

Faculté de Médecine

Année 2024

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 21 juin 2024

Par DUPUY Alexane

Les actions mises en place sur le lieu de travail pour réduire la sédentarité en entreprise chez des salariés postés : une revue systématique

Thèse dirigée par Jean-Christophe DAVIET

Examineurs :

M. Michel Druet-Cabanac, PU-PH, université de Limoges

M. Jean-Christophe Daviet, PU-PH, université de Limoges

M. Jean-Yves Salle, PU-PH, université de Limoges

M. Julien Magne, PU-PH, université de Limoges



Faculté de Médecine

Année 2024

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 21 juin 2024

Par DUPUY Alexane

Les actions mises en place sur le lieu de travail pour réduire la sédentarité en
entreprise chez des salariés postés : une revue systématique

Thèse dirigée par Jean-Christophe DAVIET

Examineurs :

M. Michel Druet-Cabanac, PU-PH, université de Limoges

M. Jean-Christophe Daviet, PU-PH, université de Limoges

M. Jean-Yves Salle, PU-PH, université de Limoges

M. Julien Magne, PU-PH, université de Limoges



Doyen de la Faculté

Monsieur le Professeur **Pierre-Yves ROBERT**

Assesseurs

Madame le Professeur **Marie-Cécile PLOY**

Monsieur le Professeur **Jacques MONTEIL**

Monsieur le Professeur **Laurent FOURCADE**

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

ABOYANS Victor	CARDIOLOGIE
ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
AJZENBERG Daniel	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
ALAIN Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
AUBARD Yves	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
AUBRY Karine	O.R.L.
BALLOUHEY Quentin	CHIRURGIE INFANTILE
BERTIN Philippe	THERAPEUTIQUE
BOURTHOUMIEU Sylvie	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE
CAIRE François	NEUROCHIRURGIE
CHRISTOU Niki	CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE
CLAVERE Pierre	RADIOTHERAPIE
CLEMENT Jean-Pierre	PSYCHIATRIE D'ADULTES
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
DAVIET Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
DESCAZEAUD Aurélien	UROLOGIE

DRUET-CABANAC Michel	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL
DURAND Karine	BIOLOGIE CELLULAIRE
DURAND-FONTANIER Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
FAUCHAIS Anne-Laure	MEDECINE INTERNE
FAUCHER Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
FAVREAU Frédéric	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
FEUILLARD Jean	HEMATOLOGIE
FOURCADE Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
GAUTHIER Tristan	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
GUIGONIS Vincent	PEDIATRIE
HANTZ Sébastien	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
HOUETO Jean-Luc	NEUROLOGIE
JACCARD Arnaud	HEMATOLOGIE
JACQUES Jérémie	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
JAUBERTEAU-MARCHAN M. Odile	IMMUNOLOGIE
JESUS Pierre	NUTRITION
JOUAN Jérôme	CHIRURGIE THORACIQUE ET VASCULAIRE
LABROUSSE François	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
LACROIX Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
LAROCHE Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
LOUSTAUD-RATTI Véronique	HEPATOLOGIE
LY Kim	MEDECINE INTERNE
MAGNE Julien	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
MAGY Laurent	NEUROLOGIE
MARCHEIX Pierre-Sylvain	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
MARQUET Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

MATHONNET Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
MELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
MOHTY Dania	CARDIOLOGIE
MONTEIL Jacques	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
MOUNAYER Charbel	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
NUBUKPO Philippe	ADDICTOLOGIE
OLLIAC Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
PARAF François	MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE
PLOY Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
PREUX Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
ROBERT Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
ROUCHAUD Aymeric	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
SALLE Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
STURTZ Franck	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
TCHALLA Achille	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES
TOURE Fatouma	NEPHROLOGIE
VALLEIX Denis	ANATOMIE
VERGNENEGRE Alain	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
VERGNE-SALLE Pascale	THERAPEUTIQUE
VIGNON Philippe	REANIMATION
VINCENT François	PHYSIOLOGIE
YARDIN Catherine	CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE

Professeurs Associés des Universités à mi-temps des disciplines médicales

BRIE Joël	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE
KARAM Henri-Hani	MEDECINE D'URGENCE
MOREAU Stéphane	EPIDEMOLOGIE CLINIQUE

Maitres de Conférences des Universités – Praticiens Hospitaliers

COMPAGNAT Maxence	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
COUVE-DEACON Elodie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
DELUCHE Elise	CANCEROLOGIE
DUCHESNE Mathilde	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
ESCLAIRE Françoise	BIOLOGIE CELLULAIRE
FAYE Pierre-Antoine	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
FREDON Fabien	ANATOMIE/CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
LALOZE Jérôme	CHIRURGIE PLASTIQUE
LE GUYADER Alexandre	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
LIA Anne-Sophie	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
PASCAL Virginie	IMMUNOLOGIE
RIZZO David	HEMATOLOGIE
SALLE Henri	NEUROCHIRURGIE
SALLE Laurence	ENDOCRINOLOGIE
TERRO Faraj	BIOLOGIE CELLULAIRE
WOILLARD Jean-Baptiste	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
YERA Hélène	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE (mission temporaire)

P.R.A.G.

GAUTIER Sylvie	ANGLAIS
-----------------------	---------

Maitre de Conférences des Universités associé à mi-temps

BELONI Pascale SCIENCES INFIRMIERES

Professeur des Universités de Médecine Générale

DUMOITIER Nathalie (Responsable du département de Médecine Générale)

Professeur associé des Universités à mi-temps de Médecine Générale

HOUDARD Gaëtan (du 01-09-2019 au 31-08-2025)

Maitres de Conférences associés à mi-temps de médecine générale

BUREAU-YNIESTA Coralie (du 01-09-2022 au 31-08-2025)

LAUCHET Nadège (du 01-09-2020 au 31-08-2023)

SEVE Léa (du 01-09-2021 au 31-08-2024)

Professeurs Emérites

ADENIS Jean-Paul du 01-09-2017 au 31-08-2021

ALDIGIER Jean-Claude du 01-09-2018 au 31-08-2022

BESSEDE Jean-Pierre du 01-09-2018 au 31-08-2022

BUCHON Daniel du 01-09-2019 au 31-08-2022

DARDE Marie-Laure du 01-09-2021 au 31-08-2023

DESSPORT Jean-Claude du 01-09-2020 au 31-08-2022

MABIT Christian du 01-09-2022 au 31-08-2024

MERLE Louis du 01-09-2017 au 31-08-2022

MOREAU Jean-Jacques du 01-09-2019 au 31-08-2023

NATHAN-DENIZOT Nathalie du 01-09-2022 au 31-08-2024

TREVES Richard du 01-09-2021 au 31-08-2023

TUBIANA-MATHIEU Nicole du 01-09-2018 au 31-08-2021

VALLAT Jean-Michel du 01-09-2019 au 31.08.2023

VIROT Patrice du 01-09-2021 au 31-08-2023

Assistants Hospitaliers Universitaires

ABDALLAH Sahar	ANESTHESIE REANIMATION
APPOURCHAUX Evan	ANATOMIE CHIRURGIE DIGESTIVE
BUSQUET Clémence	HEMATOLOGIE
CHAZELAS Pauline	BIOCHIMIE
LABRIFFE Marc	PHARMACOLOGIE
LADES Guillaume	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
LOPEZ Stéphanie	MEDECINE NUCLEAIRE
MARTIN ép. DE VAULX Laury	ANESTHESIE REANIMATION
MEYER Sylvain	BACTERIOLOGIE VIROLOGIE HYGIENE
MONTMAGNON Noëlie	ANESTHESIE REANIMATION
PLATEKER Olivier	ANESTHESIE REANIMATION
ROUX-DAVID Alexia	ANATOMIE CHIRURGIE DIGESTIVE
SERVASIER Lisa	CHIRURGIE OPTHOPEDIQUE

