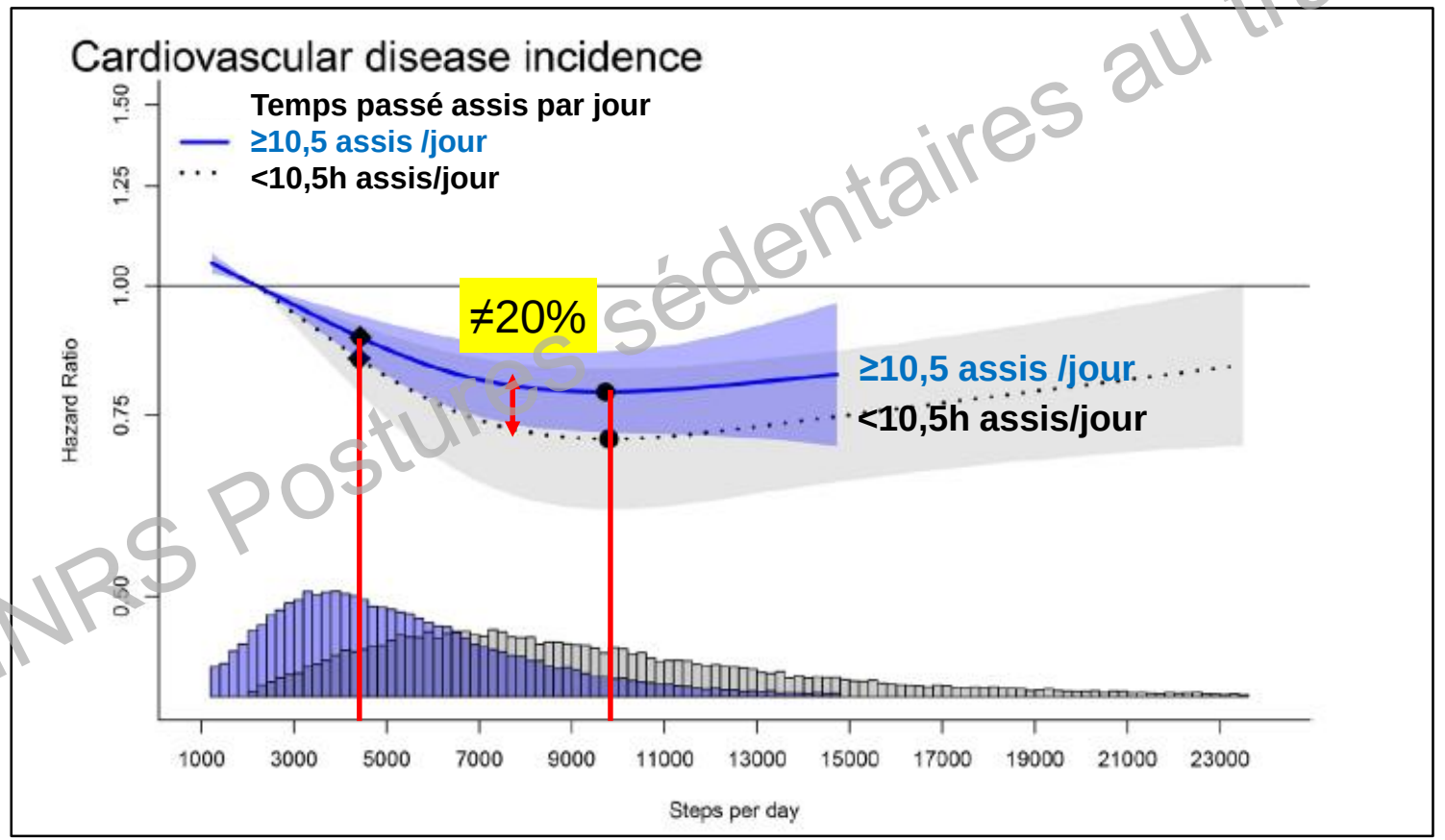
JT INRS Postures sédentaires au travail

Vogel B et al. Lancet. 2021

Association dose-réponse entre incidence maladies cardiovasculaires (MCV) et nombre de pas stratifiée par temps de sédentarité

N= 72 174 participants, UK Biobank, 61,1 ± 7,8 ans, suivis 6,9 ans (accéléromètres)

→ Le temps sédentaire modifie-t-il le nombre optimal et minimal de pas quotidiens associés à mortalité toutes causes confondues et au risque de maladies cardiovasculaires ?



Ajustement pour âge, sexe, ethnicité, éducation, tabac, alcool, ATCD familiaux CVD et cancer, TTT, durée sommeil

Mêmes résultats pour mortalité cardiovasculaire

Ahmadi MN et al.
Br J Sports Med 2024

JT INRS Postures sédentaires au travail

Contents lists available at ScienceDirect
Preventive Medicine
journal homepage: www.elsevier.com/locate/ypmed

Review Article

Association of sedentary time with risk of cardiovascular diseases and cardiovascular mortality: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies

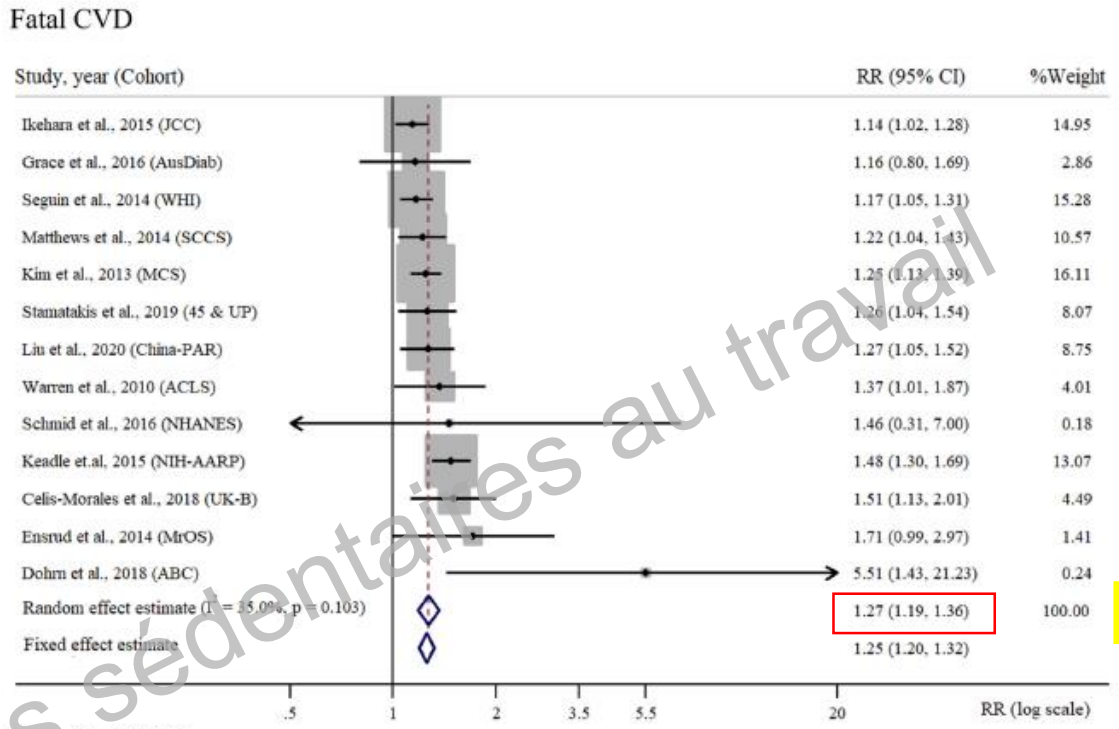
S. Onagbiye [a,c,d,1], A. Guddemi [b,1], O.J. Baruwa [a,f], F. Alberti [b], A. Odone [b], H. Ricci [a], M. Gaeta [b,2], D. Schmid [a,2], C. Ricci [a,*,2]

Méta-analyse globale des événements cardiovasculaires fatals et non-fatals

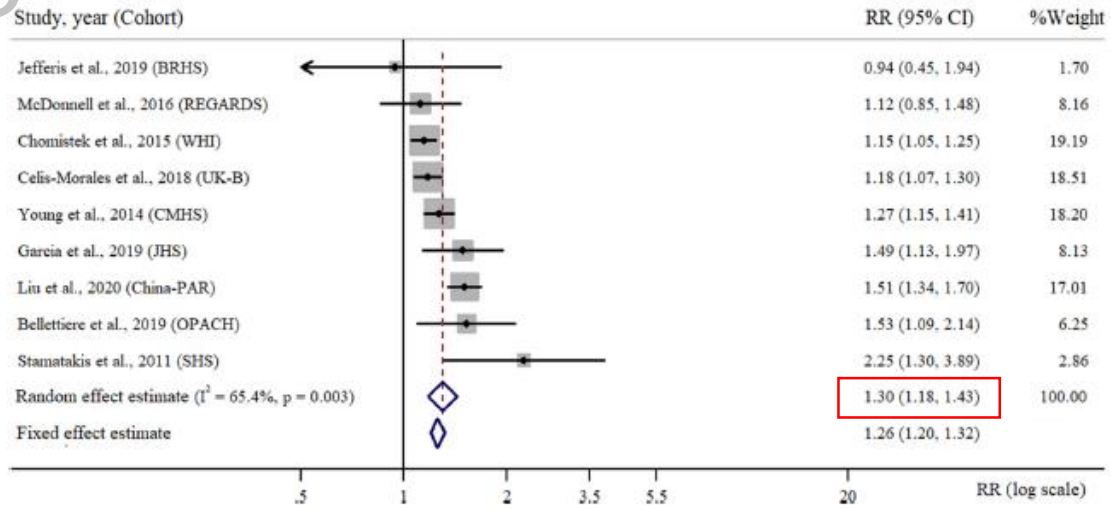
Cohortes prospectives (27 études)

Risques relatifs (RR) calculés en comparant :
la catégorie la plus élevée de temps sédentaire
vs
la catégorie la plus basse de temps sédentaire.