Chefs de Clinique – Assistants des Hôpitaux

ABDELKAFI Ezedin	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE
AGUADO Benoît	PNEUMOLOGIE
ALBOUYS Jérémie	HEPATO GASTRO ENTEROLOGIE
ASLANBEKOVA Natella	MEDECINE INTERNE
BAUDOIN Maxime	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
BEAUJOUAN Florent	CHIRURGIE UROLOGIQUE
BLANCHET Aloïse	MEDECINE D'URGENCE
BLANQUART Anne-Laure	PEDIATRIE (REA)
BOGEY Clément	RADIOLOGIE
BONILLA Anthony	PSYCHIATRIE

BOSCHER Julien	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
BURGUIERE Loïc	SOINS PALLIATIFS
CHASTAINGT Lucie	MEDECINE VASCULAIRE
CHAUBARD Sammara	HEMATOLOGIE
CHROSCIANY Sacha	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
COLLIN Rémi	HEPATO GASTRO ENTEROLOGIE
COUMES-SALOMON Camille	PNEUMOLOGIE ALLERGOLOGIE
CURUMTHAULEE Faiz	OPHTALMOLOGIE
DARBAS Tiffany	ONCOLOGIE MEDICALE
DU FAYET DE LA TOUR Anaïs	MEDECINE LEGALE
DUPIRE Nicolas	CARDIOLOGIE
FESTOU Benjamin	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES
FORESTIER Géraud	RADIOLOGIE
FRACHET Simon	NEUROLOGIE
GIOVARA Robin	CHIRURGIE INFANTILE
LADRAT Céline	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
LAGOUEYTE Benoit	ORL
LAPLACE Benjamin	PSYCHIATRIE
LEMACON Camille	RHUMATOLOGIE
MEYNARD Alexandre	NEUROCHIRURGIE
MOI BERTOLO Emilie	DERMATOLOGIE
MOHAND O'AMAR ép. DARI Nadia	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
NASSER Yara	ENDOCRINOLOGIE
PAGES Esther	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE
PARREAU Simon	MEDECINE INTERNE
RATTI Nina	MEDECINE INTERNE

ROCHER Maxime	OPHTALMOLOGIE
SALLEE Camille	GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE
SEGUY ép. REBIERE Marion	MEDECINE GERIATRIQUE
THEVENOT Bertrand	PEDOPSYCHIATRIE
TORDJMAN Alix	GYNECOLOGIE MEDICALE
TRAN Gia Van	NEUROCHIRURGIE
VERNAT-TABARLY Odile	OPHTALMOLOGIE

Chefs de Clinique – Médecine Générale

BOURGAIN Clément
HERAULT Kévin
RUDELLE Karen

Praticiens Hospitaliers Universitaires

HARDY Jérémie	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE
LAFON Thomas	MEDECINE D'URGENCE
TRICARD Jérémy	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude envers mon directeur de thèse le Professeur Jean-Christophe Daviet, pour ses précieux conseils et sa disponibilité.

Je remercie le Professeur Michel Druet-Cabanac pour m'avoir suivi et conseillé tout au long de mon parcours.

J'adresse aussi mes remerciements aux membres du jury le Professeur Jean-Yves Salle et le Professeur Julien Magne qui m'ont accordé du temps et de l'attention.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance au Docteur Jean-Michel Paris et au Directeur du Service Santé Dordogne-Limousin Laurent Eecke pour m'avoir épaulé et encouragé durant l'aboutissement de mon travail, ainsi qu'aux collègues du SST Dordogne.

Un remerciement particulier pour mon cher ami Dimitri Thellier pour son soutien moral dans cette thèse. Un merci aussi à mes amis d'avoir répondu présent.

Je souhaite exprimer ma plus sincère reconnaissance à mes parents sans qui ces études n'auraient pas été possible, pour le soutien inébranlable au cours de ces longues années.

Une pensée pour ma grand-mère Françoise qui me manque tous les jours et qui aurait été fière de moi.

Et enfin, je remercie mon conjoint Louis de m'avoir soutenu dans la dernière ligne droite de ma thèse et de m'avoir apporté pendant sa rédaction beaucoup d'amour, de joie et de bonne humeur.

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Liste des abréviations

Activité physique = AP

Activité physique adaptée = APA

Agence nationale de sécurité sanitaire et de l'alimentation, de l'environnement et du travail = ANSES

Essai contrôlé randomisé = ECR

Hypertension artérielle = HTA

Indice de masse corporelle = IMC

Institut national de recherche et de sécurité = INRS

Metabolic Equivalent of Task = MET

Minute = Min

Organisation mondiale de la santé = OMS

Programme national nutrition santé = PNNS

Risques psycho sociaux = RPS

Troubles musculo squelettiques = TMS

Table des matières

I.Introduction	17
II.Méthode :	22
II.2.1.A) Picot	22
II.2.2.B) Stratégie de recherche :	22
II.2.3.C) Critères d'exclusion :	23
II.2.4.D) Méthode de recherche systématique :	23
I.2.5.E) Analyse statistique :	25
III.Résultats :	26
III.3.1.A) Caractéristiques des interventions :	27
III.3.2.B) Fréquence des interventions :	29
III.3.3.C) Les changements physiques,environnementaux de comportement:	38
III.3.4.D) Les changements politiques organisationnelles au travail :	40
III.3.5.E) L'approche individuelle : informations et conseils :	38
III.3.6.F) Interventions multiples catégories :	40
IV. Discussion :	49
IV.4.1.A) Interprétation et explication des résultats :	49
IV.4.2.B) Comparaison avec d'autres articles de la littérature :	48
IV.4.3.C) Les possibles inconvénients de ces interventions et leurs applications :	50
IV.4.4.D) Limites de l'étude :	51
V.Conclusion.....	52
Références bibliographiques.....	53
Serment d'Hippocrate	97

Table des illustrations

Figure 1: De la sédentarité à l'activité physique	20
Figure 2 : Diagramme de flux	26
Figure 3 : Diagramme de Forest des différences de moyennes poolées entre groupes expérimentaux et contrôles, pondérées par la durée d'intervention.....	44
Figure 4 : Diagramme de Forest des différents articles entre les groupes expérimentaux avant et après intervention	46

Table des tableaux

Tableau 1 : Résumé des risques de biais pour chaque étude : - biais présent + biais absent.....	31
Tableau 2 : Caractéristiques des études sélectionnées	32
Tableau 3 : Interventions Environnementales groupe intervention vs groupe contrôle	36
Tableau 4 : Interventions Environnementales groupe avant après intervention... Erreur ! Signet non défini.	
Tableau 5 : Interventions organisationnelles et individuelles :Informations et conseils + alerte informatique VS pas d'intervention.....	38
Tableau 6 : Interventions organisationnelles et individuelles :Avant informations et conseils + alerte informatique VS après intervention	38
Tableau 7 : Interventions individuelles :Alerte informatique avec incitation à se lever/bouger + informations et conseils VS uniquement informations et conseils	39
Tableau 8 : Interventions individuelles : Avant/ après alerte informatique avec incitation à se lever/bouger + informations et conseils.....	39
Tableau 9 : Multiples interventions : Interventions organisationnelles, individuelles et environnementales : informations et conseils + alerte informatique + bureaux assis debout.....	42
Tableau 10: Multiples interventions : Avant et après interventions organisationnelles, individuelles et environnementales : informations et conseils + alerte informatique + bureaux assis debout.....	42
Tableau 11: Description des variables d'intérêt : moyennes de temps sédentaire des groupes expérimentaux et contrôles en minutes par jour	43
Tableau 12 : Analyse de l'hétérogénéité des différences de moyennes standardisées des groupes expérimentaux et contrôle	43
Tableau 13 : Description des variables d'intérêt : moyennes de temps sédentaire des groupes expérimentaux avant et après l'intervention	45
Tableau 14 : Analyse de l'hétérogénéité des différences de moyennes standardisées avant et après l'intervention.....	45
Tableau 15 : Niveaux d'intensité d'exercice requis pour différentes activités	70
Tableau 16 : Calcul de l'ordre de grandeur des variances.....	96

I . Introduction

Le comportement sédentaire est défini comme « une situation d'éveil caractérisée par une dépense énergétique proche de la dépense énergétique de repos en position assise ou allongée ». La définition biologique correspond à une activité métabolique inférieure à 1,5 MET (1), (86).

Elle permet de définir ainsi le temps passé en position assise ou allongée dans la journée, hors temps de sommeil. La sédentarité doit être analysée dans quatre domaines :

- Le lieu de travail ou à l'école
- Lors des déplacements en transports motorisés,
- Lors des loisirs, notamment devant les écrans
- A la maison.

La durée moyenne de sédentarité est de sept heures par jour. Un peu plus d'un tiers des adultes passent plus de huit heures par jour dans un comportement sédentaire, avec une proportion plus élevée chez les adultes les plus jeunes (42 % des 18-44 ans) que chez les adultes plus âgés (31 % des 45- 64 ans). De même, le temps quotidien passé devant un écran de loisir est supérieur chez les adultes plus jeunes avec davantage de temps devant un ordinateur. Presque la moitié de la population (48 %), passe plus de trois heures par jour devant la télévision. Les adultes les plus jeunes semblent passer autant de temps devant la télévision que les adultes plus âgés. Cependant, le temps de sédentarité passé devant la télévision est associé négativement au niveau d'études. Il y a également des différences de durée de sédentarité selon la taille de l'agglomération avec une durée de sédentarité totale qui est plus élevée de deux heures en agglomération parisienne qu'en habitat rural. Différents facteurs économiques apparaissent associés à la sédentarité telle que l'obésité, l'habitation urbaine, l'âge, le sexe masculin, (66).

En France, selon une étude de cohorte (66), comprenant 35000 adultes en activité professionnelle, le temps passé en position assise par jour a été évalué à sept heures 28 minutes en moyenne. Ce temps est réparti en quatre heures 10 minutes pour le travail soit 56% du temps, deux heures 11 minutes pour les loisirs soit 29% et une heure 06 minutes pour les transports soit 15%.

Les effets indésirables de la sédentarité sur la santé sont multiples. Dans une méta analyses comparant les personnes passant le plus de temps en comportement sédentaire à celle y passant le moins on a retrouvé une augmentation de 49% de la mortalité toute cause confondue avec une augmentation de 90% de la mortalité cardiovasculaire, 147% de pathologies cardiovasculaires et 112% de développer un diabète de type deux. (84), (6), (29).

Des liens avec divers cancers comme celui des poumons, du côlon, de l'utérus, du sein, et des ovaires ont été retrouvés. Ainsi que des problèmes de santé mentale, des troubles musculo-squelettiques TMS. (73), (14), (16).

Les postures associées à la sédentarité en station assise particulièrement peuvent expliquer une détérioration du disque intervertébral et des structures musculaire associés. Paradoxalement et contrairement à ce que prédisent les modèles biomédicaux à ce jour, l'analyse des données de la littérature ne montre pas de lien

net entre lombalgie et sédentarité. Cette discordance est due au biais méthodologique concernant l'évaluation du processus bio psychosociologique. (4), (41).

Quant à l'activité physique, elle est définie comme « tout mouvement corporel produit par contraction des muscles squelettiques entraînant une augmentation de la dépense énergétique par rapport à la dépense énergétique de repos ». (10). (Voir annexe une pour les définitions et les explications).

Elle constitue la composante la plus variable de la dépense énergétique totale d'un individu.

Celle-ci comprend les activités de la vie quotidienne qui contiennent elle-même des sous catégories comme les déplacements actifs : les transports à pied, à vélo, les activités domestiques telles que le jardinage, le ménage et les activités professionnelles ou scolaires.

L'exercice physique quant à lui est une sous-catégorie d'activité physique planifiée, structurée, répétitive dont l'objectif est l'amélioration ou le maintien d'une ou plusieurs composantes de la condition physique. L'exercice physique ne répond pas à des règles de jeu et peut souvent être réalisé sans équipements spécifiques. (60).

La sédentarité ne doit pas être confondue avec l'inactivité physique qui correspond à une pratique d'exercice physique n'atteignant pas les seuils recommandés, c'est-à-dire 150 minutes par semaine d'activités modérées ou 75 minutes par semaine d'activités intensive en aérobie et/ou de musculation. Actuellement, dans nos sociétés occidentales plus de 40% de la population n'atteignent pas ces seuils. (1).

Il faut noter que les effets délétères d'un comportement sédentaire sont observés indépendamment du niveau d'activité physique. Ainsi, pratiquer une activité physique lors des loisirs ne protégeraient pas forcément des effets sur la santé du temps passé en sédentaire. Il faudrait 60 à 75 minutes d'activité physique modéré à intense par jour pour compenser le risque de mortalité de l'effet délétère d'une journée de 8 heures sédentaire. (20).

Il est possible d'être actif mais d'avoir un comportement sédentaire par exemple en pratiquant la course à pied deux heures par semaine mais en ayant tout de même un comportement sédentaire au travail, dans les transports ou en regardant la télévision etc.

Les personnes actives et non-sédentaires ne représenteraient que 5% de la population et les personnes inactives et sédentaires 15% de la population. (51).

Il est possible chez un même individu de retrouver différents « schémas comportementaux » en matière d'activité physique et de sédentarité. Ainsi, potentiellement une personne peut être considérée comme :

- Active et non sédentaire, comme un enseignant en activité physique adaptée (APA), toute la journée active à conduire des séances d'APA auprès de patients et n'accumulant pas de temps sédentaires hors de son travail.
- Active et sédentaire, par exemple un chercheur en sciences de l'exercice, assis une grande partie de sa journée devant son ordinateur à rédiger des articles mais soucieux, de suivre les recommandations en matière d'activité physique.
- Non active et non sédentaire, comme le cas d'une infirmière, debout au chevet des patients l'ensemble de sa journée, mais ne pratiquant pas d'activité modérée à vigoureuse lors de ses loisirs.

- Enfin, non active et sédentaire, telle qu'une personne ayant une activité professionnelle de bureau et n'atteignant pas le seuil d'activité recommandé.