Après ajustement pour AP (évènements fatals et non-fatals)
RR = 1.31 (95% CI = 1.19,1.43, I2 = 61.2)



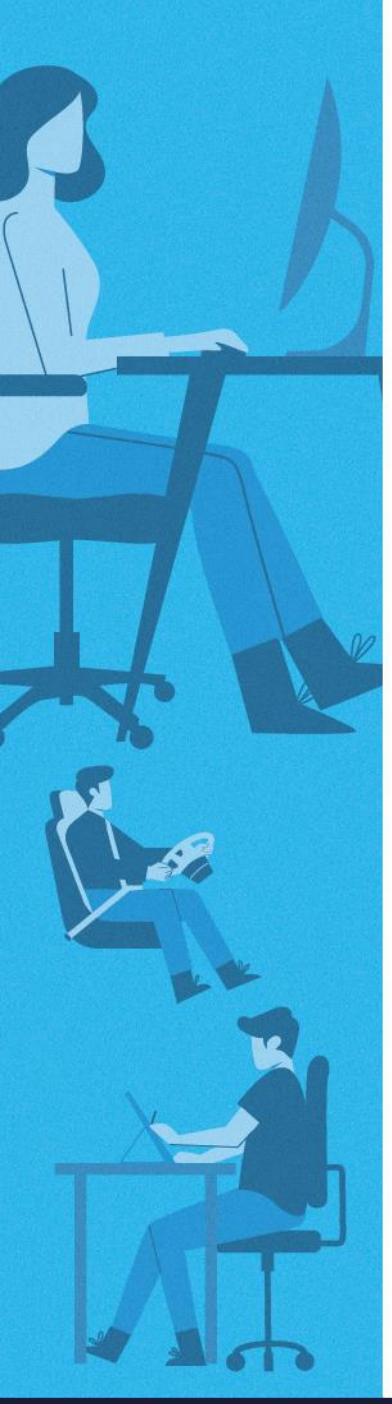
+ 27%



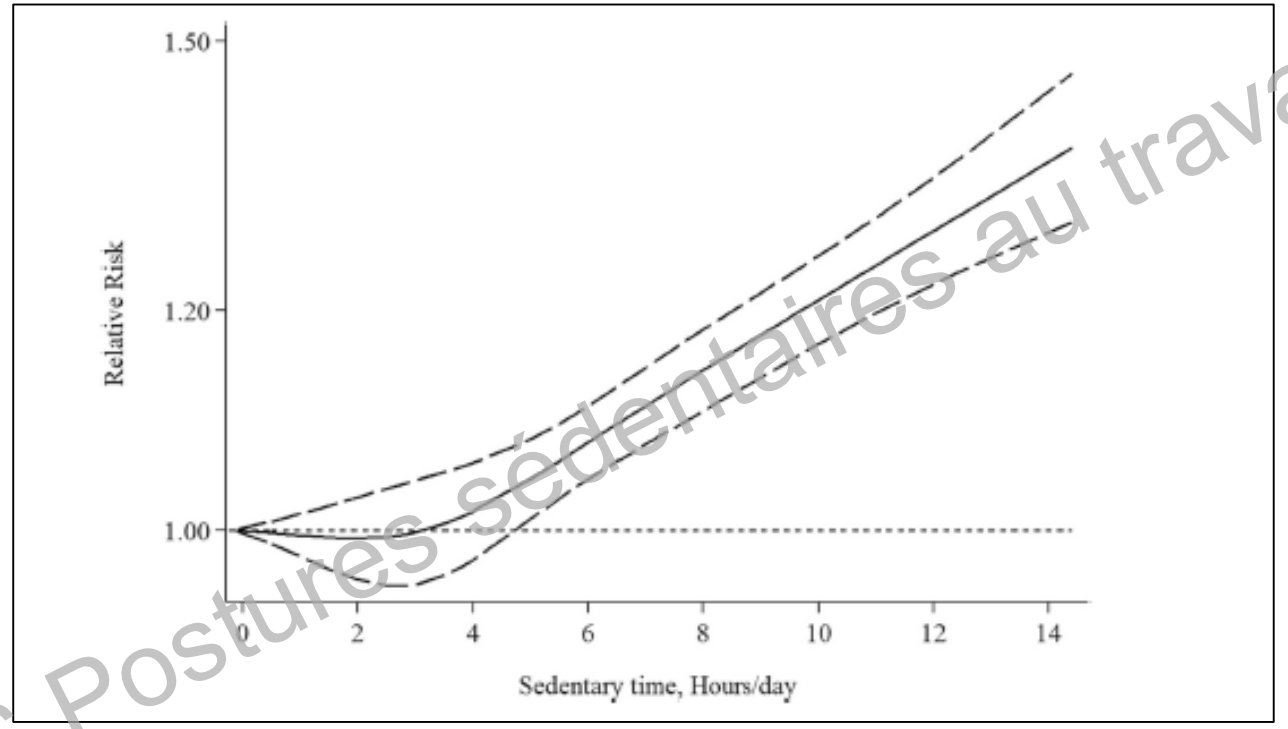
CHD : + 47 %
AVC : + 15 %

+ 30 %

JT INRS Postures sédentaires au travail



Effet dose-réponse non-linéaire des événements cardiovasculaires fatals et non-fatals en fonction du temps passé en position sédentaire



JT INRS Postures sédentaires au travail

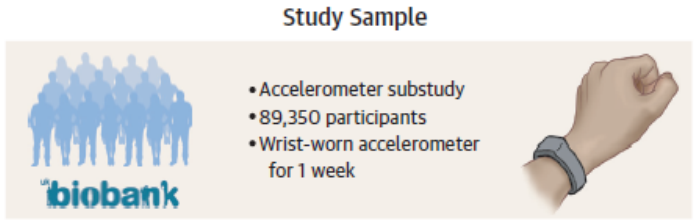
Méta-analyse de la substitution d'une heure de temps sédentaire par une heure équivalente d'activité physique de faible intensité : **↓ risque de 15 %**

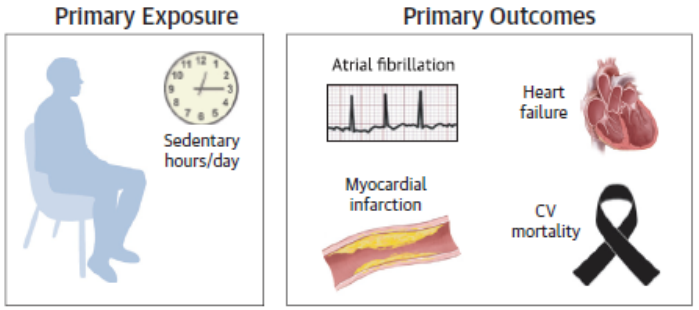
RR = 0.84, 95 % CI = 0.73; 0.97, I2 = 77 %)
(5 études)

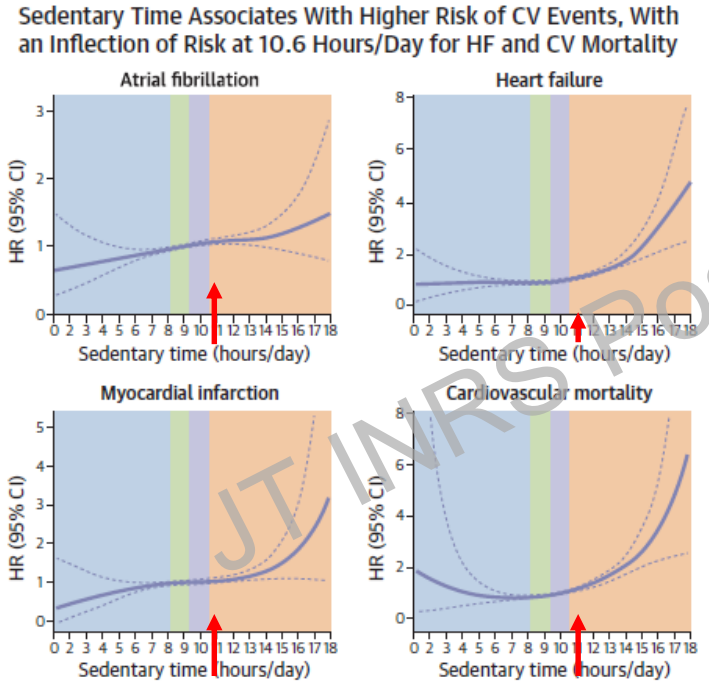
Onagbiye et al. Preventive Medicine 2024

Les effets des comportements sédentaires sur la santé sont d'autant plus importants que le niveau d'activité physique est faible

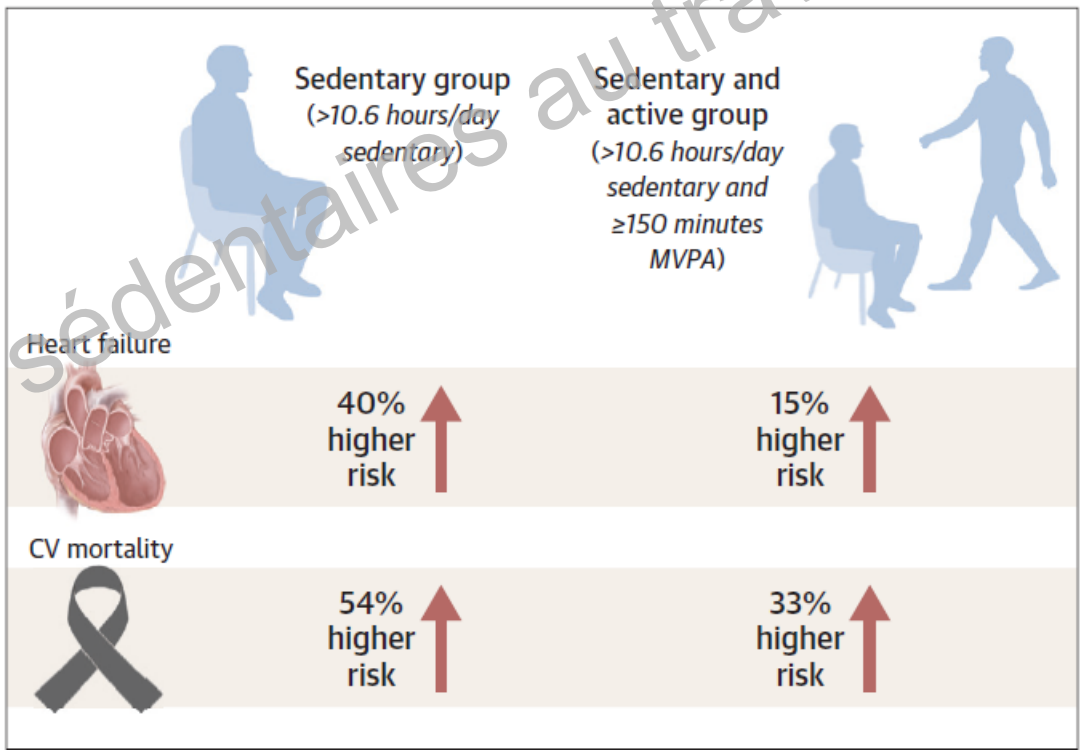
Suivi : 10 ans Temps de sédentarité (médiane) : 9,4 h/j