DE LA SÉDENTARITÉ À L'ACTIVITÉ PHYSIQUE

limiter son temps passé assis **est aussi important** que faire de l'activité physique
 Être trop sédentaire **n'est pas bon pour la santé**, même si on est physiquement actif

SÉDENTARITÉ

C'est le temps passé assis ou allongé dans la journée (hors sommeil).

ACTIVITÉ PHYSIQUE

C'est l'ensemble des mouvements réalisés au quotidien.

Les déplacements motorisés
(la voiture, le bus, la trottinette électrique...)



Les déplacements actifs
(le vélo, la marche, la trottinette...)



Le temps de travail sédentaire
(devant un ordinateur, en réunion...)



Le temps de travail actif
(pauses actives, utilisation des escaliers, métiers manuels...)



Les temps de loisirs ou domestiques sédentaires
(regarder la TV, les jeux vidéos, lire un livre...)



Les temps de loisirs ou domestiques actifs
(le sport, le bricolage, le jardinage, le ménage...)



Figure 1: De la sédentarité à l'activité physique

ANSES 2016 (1)

Le comportement sédentaire a fait l'objet de rares études.

Actuellement, le monde du travail est de plus en plus sédentaire et requiert moins d'activité physique depuis plusieurs dizaines d'années. De même, des recherches récentes ont mis en évidence, qu'au-delà de l'intérêt porté au temps sédentaire total, les épisodes sédentaires prolongés et ininterrompus, mesurés par accéléromètres sont particulièrement néfastes pour la santé. (77), (40).

Ces éléments font de la lutte contre la sédentarité une priorité de santé publique et c'est ce pourquoi il paraît nécessaire de réfléchir à des actions de préventions adaptés, notamment au niveau professionnel.

Plusieurs travaux ont étudié par différentes mesures subjectives ou objectives l'efficacité des interventions mise en place sur le lieu de travail pour diminuer le temps de sédentarité à court et à moyen terme.

L'objectif de notre travail est de décrire, par une revue de la littérature ces différentes catégories d'interventions mise en place au travail et d'évaluer leur efficacité sur les conduites sédentaires des travailleurs en mesurant le temps passé assis par jour au travail à l'aide de mesures objectives. Il est nécessaire d'évaluer si la position assise au travail peut être réduite par des interventions, et de comparer l'efficacité des divers moyens pour parvenir à des réductions du temps de sédentarité au travail.

II. Méthode :

II.2.1.A) PICOT :

Le type d'études : Nous avons inclus des essais contrôlés randomisés ECR, des essais contrôlés randomisés en grappes ainsi que des essais contrôlés avant et après études, c'est à dire qui a utilisé un groupe de contrôle et de témoin. Ainsi que des études de cohorte allant de 2010 à 2023.

Le type de participants : Nous avons inclus toutes les études conduites dans une population adultes d'hommes et de femmes âgés d'au moins dix-huit ans, travaillant dans une entreprise à un poste en position majoritairement assise, (employés de bureaux, postes administratifs).

Il s'agit d'études provenant du monde entier dont le travail a été publié en anglais ou en français.

Nous avons donc comparé ses interventions entre elles.

Nous avons recherché ses différentes interventions mise en place afin d'émettre un avis sur les futures mesures à installer dans les entreprises pour réduire le temps de sédentarité sur le lieu de travail.

II.2.2.B) Stratégie de recherche :

Cette revue de la littérature a été réalisée conformément aux directives publiées pour l'écriture et la lecture des revues systématiques et des méta-analyses PRISMA.

Nous avons cherché dans les bases de données de Pub Med, Lisa, Cochrane Central Register of Controlled Trials et Sciences Direct pour trouver des études en relations aux différentes méthodes pour diminuer le temps sédentaire sur le milieu de travail d'avril à juin 2023.

Les articles ont été ajoutés et sélectionnés manuellement dans ces trois bases de la littérature.

Pour la stratégie de recherche sur Pub Med, j'ai effectué les combinaisons suivantes :

#1(work[mh] OR work*[mh] OR occupation*[mh] OR employe*[mh])

#2(sedentary OR sitting) OR seated posture OR chair[tiab] OR desk[tiab] OR (office AND inactiv*)

#3(animals [mh])

#1 AND #2 NOT #3

Toutes les interventions sélectionnées ont eu pour but principal de mesurer le temps passé assis au travail lors d'une journée dite « normale », c'est à dire de sept heures de travail sédentaire à un bureau (14) par rapport aux installations et interventions mise en place. Les mesures devaient être effectués à l'aide d'accéléromètres,

accéléromètres inclinomètres ou additionnés à des questionnaires. Celles mesurées uniquement à l'aide de questionnaire ont été exclu.

II.2.3.C) Critères d'exclusion :

Nous avons exclu les études comportant uniquement des données qualitatives. Nous avons aussi exclu les études portées uniquement sur des hommes ou en télétravail. Il est possible que les éléments d'intervention qui réussissent à augmenter l'activité physique ne réduisent pas efficacement la sédentarité. C'est pourquoi nous avons exclu de l'étude les articles ayant pour objectif principal l'augmentation de l'activité physique. Les études n'ont été retenues que lorsque le comportement sédentaire était mesuré de manière objective. C'est à dire à l'aide d'un accéléromètre inclinomètre, qui distingue de manière fiable la position assise de la position debout ou d'une activité légère ou sur une combinaison d'accéléromètres et de capteurs voir de méthodes mixtes. (Voir annexe 3).

II.2.4.D) Méthode de recherche systématique :

Les données extraites des articles comprenaient : la conception de l'étude, la population et les caractéristiques de l'intervention. Toutes les données ont été présentées à l'aide d'un résumé narratif des résultats. Les statistiques ont été effectuées avec le logiciel Jamovi,(version 2.3) . Nous avons extrait les caractéristiques d'études suivantes selon la méthode PICO :

- Patient : à qui s'adresse l'intervention, la méthode à appliquer ? Hommes, femmes, d'une certaine tranche d'âge, ayant telle caractéristique, telle pathologie ?
- Intervention : cherche-t-on des renseignements sur un traitement médicamenteux, un traitement physique, une action d'éducation à la santé ?
- Comparaison : à quoi éventuellement doit être comparée l'intervention décrite ci-avant ? Méthode de référence, alternative ?
- Outcome : issue clinique, pratique recherchée ?

Nous avons utilisé une échelle d'analyse de biais pour chaque étude selon celle préconisait par Cochrane du groupe EPOC (71) :

- Le processus d'allocation était-il correct ?
- L'allocation était-elle correctement masquée ?
- Les niveaux de bases des critères de jugement étaient-ils similaires ?
- Les caractéristiques de bases étaient-elles similaires ?
- Les données incomplètes ont-elles été correctement traitées ?
- La connaissance de la répartition des sujets dans les groupes a-t-elle été correctement prévenue ?
- Le risque de contamination a-t-il été correctement prévenu ?

- L'étude est-elle exempte d'un report sélectif sur les critères de jugement ?

Nous avons pu regrouper trois grands différents types d'interventions : les interventions modifiant l'environnement de travail, l'approche individuelle ainsi que la modification de l'organisation du travail.

Pour les changements apportés à l'environnement de travail : il s'agit de changements dans l'aménagement du lieu de travail, comme les imprimantes situées plus loin des bureaux, l'utilisation d'un bureau assis-debout, ainsi que de postes de travail sur un tapis roulant, ou d'un poste de travail avec vélo.

Pour les interventions concernant l'approche individuelle, on peut y trouver les conseils et informations sur le lieu du travail : il s'agit essentiellement de données des informations et conseils aux travailleurs pour les encourager à rester assis moins de temps avec des prompts sur ordinateurs, des affiches, ainsi que des interventions en santé.

Pour les interventions concernant la politique d'établissement, il s'agit de soutenir l'environnement social par l'introduction de réunions de marche, de marche, ou d'autres groupes d'exercices pendant le temps de travail, mais aussi de faire des pauses périodiques pour s'asseoir moins, se lever et faire une pause pour faire de l'exercice.

II.2.5.E) Analyse statistique :

Pour répondre à ces questions nous avons réalisé une revue de la littérature systématique.

Nous avons conduit deux analyses d'effet différentes.

Une comparait les moyennes de temps sédentaires en post-intervention des groupes contrôles à celle des groupes expérimentaux.

Une autre comparait les moyennes appareillées de temps sédentaire du groupe expérimental entre avant et après l'intervention.

La distribution des moyennes de temps sédentaire ont été décrites et leur distributions ont été testées par le test de Shapiro-Wilk.

Dans les deux cas :

-Les différences de moyennes standardisées ont été poolées en utilisant la méthode du maximum de vraisemblance restreint afin de prendre en compte l'inégalité des variances et l'absence de distribution normale des moyennes de temps sédentaire .

-Les effets ont été pondérés par les durées d'exposition à l'intervention.

-L'hétérogénéité des données poolées a été testées à l'aide du Q de Cochran, estimée par les I^2 , Tau^2 et visualisée par méthode graphique.

-L'effet global a été testé à l'aide d'un test Z avec l'hypothèse H_0 d'un effet nul avec une valeur alpha de 5%.

Pour la quantification des résultats, nous avons saisi les données de résultats de chaque étude dans le logiciel Jamovi 2.3. Nous avons réalisé la différence entre les moyennes. Lorsque les estimations des effets et leurs intervalles de confiance (IC) à

95 % ou les erreurs standard ont été signalés dans les études, nous les avons rapportés.

Nous avons considéré que les populations étaient similaires lorsque les participants avaient plus de 18 ans et qu'ils étaient sédentaires au travail. Lorsque les mécanismes de fonctionnement des interventions étaient similaires, nous les avons trouvés homogène.

Le biais de publication a été testé par la régression d' Egger et rapporté après chaque test Z.

III. Résultats :

Au total, 506 articles ont été trouvés dont 452 sur Pub Med 43 sur Lisa 11 sur Cochrane Central Register Controlled Trials et cinq sur d'autres sources.

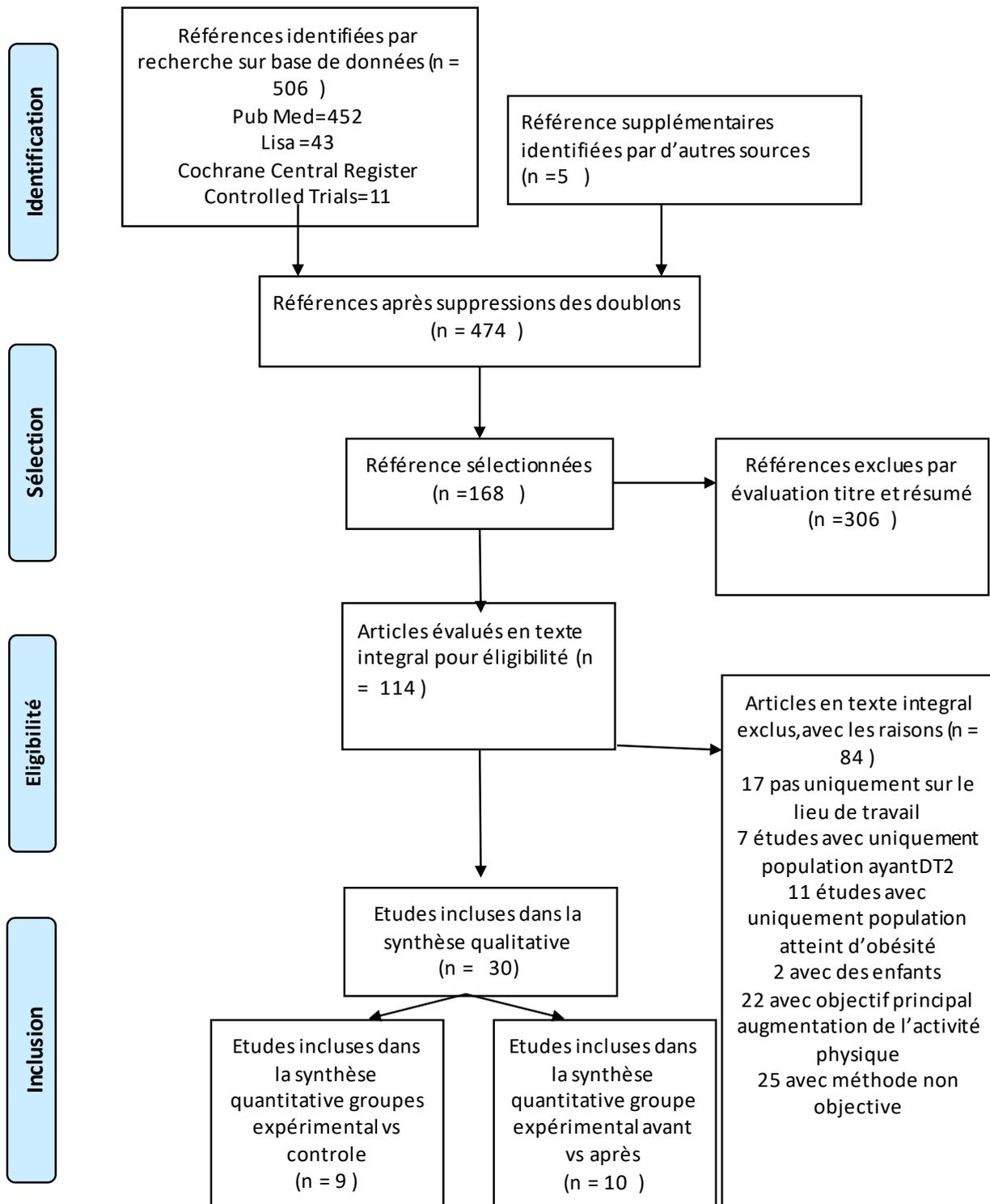


Figure 2 : Diagramme de flux

Après la suppression des doublons, il y avait 474 articles.

Nous avons exclu par lecture du titre et du résumé 306 articles, ce qui représente 169 références.

Nous avons trouvé 113 articles en texte intégral. Parmi ceux-ci, nous avons exclu ceux qui ne remplissaient pas nos critères d'inclusion.

Il en est résulté que 22 études ont été incluses dans cette revue de la littérature qualitative et 19 études dans la revue quantitative. Dont neuf études comparant les groupes expérimentaux vs contrôles et dix comparant les groupes expérimentaux avant et après intervention.

Pour ce qui est des participants :

Au total, les études incluses ont analysé 1164 employés. (voir tableau 2 pour les détails).