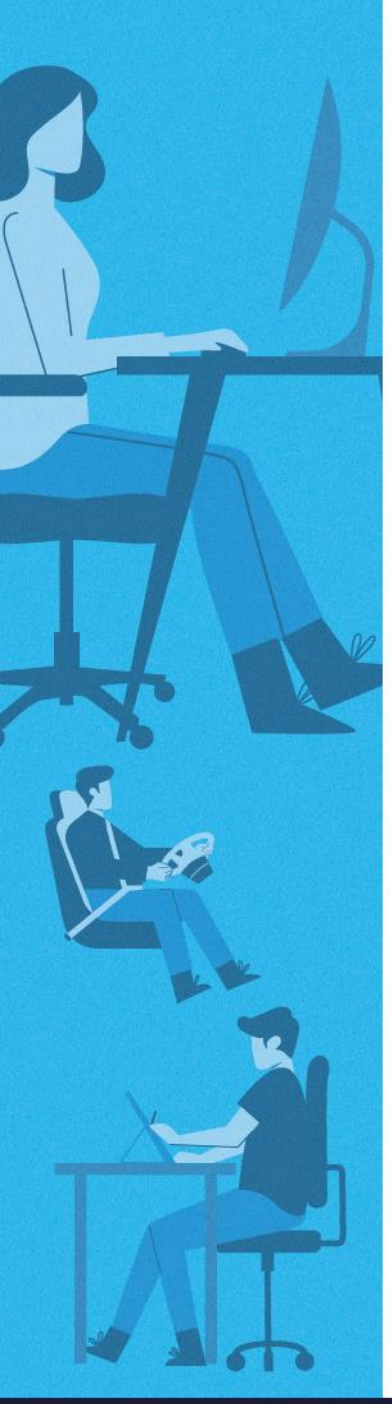
Seuil sédentarité 10,6 h



Conclusion : éviter l'excès de temps de sédentarité est important pour ↓ le risque de maladies cardiovasculaires même si vous êtes physiquement actif

Ajufo et al. J of the Am Coll of Cardiol, 2024

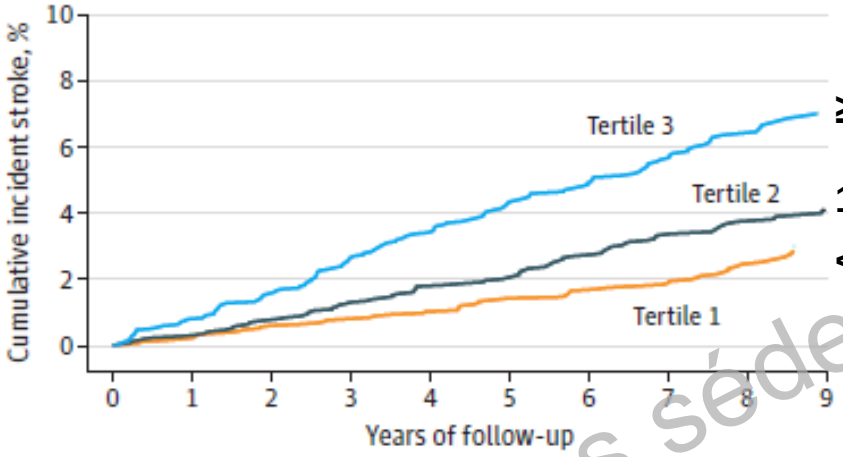
JT INRS Postures sédentaires au travail



Sédentarité et risque d'AVC : **la durée des périodes sédentaires compte**

Étude REGARDS — accéléromètre, 7607 adultes, suivi moyen 7,4 ans

Incidence cumulée des AVC selon les terciles de sédentarité



≥13h/j

13h/j>sed>11,8h/j

<11,8h/j

+ 44 %

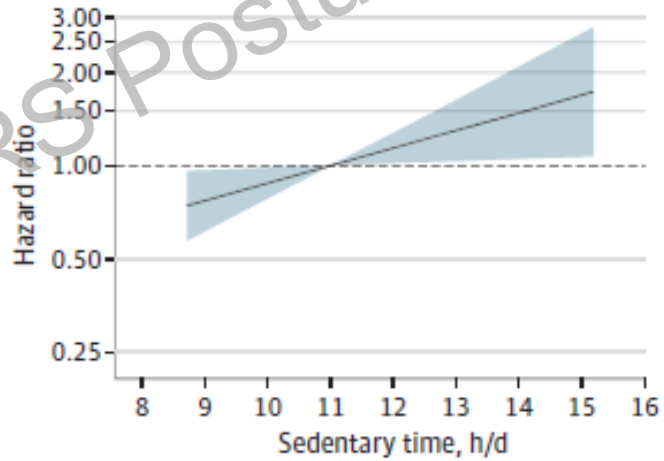
Risque d'AVC incident

Tercile le plus sédentaire (≥13 h/16 h) *vs* le moins sédentaire (<11,8 h/16 h)

HR 1,44 ; IC95% 0,99-2,07

Ajustement âge, sexe, race, lieu résidence, nv éducation, tabac, OH, FA,HVG, ATCD CHD, MVPA

Association dose-réponse entre temps de sédentarité et risque d'AVC



+ 14 %

Risque AVC pour chaque heure supplémentaire sédentarité/jours (association linéaire)

HR 1,14 ; IC95% 1,02-1,28

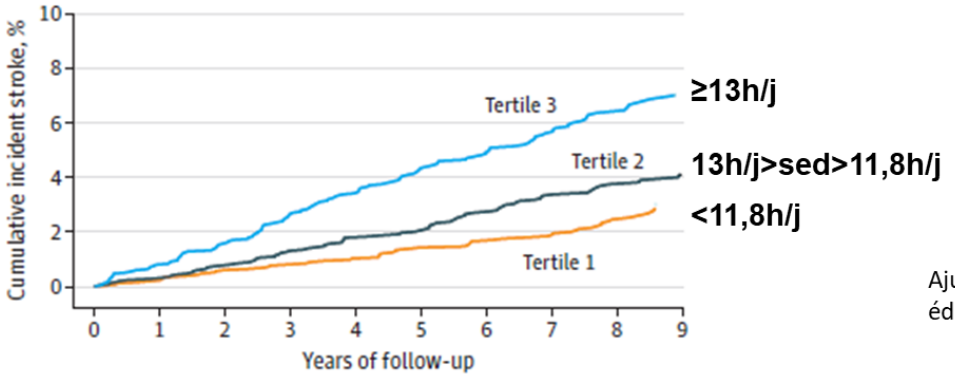
Hooker et al., JAMA Netw Open 2022

JT INRS Postures sédentaires au travail

Sédentarité et risque d'AVC : **la durée des périodes sédentaires compte**

Étude REGARDS — accéléromètre, 7607 adultes, suivi moyen 7,4 ans

Incidence cumulée des AVC selon les terciles de sédentarité



+44 %

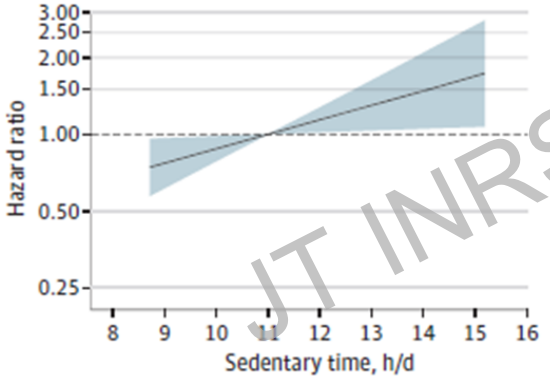
Risque d'AVC incident

Tercile le plus sédentaire (≥13 h/16 h) *vs* le moins sédentaire (<11,8 h/16 h)

HR 1,44 ; IC95% 0,99-2,07

Ajustement âge, sexe, race, lieu résidence, nv éducation, tabac, OH, FA,HVG, ATCD CHD, MVPA

Association dose-réponse entre temps de sédentarité et risque d'AVC



+14 %

Risque AVC pour chaque heure supplémentaire sédentarité/jours (association linéaire)

HR 1,14 ; IC95% 1,02-1,28

Rôle fragmentation sédentarité

+ 54 %

de risque d'AVC pour les périodes sédentaires ininterrompues longues (≥ 17 min/période) vs courtes (< 8 min/période)

HR 1,53 ; IC95% 1,10-2,12 - modèle ajusté

Indépendant du temps sédentaire total et de l'activité physique d'intensité modérée à élevée

JT INRS Postures sédentaires au travail

Hooker et al., JAMA Netw Open 2022

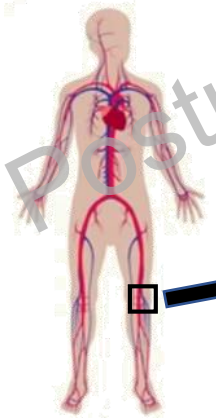


Dysfonction vasculaire



Comportement sédentaire

↓ activité musculaire
↑ lipides
↑ activité SNS
↑ résistance insuline
↑ inflammation et stress oxydatif
↓ stress cisaillement
↓ débit sanguin
↑ Pression artérielle
↓ Vasodilatation dépendante du débit



Réduction / interruption du comportement sédentaire

↑ activité musculaire
↓ lipides
↓ activité SNS
↓ résistance insuline
↓ inflammation et stress oxydatif
↑ stress cisaillement
↑ débit sanguin
↓ Pression artérielle
↑ Vasodilatation dépendante du débit

Modifié d'après Pinto et al. 2023

JT INRS Postures sédentaires au travail

Méta-analyse : 22 études → **Effet d'une session assise sur la fonction endothéliale**
FMD : vasodilatation flux dépendante ; durée de chaque session de temps assis : 1,5h à 6h (moy = 3h)