Les participants étaient majoritairement des femmes pour 16 études. Dans les études restantes, les proportions de femmes et d'hommes ne différaient pas significativement. La plupart des études ont été menées dans des pays anglo-saxons et la totalité des études étaient menées dans des pays à niveaux de revenus élevés. Une étude a été menée en France.

Pour ce qui est des interventions :

III.3.1.A) Caractéristiques des interventions :

▪ Changement environnemental au travail :

Dix études ont porté sur l'évaluation de l'efficacité des modifications environnementales seules sur le lieu de travail Carr 2016 (8), Li 2017 (49), Pronk 2012 (64), Ma 2021 (50), Grunseit 2013 (34), Graves 2015 (33), Alkhajah 2012 (3), Dutta 2014 (19), Koepp 2013 (46), Ben Ner 2014 (6) .

Nous avons retrouvés plusieurs types de changement d'environnement de travail :

- La mise en place de bureaux assis-debout : Sept études ont évalué l'efficacité de la mise en place de bureaux assis-debout seule Pronk 2012 (64), Ma 2021 (50), Grunseit 2013 (34), Graves 2015 (33), Alkhajah (3), Dutta (19), Li 2017 (49), ainsi qu'une en combinaison avec des informations et des conseils et éducation individuelle Pereira 2021 (61). Une autre étude combinant bureaux assis/debout et incitation à se lever vs qu'incitation à se lever Donath 2015 (17). Cinq études ont combiné multiples interventions associées avec un bureau assis debout Stephens 2014 (72), Dunstan 2013 (18), Maylor 2018 (55), Ellegast 2012 (21), Healy 2011(39).
- Les postes de travail sur tapis roulant : Deux études ont été identifiées : Ben Ner 2014 (6), Koepp 2013 (47).

- Les postes de travaux sur cycle/à vélo : Une étude a été identifiée, il s'agit de Carr 2016 (8).

- Intervention Organisationnelle :

- Une étude a porté uniquement sur l'intégration de la marche fortuite dans les tâches de travail par exemple, se déplacer plutôt que de s'asseoir pendant les cours et les séminaires, ne pas s'asseoir pour prendre des appels téléphoniques ou les pauses déjeuner actives, c'est-à-dire faire des promenades après le déjeuner, seule ou avec des collègues, qui correspondent à une pause déjeuner d'une heure selon Puig Ribiera 2015 (65).

- Une autre étude a combiné une approche organisationnelle et individuelle, il s'agit de Marchant 2019 (52) avec une présentation collective organisationnelle sur la sédentarité et les pauses actives au travail, suivie d'une phase individuelle de planification.

- Intervention individuelle :

Il s'agit de l'approche incluant conseils, motivation et invitations par l'ordinateur.

- Deux études ont traité l'efficacité des invitations informatiques et des informations par rapport aux informations seules pour réduire le temps passé assis chez les employés de bureau Donath 2015 (17), Evans 2012 (23). Les invitations informatiques offrent aux employés la possibilité de choisir et de s'engager dans une courte période d'activité physique, comme se tenir debout ou marcher.

- Deux études Swartz 2014 (75) et Haile 2020 (36) ont évalué l'effet des invitations horaires sur ordinateur, de se lever ou de marcher sur la réduction du temps passé assis chez les employés de bureau vs pas d'intervention.

- Multiplés interventions :

- Six études ont évalué l'effet d'interventions multiples sur la position assise au travail Ellegast 2012 (21) , Stephens 2014 (72), Gao 2018 (26), Maylor 2018 (55), Healy 2013 (39) , Pereira 2020 (61).

III.3.2.B) Fréquence des interventions :

Dix-sept des études utilisaient un groupe contrôle sans intervention : Stephens 2014 (72), Gao 2018 (26), Puig Ribiera 2015 (65), Maylor 2018 (55), Ellegast 2012 (21), Healy 2013 (39) , Pronk 2012 (64), Ma 2021 (50), Alkhajah 2012 (3), Graves 2015 (33), Dutta 2014 (19), Grunseit (34), Li 2017 (49), Koepp 2013 (46), Ben Ner 2014 (6), Haile 2020 (36), Marchant 2019 (52).

Quatre études ont comparé deux interventions :

Carr 2013 (8) a comparé un poste de travail à vélo en combinaison avec des informations, des conseils avec informations et des conseils uniquement, ce qui a donné l'effet net d'un poste de travail à vélo.

Donath 2015 (17) et Evans 2012 (23) ont comparé les invitations de l'ordinateur combinés aux informations avec les informations uniquement, résultat de l'effet net des invitations sur l'ordinateur.

Swartz 2014 (75) et Haile 2020 (36) ont comparé les invitations informatisées avec l'instruction de se tenir debout par rapport à l'instruction de marcher.

Pereira 2020 a comparé des conseils et informations ainsi qu'une approche individuelle, avec en plus un bureau assis debout avec effet en faveur de l'intervention. La position assise a été rapportée comme le temps total passé assis au travail dans toutes les études incluses soit le temps de sédentarité au travail. Il s'agit de notre objectif principal.

Les épisodes d'assise prolongés au travail ont été des objectifs secondaires dans six études : Pereira 2020 (61), Evans 2012 (23), Donath 2015 (17), Maylor 2018 (55), Swartz 2014 (75) et Healy 2013 (39).

Le temps total passé assis au travail et en dehors a été examiné comme objectif secondaire dans deux articles de Alkhajah 2012 (3) et Dutta 2014 (19).

Trois études ont objectivé la productivité au travail, il s'agit de Alkhajah 2012 (3), Healy 2013 (39) et Carr 2015 (8).

Quatre études ont aussi rapporté des troubles musculo-squelettiques : Alkhajah 2012 (3), Healy 2013 (39), Gao 2018 (26), Graves 2015 (33).

Pour ce qui est de la durée de suivi : J'ai considéré comme un suivi à court terme les études inférieures ou égales à trois mois, il s'agit de dix-huit études : Pereira 2020 (61), Donath 2015 (17), Carr 2013 (8), Swartz 2014 (75), Haile 2020 (36), Pronk 2012 (64), Ma 2021 (50), Grunseit (34), Graves 2015 (33), Alkhajah 2012 (3), Dutta 2014 (19), Stephens 2014 (72), Gao 2018 (26), Ellegast 2012 (21), Healy 2013 (39), Li 2017 (49), Marchant 2019 (52) et Evans 2012 (52).

J'ai estimé comme suivi à moyen terme, les études se situant entre trois et douze mois de suivi, il y en a cinq : Pereira 2020 (61), Koepp 2013 (46), Ben Ner 2014 (6), Maylor 2018 (55) et Puig Ribiera 2015 (65).

Aucune étude n'avait un suivi de plus de douze mois que nous avons défini comme un suivi à long terme.

Nous avons séparé et regroupé les études cas témoin contrôlées, les études de cohorte et les études en grappe.

Il existe des biais relatifs aux études selon le tableau de risques préconisait par Cochrane du groupe EPOC :

- Le processus d'allocation était-il correct ?

Pour sept études dont Alkajah (3), Pronk (64), Grunseit (34), Haile (36), Healy (39), Koeep (46) et Marchant (52) il s'agissait d'une méthode non aléatoire qui a été utilisée donc ses études sont à haut risque.

Pour les douze études de Ben Neer (6), Carr (8), Donath (17), Dutta (19), Ellegast (21), Evans (23), Gao (26), Graves (33), Li (49), Maylor (55), Puig Ribiera (65) et Stephens (72) un processus de randomisation est décrit donc ils sont à faible risque.