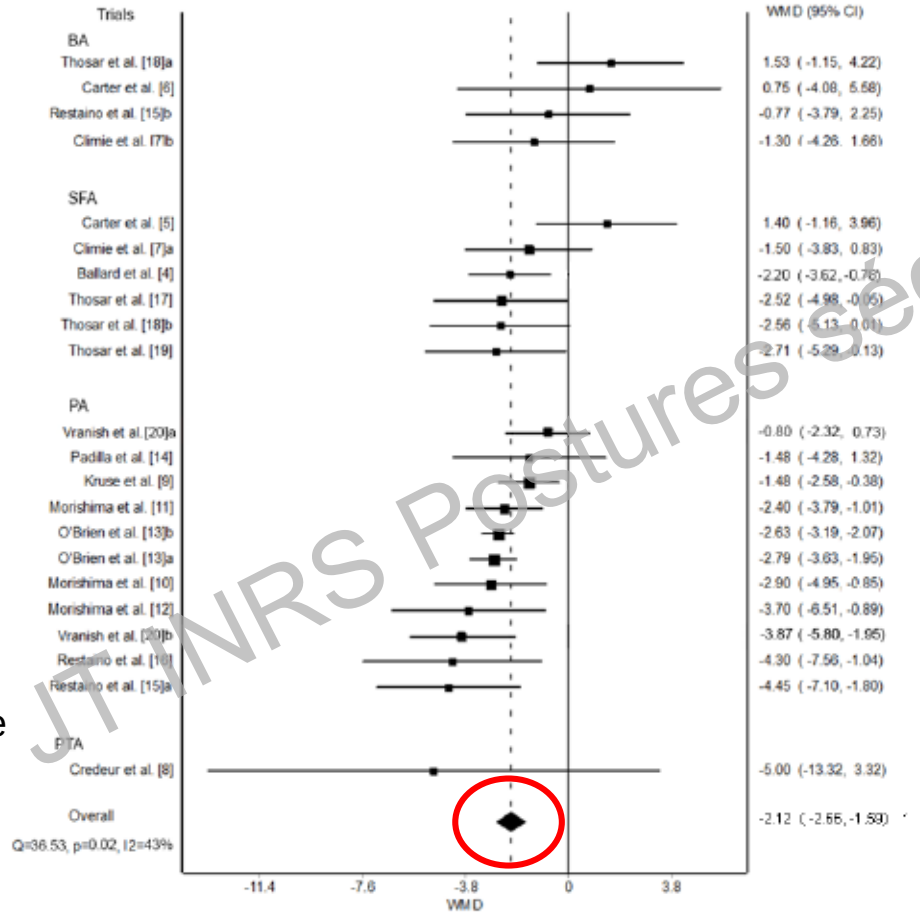
Un temps prolongé assis continu induit une dysfonction endothéliale

Artère brachiale

Artère superficielle fémorale

Artère poplitée

Artère tibiale postérieure



Interrompre le temps assis par des breaks actifs améliore la FMD

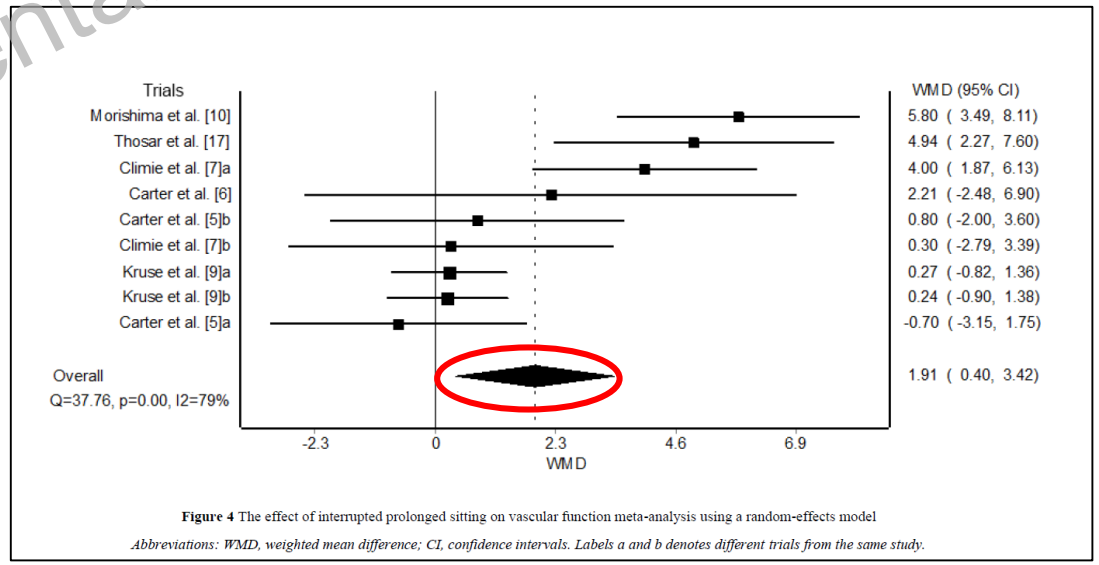


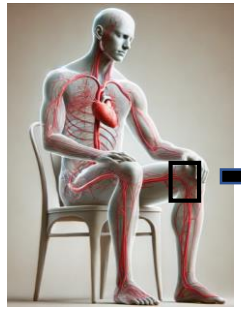
Figure 4 The effect of interrupted prolonged sitting on vascular function meta-analysis using a random-effects model

Abbreviations: WMD, weighted mean difference; CI, confidence intervals. Labels a and b denotes different trials from the same study.

Patterson et al. Sports Med 2023

JT INRS Postures sédentaires au travail

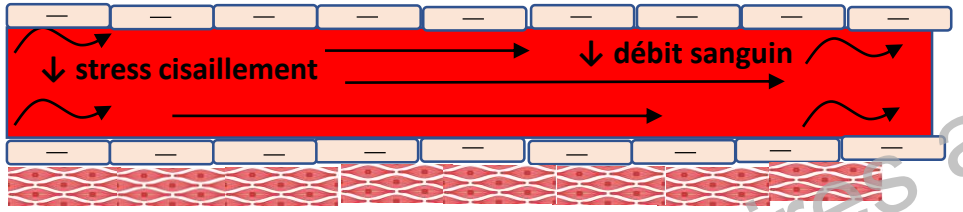
Augmentation de la pression artérielle



Comportement sédentaire

↓ activité musculaire | ↑ lipides | ↑ activité SNS

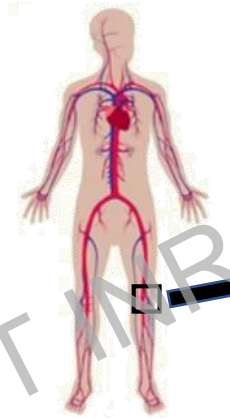
↑ résistance insuline | ↑ inflammation et stress oxydatif



↑ Pression artérielle
↓ Vasodilatation dépendante du débit

Effet aigu :
↑ PAS et ↑ PA moy
+ 3 mmHg

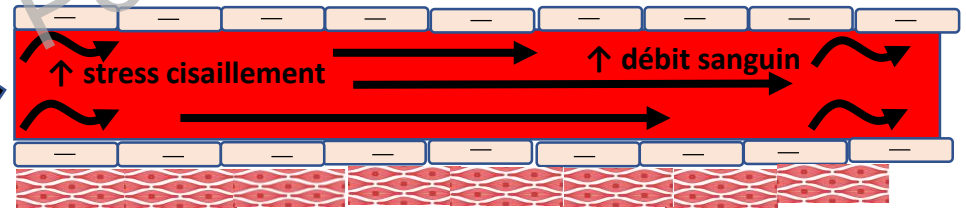
PAS : pression artérielle systolique



Réduction / interruption du comportement sédentaire

↑ activité musculaire | ↓ lipides | ↓ activité SNS

↓ résistance insuline | ↓ inflammation et stress oxydatif



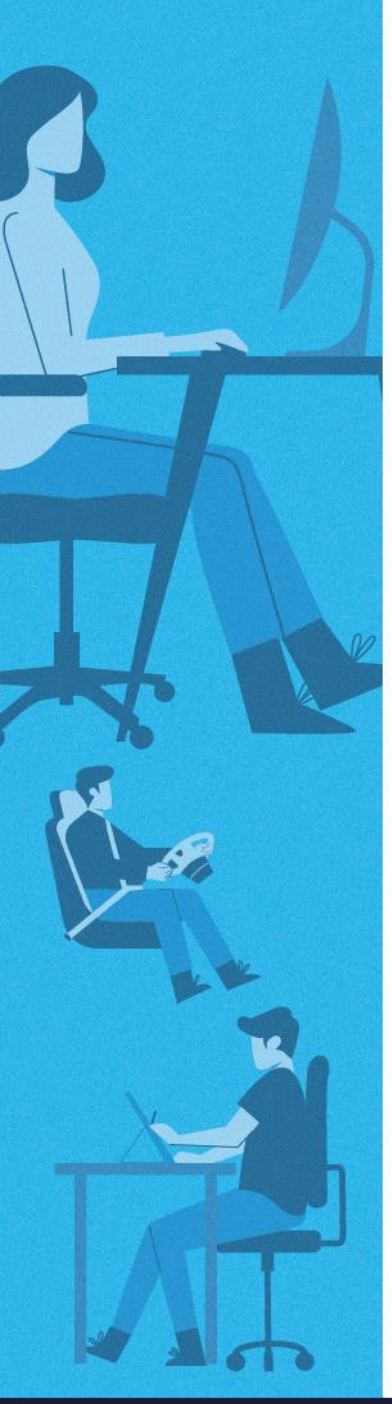
↓ Pression artérielle
↑ Vasodilatation dépendante du débit

↓ PAS : HTA > normotendus
≈↓-10 à -13 vs ↓ -2 à -7 mmHg
Pas d'effet sur PAD
(méta-analyse : Dempsey et al Hypertension 2018)

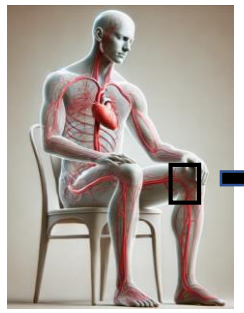
PAS : pression artérielle systolique
PAD : pression artérielle diastolique

Modifié d'après Pinto et al. 2023

JT INRS Postures sédentaires au travail



Augmentation de la pression artérielle



Comportement sédentaire

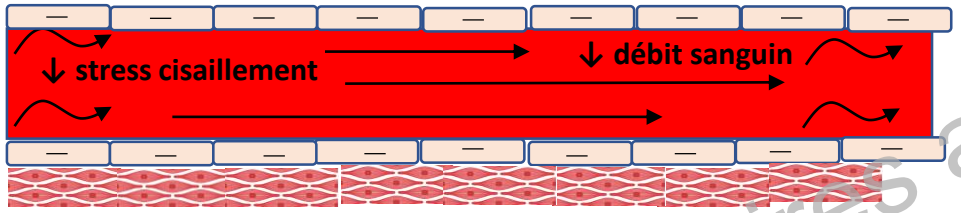
↓ activité musculaire

↑ lipides

↑ activité SNS

↑ résistance insuline

↑ inflammation et stress oxydatif



↑ Pression artérielle
↓ Vasodilatation dépendante du débit

Effet aigu :
↑ PAS et ↑ PA moy
+ 3 mmHg

PAS : pression artérielle systolique

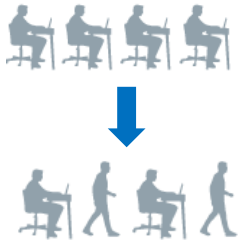
Une augmentation de 1 à 10 mmHg de la PAS moyenne est associée à :

- ↑ incidence maladies cardiovasculaires (Wei et al., PLoS One 2017)
- ↑ mortalité (van den Hoogen et al., NEJM 2000)
- ↑ par AVC (Palmer et al., Hypertension 1992)