Une étude est à risque incertain celle de Swartz (75).

- L'allocation était-elle correctement masquée ?

Toutes les études n'ont pas dissimulé la répartition des sujets et sont donc à haut risque.

- Les niveaux de bases des critères de jugement étaient-ils similaires ?

Pour seulement une étude, celle de Donath (17), il y avait des différences importantes entre les groupes et n'ont pas été ajustées ce qui porte l'étude à haut risque.

Pour les dix-huit études dont celles de Alkajah (3), Ben Neer (6), Carr (8), Ellegast (21), Evans (23), Graves (33), Grunseit (34), Healy (39), Koeep (46), Li (49), Ma (50), Marchant (52), Maylor (55), Perreira (61), Pronk (64), Puig Ribiera (65), Stephens (72) et Swartz (75) sont à faible risque car les critères de jugement ont été mesurés avant l'intervention et qu'il n'y avait pas de différences significatives entre les groupes ou elles ont été ajustées.

Les études de Dutta (19), Gao (26) et Haile (36) sont à risque incertain car les critères de jugements n'ont pas été mesurés.

- Les caractéristiques de bases étaient-elles similaires ?

Dans toutes les études les caractéristiques de bases ont été reportés et similaires donc à faible risque.

- Les données incomplètes ont-elles été correctement traitées ?

Les six études de Donath (17), Dutta (19), Gao (26), Grunseit (34), Puig Ribiera (65) et Swartz (75) sont à haut risque car les données manquantes ont pu fausser les résultats.

Dans les études d'Ellegast (21), Li (49), Ma (50) et Stephens (72) il y a un faible risque car il est peu vraisemblable que les données manquantes ont faussé les résultats.

Quant aux onze études de Alkajah (3), Ben Neer (6), Carr (8), Evans (23), Graves (33), Haile (36), Haily (39), Marchant (52), Maylor (55), Perreira (61) et Pronk (63) le risque est incertain car non spécifier.

- La connaissance de la répartition des sujets dans les groupes a-t-elle été correctement prévenue ?

Toutes les études étaient à haut risque car les critères de jugements principaux n'ont pas été mesurés en aveugle pour les sujets portant un accéléromètre et que cela a pu biaiser les résultats.

- Le risque de contamination a-t-il été correctement prévenu ?

Il n'y a aucun haut risque dans nos études.

Mais les cinq études de Gao (26), Haile (36), Maylor (55), Puig Ribiera (65) et Stephens (72) sont à risque incertain.

Toutes les autres études sont à faible risque car il est peu vraisemblable que le groupe contrôle ait reçu l'intervention.

- L'étude est-elle exempte d'un report sélectif des critères de jugement ?

Pour les quatre études de Carr (8), Gao (26), Puig Ribiera (65) et Swartz (75) elles sont à haut risque car des critères de jugements importants ne sont pas présentés dans la partie « résultats ».

Les huit études de Alkajah (3), Ben Neer (6), Donath (17), Ellegast (21), Graves (33), Haile (36), Haily (39), Li (49), Marchant (52) et Stephens (72) le risque est faible parce que tous les critères de jugements présents dans la partie « méthode » sont reportés dans la partie « résultats ».

Les autres études sont à risque incertain car non spécifié.

Tableau 1: résumé des risques de biais pour chaque étude : - biais présent + biais absent

Articles	Biais de sélection	Biais de performance	Biais de détection	Biais d'attrition	Biais de déclaration	Validité
Alkhajah 2012	-	-	+	+	+	+
Ben-Ner A 2014	+	-	+	+	+	+
Carr 2013	+	-	+	+	+	+
Donath 2015	+	-	+	-	+	+
Dutta 2014	-	-	+	+	+	+
Ellegast 2012	+	-	+	+	+	+
Evans 2012	+	-	+	-	-	+
Gao 2018	-	-	+	-	+	+
Graves 2015	-	-	+	+	+	+
Grunseit	-	-	-	-	+	-
Haile 2020	-	-	+	+	+	+
Haily 2013	-	-	+	+	+	+
Koepp 2013	-	-	+	+	+	+
Li 2017	+	-	+	+	+	+
Ma 2021	+	-	+	+	+	+
Marchant 2019	-	-	+	+	+	+
Maylor 2018	+	-	+	+	-	+
Perreira 2020	+	-	+	+	+	+
Pronk 2012	-	-	-	+	+	-
Puig Ribiera 2015	+	-	-	-	+	-
Stephens 2014	+	-	+	+	+	+
Swartz2014	+	-	+	-	+	+

Tableau 2 : Caractéristiques des études sélectionnées :

Article	Type d'articles	Méthodes	Population
Alkhajah 2012	Etude pilote non randomisé	Accéléromètres ActivPal 3 et questionnaires	Employés de bureau : groupe intervention n=18 F=17 H=1 contrôle n=14 F=12 H=2 âges moy=40ans
Ben-Ner A 2014	Etude cas-témoin randomisé	Accéléromètres ActivPal3	Employés de bureau : groupe intervention n=20 F=13 H=7 contrôles n=20 F=16 H=4 âges moy= ?
Carr 2013	Etude de faisabilité randomisée contrôlé	Accéléromètres et questionnaires	Employés de laboratoire : groupe intervention n=18 F=16 H=2 contrôles n=18 F=16 H=2 âges moy=40,2ans
Donath 2015	Essai contrôlé randomisé	Accéléromètres ActiGraph	Employés de bureau : groupe intervention n=15 F=11 H=4 contrôles n=16 F=12 H=4 âges moy=42,5ans
Dutta 2014	Essai clinique croisé randomisé	Accéléromètres WorkitA et questionnaires	Employés de bureau : groupe intervention n=28 F=19 H=9 contrôles n=28 F=19 H=9 âges moy=40 ans
Ellegast 2012	Essai contrôlé randomisé	Accéléromètres AiperMotion	Employés de bureau : groupe intervention n=13 F=7 H=6 contrôles n=12 F=6 H=6 âges moy= NR
Evans 2012	Essai contrôlé randomisé en groupe parallèle	Accéléromètre ActivPal3	Employés de bureau : groupe intervention n=14 contrôles n=14
Gao 2018	Essai contrôlé randomisé	Accéléromètres activPal3	Employés de bureau : groupe intervention n=136 F=96 H=40 contrôles n=95 F=52 H=43 âges moy=37 ans
Graves 2015	Essai contrôlé randomisé en groupes parallèles	Questionnaires et entretien interventionnel	Employés de bureau : groupe intervention n=26 contrôles n=21