JT INRS Postures sédentaires au travail

Modifié d'après Pinto et al. 2023

Effets de la rupture des temps prolongés assis sur le profil métabolique



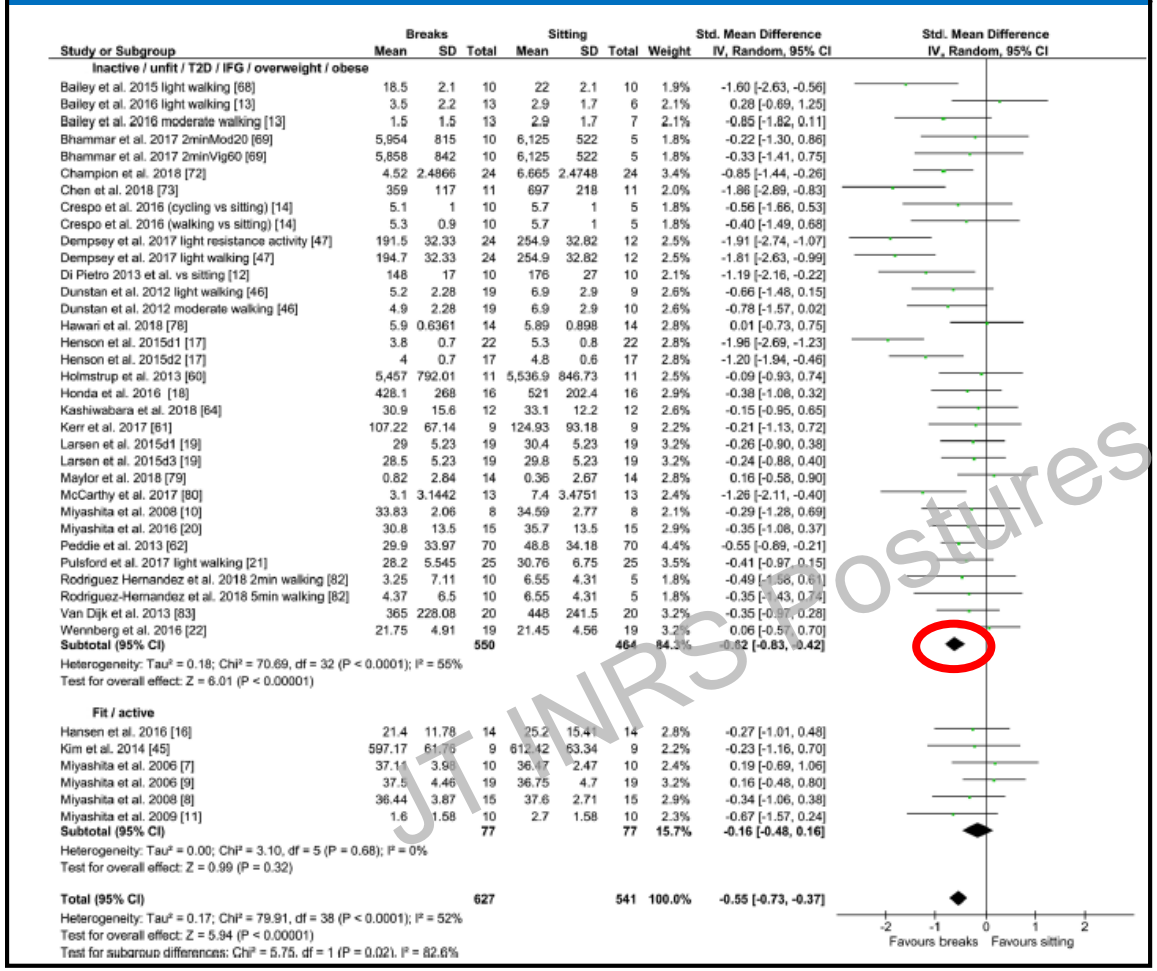
Sports Medicine (2020) 50:295–330
https://doi.org/10.1007/s40279-019-01183-w

SYSTEMATIC REVIEW

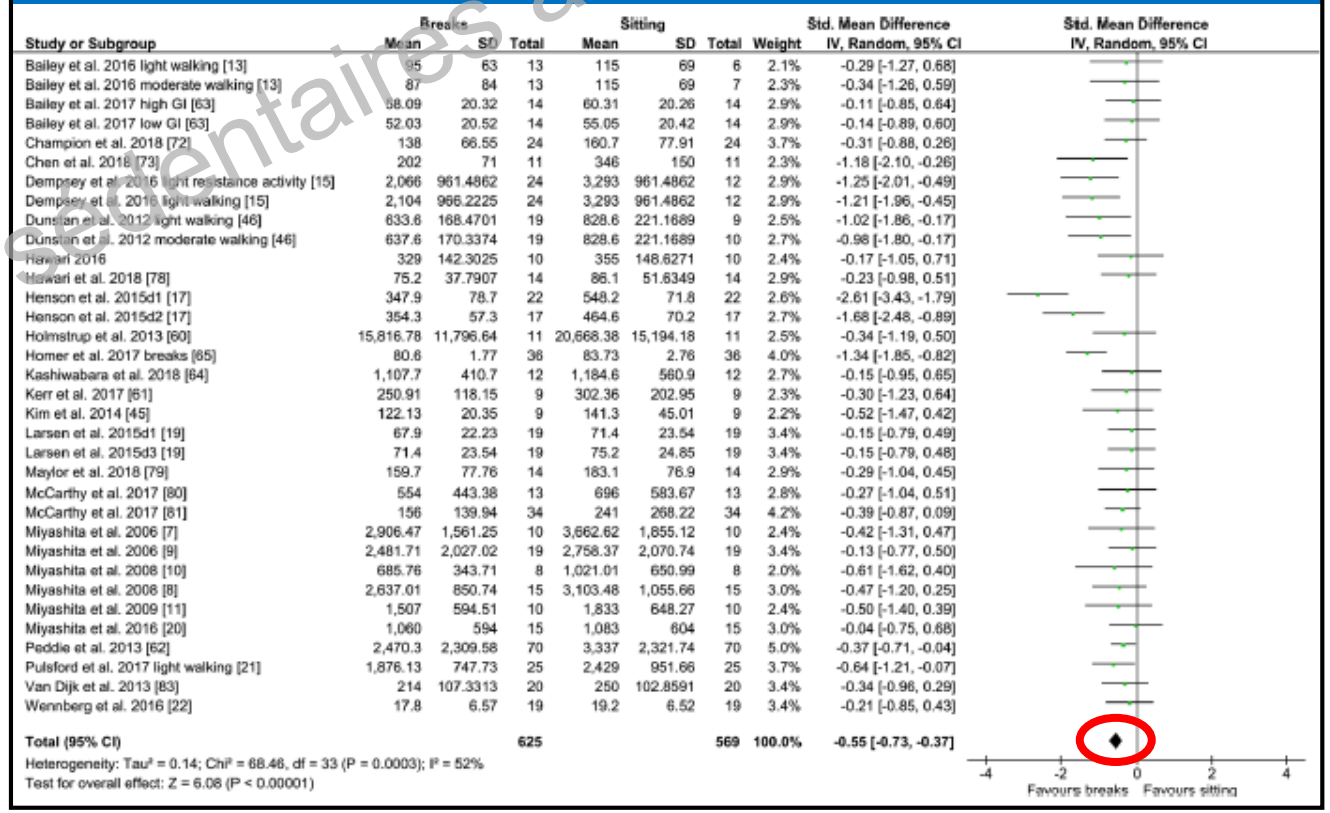
Effects of Interrupting Prolonged Sitting with Physical Activity Breaks on Blood Glucose, Insulin and Triacylglycerol Measures: A Systematic Review and Meta-analysis

Roland Loh[1] · Emmanuel Stamatakis[1,2] · Dirk Folkerts[1,3] · Judith E. Allgrove[1] · Hannah J. Moir[1]

Effets de breaks avec activité physique sur la glycémie

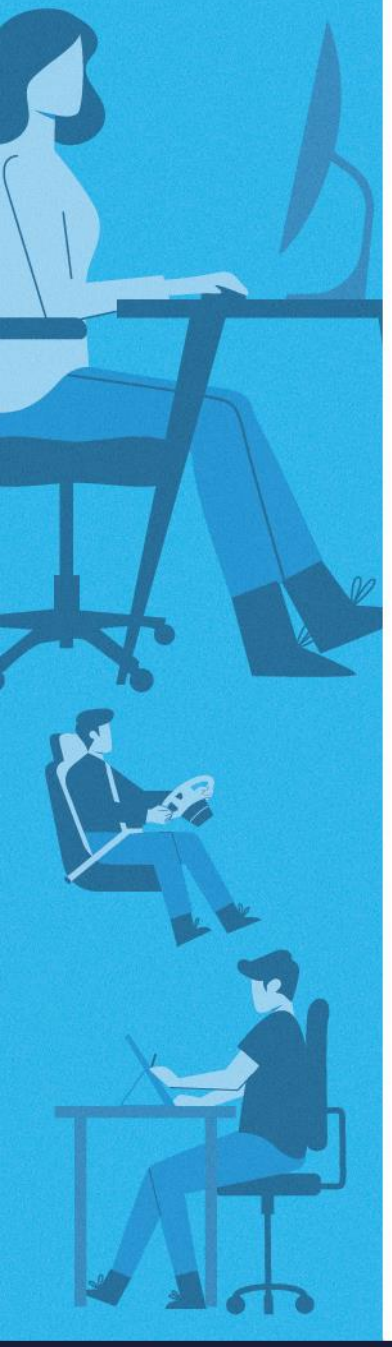


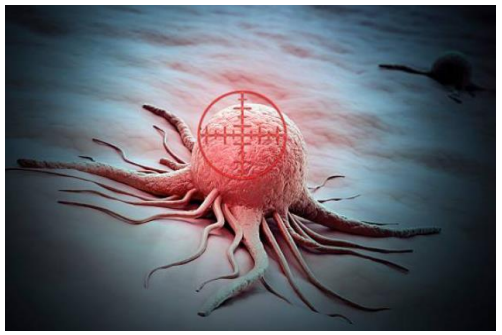
Effets de breaks avec activité physique sur l'insulinémie



Loh et al. Sports Medicine 2020

JT INRS postures sédentaires au travail





©Mopic

Cancer = 1ère cause de mortalité

160 000 décès / an

1ère cause de mortalité chez l'homme,
2ème cause de mortalité chez la femme

Le cancer chez les moins de 50 ans a augmenté de 80 % en trente ans

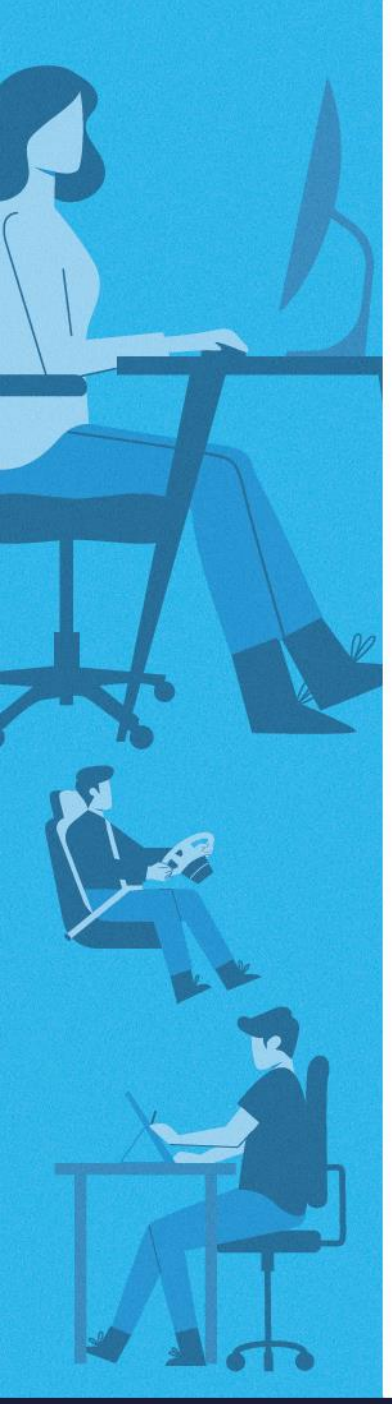
Quelques chiffres-clés
en France, en 2023

3 millions de personnes vivent avec les antécédents d'un cancer

1 homme sur 2 et 1 femme sur 3 se verront diagnostiquer un cancer avant 85 ans

400 000 nouveaux cas / an

JT INRS Postures sédentaires au travail



Effets de la sédentarité sur le risque de cancers

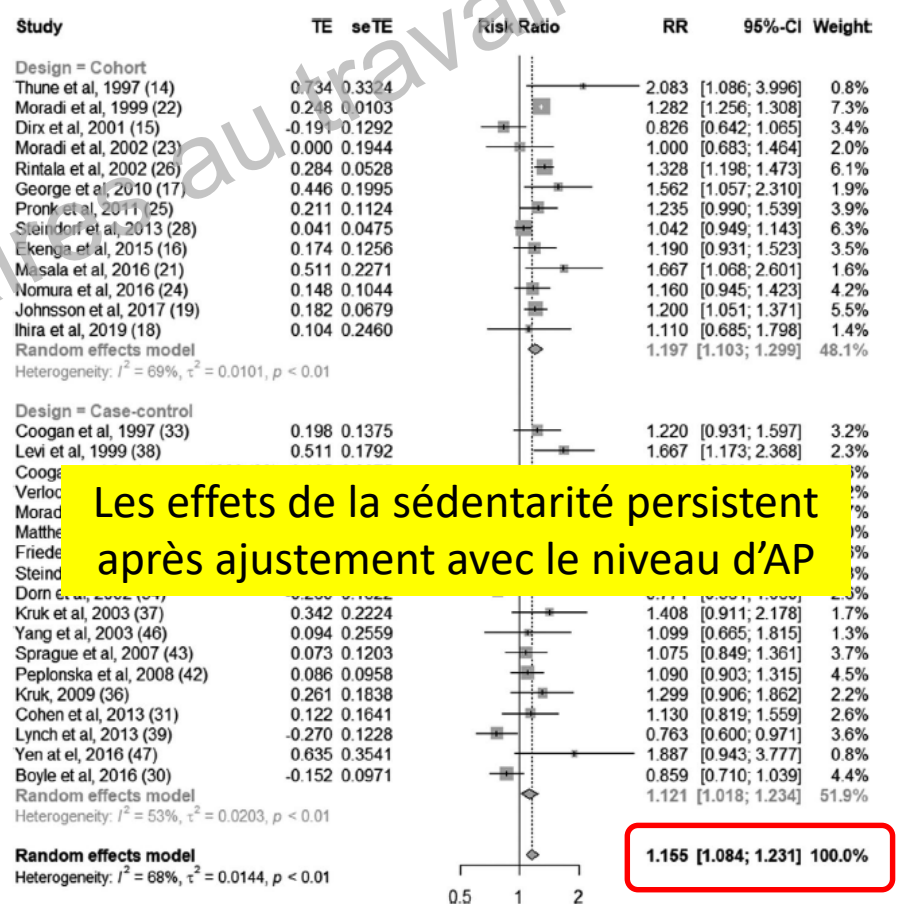
Table 2. Summary of the observational epidemiologic evidence on the association between sedentary time and cancer risk by cancer site. Summary evidence was acquired from Jochem *et al.* [12].

Cancer site	Overall classification of evidence	Magnitude of relative risk increase for high versus low sedentary time	Evidence for dose–response effect	Biologic plausibility
Colon	Moderate	28–44%	Limited	Yes
Endometrial	Moderate	28–36%	Limited	Yes
Lung	Moderate[a]	21–27%	Limited	Limited

[a]Confounding by smoking is possible.

Friedenreich et al. FEBS 2020

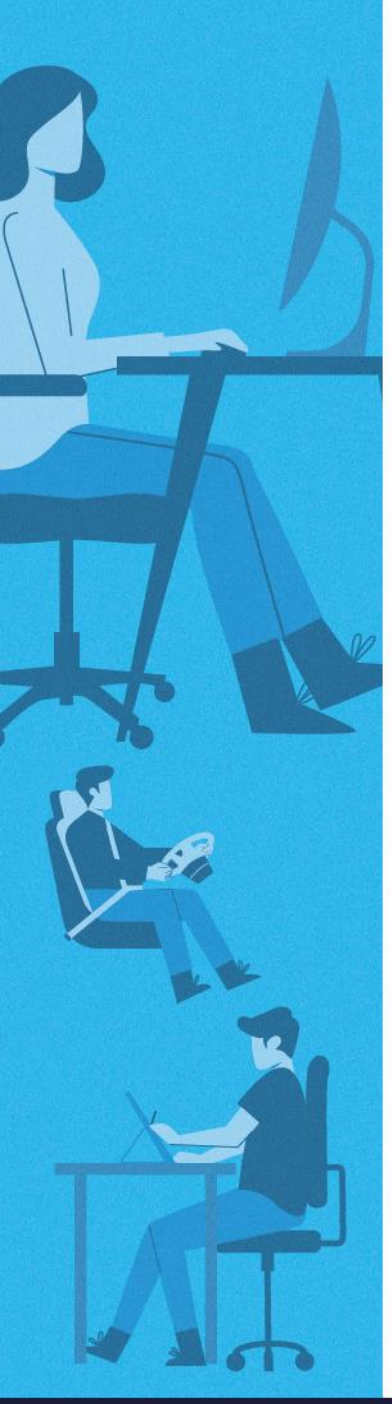
Sédentarité et risque de cancer du sein



Les effets de la sédentarité persistent après ajustement avec le niveau d'AP

Lee J et al. *Occup Health.* 2021

JT INRS Postures sédentaires au travail



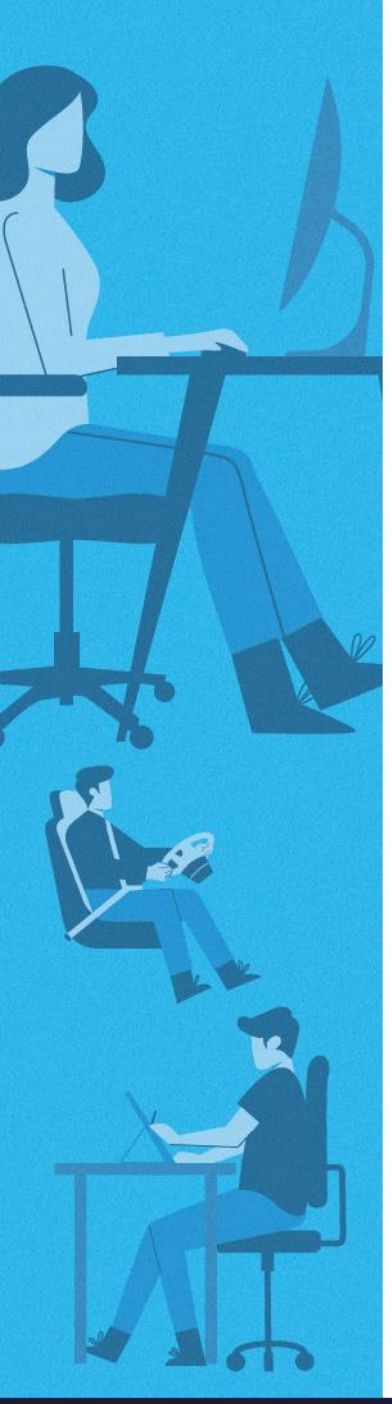
Sédentarité et incidence de cancer et mortalité globale : Méta-revue et méta-analyse

14 revues systématiques et méta-analyses (77 études) : 70 cancers

Evidence	Criteria	Elevated Risk Cohort and Case–Control	Cohort	
Convincing (Class I)	$p < 10^{-6}$, > 1000 cases, $I^2 < 50\%$, 95% prediction interval excluding the null, no small-study effect* and no excess significance bias†	None	None	
Highly suggestive (Class II)	$p < 10^{-6}$, largest study with a statistically significant effect and class I criteria not met	All-cancer mortality	All-cancer mortality	- 18 %
Suggestive (Class III)	> 1000 cases, $p < 10^{-3}$ and class I–II criteria not met	Colon cancer, Endometrial cancer, Breast cancer, Rectal cancer, Ovarian Cancer	Colon cancer, Endometrial cancer, Breast cancer	-25%, -29% -8%
Weak (Class IV)	$p < 0.05$ and class I–III criteria not met	Prostate cancer	Rectal cancer, Prostate cancer, Ovarian Cancer	
Non-significant (Class V)	$p \geq 0.05$	Lung cancer, Gastric cancer, Esophageal cancer, Testicular cancer, Renal cell cancer, Non-Hodgkin Lymphoma, Gallbladder cancer, Head and Neck cancer, Liver cancer, Melanoma, Multiple Myeloma, Pancreatic cancer	Lung cancer, Gastric cancer, Esophageal cancer, Testicular cancer, Renal cell cancer, Non-Hodgkin Lymphoma, Gallbladder cancer, Head and Neck cancer, Liver cancer, Melanoma, Multiple Myeloma, Pancreatic cancer	

JT INRS Postures sédentaires au travail

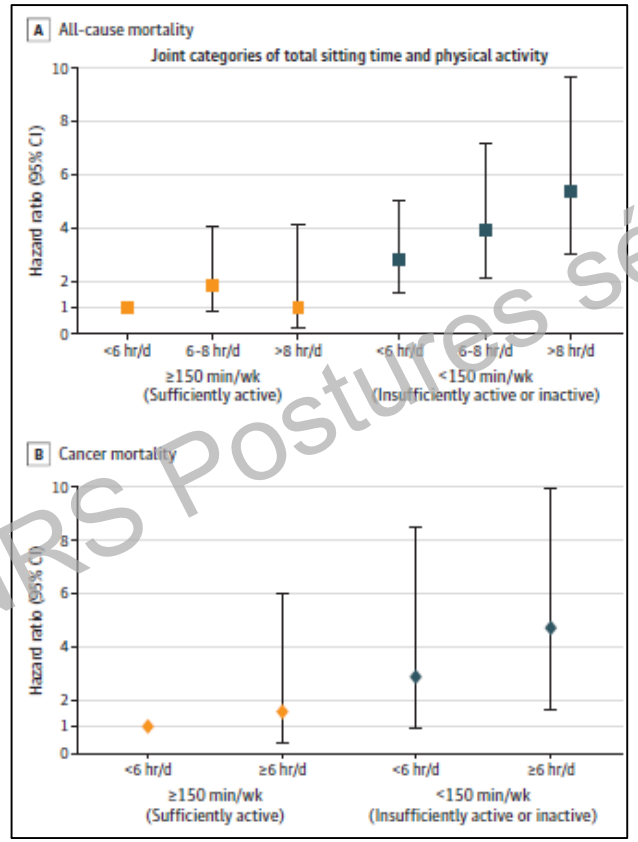
Hermelink et al. European Journal of Epidemiology 2022

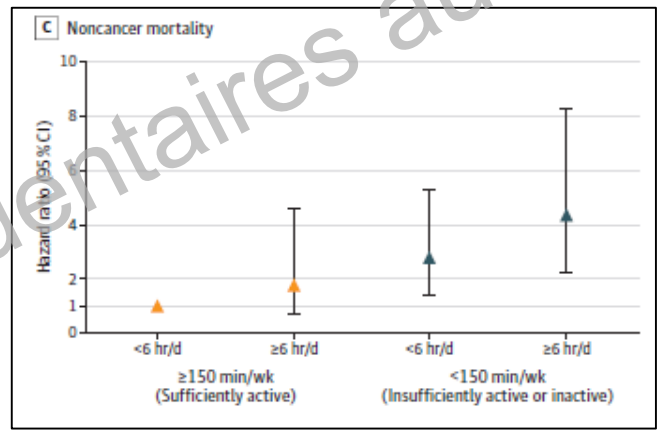


Après cancer (survivants de cancers) : sédentarité et survie

Analyse prospective échantillon représentatif de 1535 survivants du cancer, ≥40 ans (NHANES : 2007-2014)
Suivi médian 4,5 ans (6980 personnes-années)

Association conjointe du temps assis quotidien et du niveau d'activité physique de loisir avec la mortalité toute cause, spécifique au cancer et non liée au cancer chez les survivants du cancer





Adjusted for age, sex, race and ethnicity, educational attainment, family poverty income ratio, BMI, smoking status, alcohol use, Healthy Eating Index-2015 score, hypertension, hypercholesterolemia, history of diabetes and/or cardiovascular disease, and years since first cancer diagnosis. BMI denotes body mass index

Cao et al JAMA Oncol. 2022

JT INRS Postures sédentaires au travail

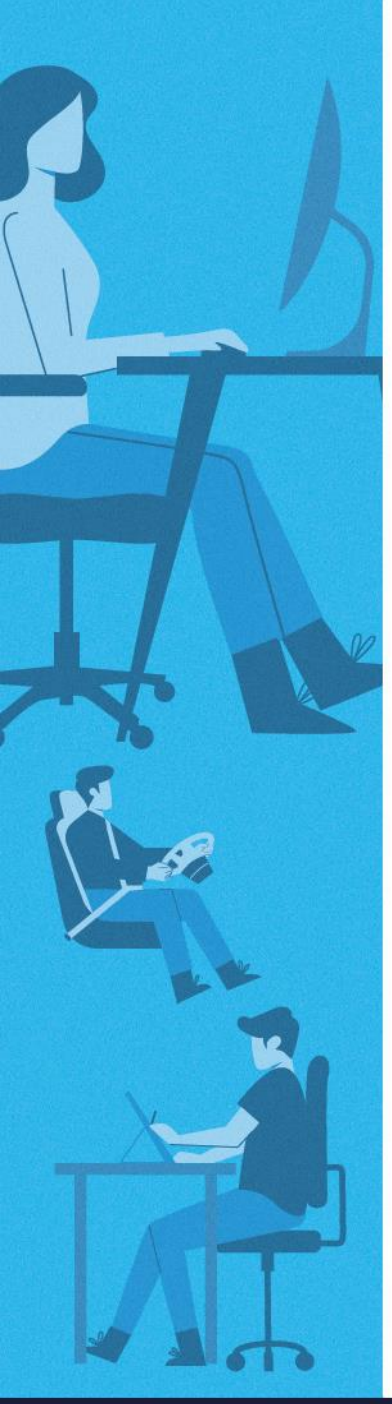


Table 3. Joint Association of Daily Sitting Time and Leisure-Time Physical Activity (LTPA) With All-Cause, Cancer, and Noncancer Mortality Among US Cancer Survivors Age 40 Years or Older, NHANES, 2007 to 2015

Mortality outcome	Sitting time, h/d	Death/No.	Weighted death (%)	Hazard ratio (95% CI)		
				Age adjusted[a]	MV model 1[a,b]	MV model 2[a,b,c]
All causes						
≥150 min/wk LTPA (active)	<6	15/173	93 829 (5.3)	1 [Reference]	1 [Reference]	1 [Reference]
	6-8	13/125	113 960 (8.7)	1.64 (0.76-3.58)	1.78 (0.82-3.90)	1.85 (0.86-4.00)
	>8	2/61	18 592 (2.4)	0.78 (0.18-3.34)	1.02 (0.25-4.16)	1.02 (0.25-4.09)
<150 min/wk LTPA (inactive, insufficiently active)	<6	90/481	533 140 (14.1)	2.58 (1.44-4.60)	2.78 (1.53-5.06)	2.78 (1.53-5.03)
	6-8	102/428	673 675 (18.5)	3.82 (2.23-6.54)	3.92 (2.13-7.21)	3.92 (2.15-7.16)
	>8	71/267	552 704 (20.5)	4.88 (2.82-8.44)	5.41 (3.05-9.62)	5.38 (2.99-9.67)
Cancer						
≥150 min/wk LTPA (active)	<6	5/173	32 672 (1.8)	1 [Reference]	1 [Reference]	1 [Reference]
	≥6	6/186	45 098 (2.2)	1.33 (0.33-5.28)	1.50 (0.38-5.88)	1.56 (0.41-6.02)
<150 min/wk LTPA (inactive, insufficiently active)	<6	37/481	203 614 (5.4)	2.82 (0.95-8.36)	2.78 (0.92-8.39)	2.87 (0.97-8.54)
	≥6	66/695	460 428 (7.3)	4.57 (1.63-12.8)	4.58 (1.56-13.4)	4.71 (1.60-13.9)
Noncancer						
≥150 min/wk LTPA (active)	<6	10/173	61 158 (3.4)	1 [Reference]	1 [Reference]	1 [Reference]
	≥6	9/186	87 453 (4.2)	1.49 (0.59-3.80)	1.68 (0.64-4.40)	1.74 (0.67-4.57)
<150 min/wk LTPA (inactive, insufficiently active)	<6	53/481	329 527 (8.7)	2.46 (1.25-4.84)	2.80 (1.43-5.46)	2.75 (1.43-5.30)
	≥6	107/695	76 5951 (12.1)	4.05 (2.16-7.60)	4.34 (2.26-8.32)	4.32 (2.24-8.30)

Abbreviations: BMI, body mass index (calculated as weight in kilograms divided by height in meters squared); h/d, hours per day; min/wk, minutes per week; MV, multivariable; NHANES, the National Health and Nutrition Examination Survey.

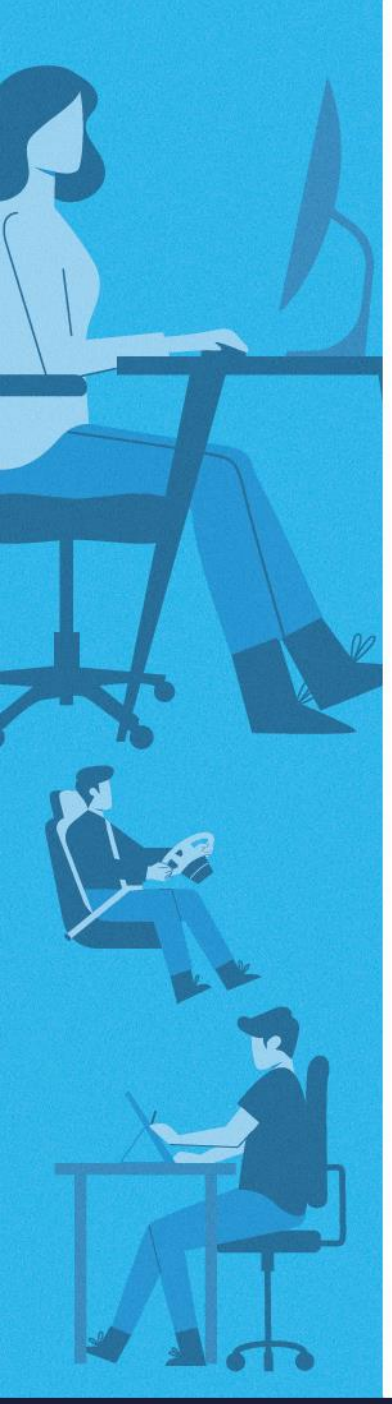
[a] Adjusted for age.

[b] Multivariable model additionally adjusted for sex (male/female), race and ethnicity (non-Hispanic Black, Hispanic, non-Hispanic White, other race or ethnicity [including American Indian/Alaska Native/Pacific Islander, Asian, multiracial]), educational attainment (<high school, high school, >high school), family poverty income ratio (<1.30, 1.30-3.49, ≥3.5), BMI (<25, 25-29.9, ≥30), smoking status (never, former, current), alcohol use (never, former, current), and Healthy Eating Index-2015 score.

[c] Additionally adjusted for hypertension (yes/no), hypercholesterolemia (yes/no), history of diabetes (yes/no) or cardiovascular disease (yes/no), and years since first cancer diagnosis.

Cao et al JAMA Oncol. 2022

JT INRS Postures sédentaires au travail



Après cancer : rôle de la sédentarité après ajustement pour l'activité physique de loisirs

Etude REGARDS: 8000 participants ≥45 ans, suivi moyen 5,3±1,5 ans

Après ajustement pour les covariables et l'activité physique (AP) de loisir chez personnes assises plus de 8 h/j par rapport à celles assises moins de 4 h/j :

HR pour mortalité toute cause : 1,81 (IC 95 %, 1,05-3,14)

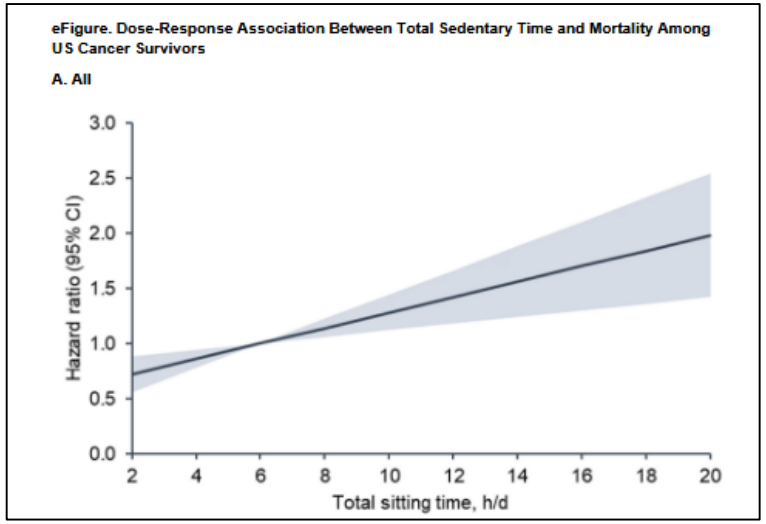
HR pour mortalité spécifique au cancer : 2,27 (IC 95 %, 1,08-4,79)

HR pour mortalité non liée au cancer : 1,54 (IC 95 %, 0,72-3,31)

Effet dose réponse :

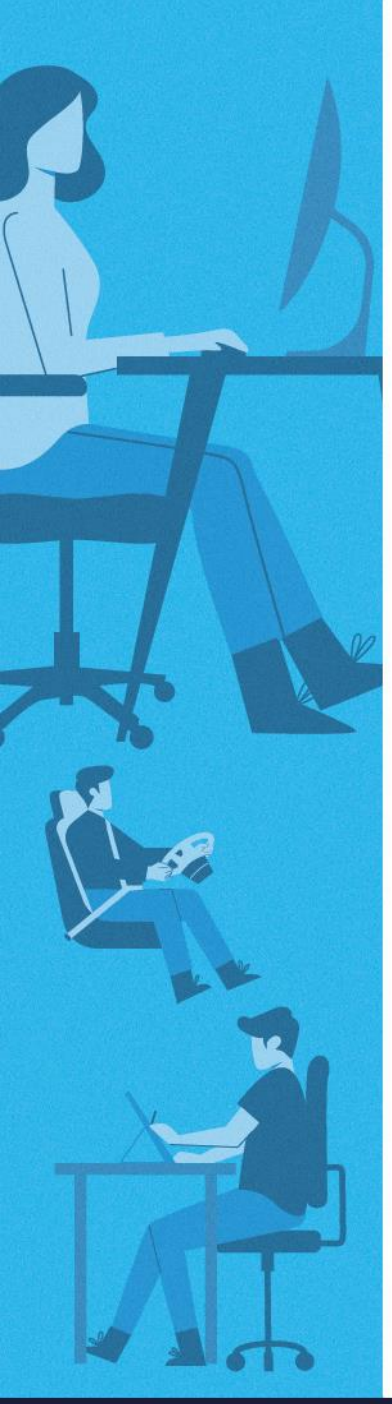
Chaque ↑ 1 heure temps assis quotidien
associée à ↑ risque de décès de 7 %, 9 % et 5 %
pour la mortalité toute cause, cancer et non liée au cancer

Remplacer 30 min sédentarité par :
- AP faible intensité = ↓ risque mortalité par cancer de 8%
- AP intensité modérée à élevée = ↓ de 31%



Gilchrist et al. Jama Oncology 2020

JT INRS Postures sédentaires au travail



Autres effets de la sédentarité chez les sujets ayant un cancer

- Qualité de vie
- Fatigue
- ↓ effets secondaires traitements

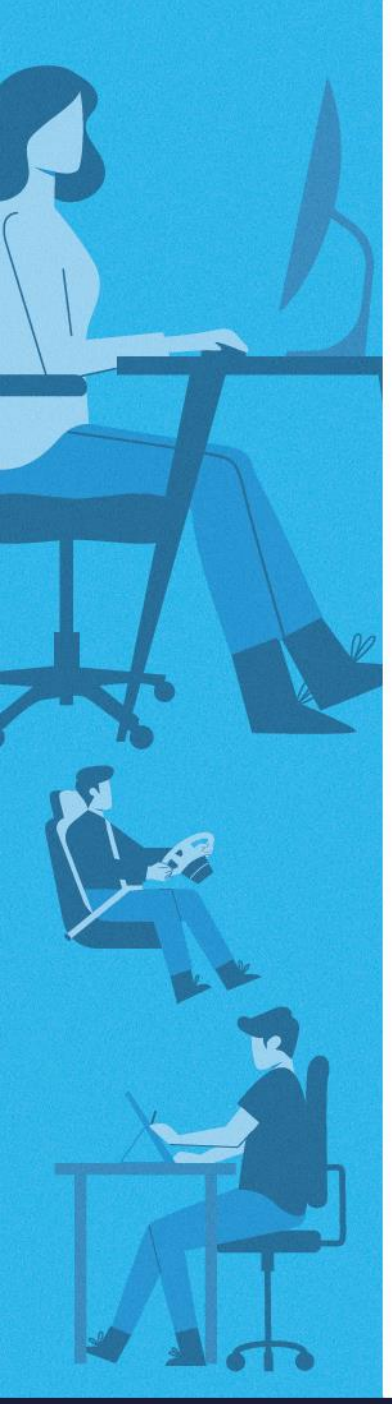
Manque de données

Etudes d'intervention

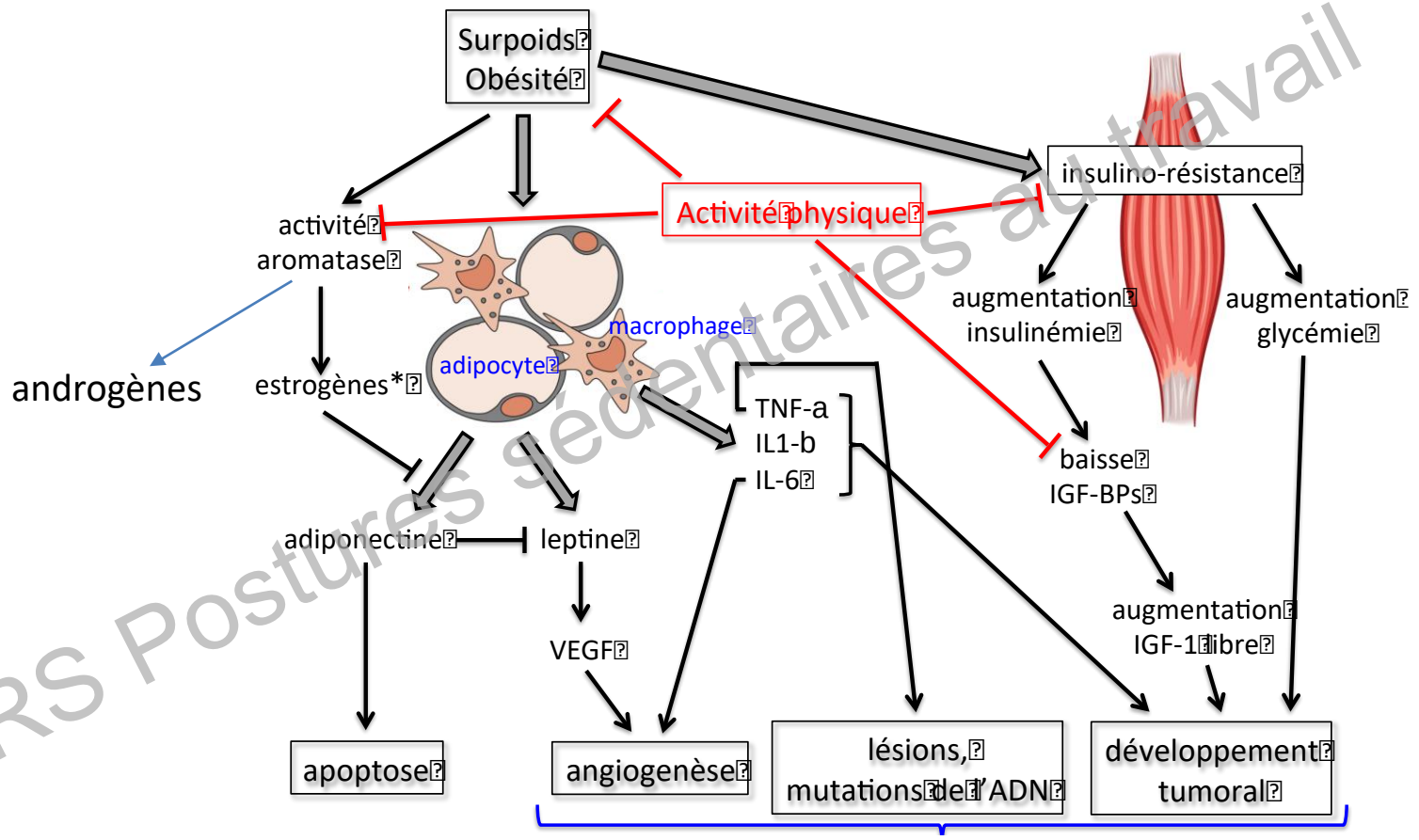
Manque de données

JT INRS Postures sédentaires au travail

Jochem et al. Cancers 2022



Influence du surpoids / obésité et de l'activité physique sur les différents facteurs pro-tumoraux et pro-inflammatoires



JT INRS Postures sédentaires au travail



Messages-clés : sédentarité et risques cardio-métaboliques

La sédentarité est associée à une ↑ **de l'incidence de maladies cardiovasculaires et de mortalité par maladies cardiovasculaires**

La sédentarité est associée à une ↑ **des facteurs de risques de maladies cardiovasculaires** : HTA, dysfonction vasculaire

Messages-clés : sédentarité et risques cancer

La sédentarité est un **facteur de risque de cancers** (colon, endomètre, sein)

D'autant plus que le niveau d'activité physique est insuffisant

La sédentarité est associée à une ↑ **de la mortalité globale, par cancers et autres causes**

Rôle du temps total et de la fragmentation du temps de sédentarité

JT INRS Postures sédentaires au travail