Grunseit	Etude qualitative de recherche non randomisée	Questionnaires et analyse avec informateurs	Employés de bureau : groupe intervention n=17 F=9 H=8 contrôles n=17 F=9 H=8 âges moy=46ans
Haile 2020	Etude pilote randomisée	Accéléromètre et questionnaire	Personnels universitaires : groupe intervention n=6 F=5 H=1 contrôle n=6 F=5 H=1 âge moy=46ans
Haily 2013	Essai contrôlé non randomisé	Accéléromètre ActivPal3	Employés de bureau : groupe intervention n=22 F=17 H=5 contrôles n=21 F=7 H=14 âges moy=43ans
Koepp 2013	Etude de cohorte prospective non randomisée non contrôlée	Accéléromètres	Employés de bureau : groupe intervention n=36 F=25 H=11 contrôles n=36 F=25 H=11 âges moy=42ans
Li 2017	Essai pilote contrôlé randomisé	Accéléromètre inclinomètres	Employés de bureau : groupe intervention n=13 F=10 H=3 contrôles n=13 F=10 H=3 âges moy=42ans
Ma 2021	Etude contrôlé randomisée	Accéléromètres	Employés de bureau : groupe intervention n=36 F=6 H=30 contrôles n=38 F=12 H=26 âges moy=40ans
Marchant 2019	Etude interventionnelle non contrôlée non randomisée	Accéléromètres inclinomètres	Employés d'entreprise tertiaire n=32 F=26 H=6
Maylor 2018	Etude contrôlée randomisée en deux grappes	Accéléromètres ActivPal3 inclinomètres	Employés de bureau : groupe intervention n=48 F=26 H=22 contrôles n=41 F=25 H=16 âges moy=43ans
Perreira 2020	Essai contrôlé randomisé	Accéléromètres ActivPal3	Employés universitaires et gouvernementaux intervention n=12 contrôles n=12 âges moy=45ans
Pronk 2012	Étude non contrôlée non randomisé	Questionnaires et score à l'aide de la méthodologie d'échantillonnage d'expérience	Employés de bureau : groupe intervention n=24 F=23 H=1 contrôle n=10 F=8 H=2 âges moy=38ans

Puig Ribiera 2015	Etude quasi expérimentale cas témoin contrôlée randomisée	Podomètres et questionnaires	Employés universitaires groupe intervention n=129 contrôles n=135
Stephens 2014	Etude pilote contrôlée randomisée en grappe	Accéléromètres ActivPal3	Employés de bureau : groupe intervention n=21 F=16 H=5 contrôles n=22 F=7 H=15 âges moy=43,2ans
Swartz2014	Etude de cohorte contrôlée randomisée	Accéléromètres ActivPal3	Employés universitaires groupe intervention n=60 contrôles F=40 H=19

III.3.3.C) Les changements physique, environnementaux de comportement :

Dans un premier temps j'ai étudié les changements physiques de comportement, c'est à dire en premier lieu :

- Les bureaux assis-debout cas versus pas d'intervention contrôle : l'objectif principal est le temps passé assis au travail soit le temps sédentaire : Alkhajah 2012 (3) dans son étude pilote non randomisé à montrer une diminution de la position assise de -137 min (IC À 95% -179 ; -95) avec p inférieur à 0,001 par journée de travail de huit heures avec un suivit de 3 mois par rapport au groupe sans intervention.
Graves 2015 (33) , lui dans son essai contrôlé randomisé en groupes parallèles de deux mois à avancer une diminution du temps assis au travail de -80,2min par jour avec IC à 95% (-129 ; -31,4) avec p=0,002 par rapport au groupe sans intervention.
Pronk 2012 (64) a mis en évidence dans son étude non randomisé et non contrôlé de sept semaines une diminution de -66 min par jour par rapport au groupe n'ayant pas reçu les bureaux assis-debout.
Dans l'étude pilote contrôlée randomisée de quatre semaines, Li 2017 (49), nous démontre une réduction de la position assise de -113 min par jour avec IC à 95% (-147 ; -7) par rapport au groupe de contrôle.
- Les bureaux assis-debout avant et après intervention: Alkhajah 2012(3) a montré une diminution de -125 minutes par jour de la sédentarité avant et après l'intervention.
Dutta 2014 (19), pour sa part à montrer une diminution de -37,8 min par jour IC à 95% (-31,99 ; -41,9) dans son essai clinique croisé randomisé d'un mois.
Pour l'étude contrôlée randomisée de trois mois de Ma 2021 (50), il y a une diminution de -20,7 min par jour par rapport au groupe contrôle.

Grunseit (34) lui dans sa son étude non randomisée de trois mois montre une réduction de la position assise de -102 min par jour avant et après intervention.

- Les bureaux sur tapis debout cas versus pas d'intervention contrôle : avec comme objectif principal la mesure du temps assis par journée de travail soit le temps de sédentarité. Ben Ner 2014 (6) dans son étude cas-témoin randomisé a pu faire apparaître une diminution de -113,86 minutes par jour par rapport au groupe sans tapis roulant.
- Les bureaux sur tapis debout avant et après intervention : Koeep 2013 (46) avec son étude non randomisée, non contrôlée à mis en évidence une diminution de - 42min par jour la position assise.
- Les stations de pédalage avant et après intervention avec des informations et des conseils versus des informations et des conseils uniquement : Carr 2013 (8) dans son étude randomisée, contrôlée a montré une diminution du temps sédentaire de : - 23,4 min par jour + /- 20,4.

Tableau 3 : Interventions Environnementales groupe intervention vs groupe contrôle

Articles	Temps sédentaire groupe contrôle (min/j)	Ecart- type	Temps sédentaire groupe intervention (min/j)	Ecart- type2	Différence temps sédentaire (min/j)	n intervention	n contrôle	Durée d'exposition (semaines)
Alkhajah 2012	389	56	204	55	137	18	13	13
Ben-Ner 2014	1082,96	5,76	969,1	10,47		20	20	29
Graves 2015	402,2	47,9	322	99,3	80,2	23	21	8
Li 2017					113	13	13	
Ma 2021	262,4	58,8	239,2	42,2		36	38	13
Pronk 2011	479		417			23	10	7

Tableau 4 :Interventions Environnementales groupe avant après intervention

Articles	Temps sédentaire avant l'intervention (min/j)	Ecart-type	Temps sédentaire après l'intervention (min/j)	Ecart-type 2	Différence du temps sédentaire (min/j)	Ecart-type de la différence	n avant	n après	Durée d'exposition (semaines)
Alkhajah 2012	329	55			125		18	18	13
Carr 2013	408	90			23.4	20.4	18	18	3
Dutta 2014	177,87		151,49				28	28	4
Grunseit 2013	414	72	324	138	102		11	11	13
Koep 2013	1020	75	978	62	43	67	36	36	52
Ma 2021	259,9	29,5	239,2	42,2			38	36	13
Pronk 2011	409		417				10	23	7

III.3.4.D) Les changements politiques organisationnels au travail :

Dans un second temps, j'ai étudié les changements politiques et organisationnels au travail.

- Dans un essai contrôlé randomisé en grappes, pour ce qui est des interventions cas-contrôle Puig-Ribera 2015 (65) a constaté une diminution non significative du temps moyen assis au travail ou de la sédentarité par jour à -20,1 minutes par jour, IC à 95 % (-65 ; -32) pour donner suite à une intervention en ligne encourageant les marches et marches courtes pendant la journée de travail par rapport à un groupe témoin. Marchant 2019 (52), dans son étude interventionnelle non randomisée, non contrôlée, a proposé une présentation collective organisationnelle sur la sédentarité et les pauses actives au travail, suivie d'une phase individuelle de planification. À la suite de l'intervention, le temps passé en position assise au cours d'une journée de travail a diminué de façon significative. Une diminution significative du temps total de sédentarité par semaine a eu lieu : -32 min par jour (54,58) avec p inf à 0,002.

Tableau 5 : Interventions organisationnelles et individuelles : Informations et conseils + alerte informatique VS pas d'intervention

Article	Temps sédentaire grp contrôle (min/j)	Ecart-type	Temps sédentaire grp intervention (min/j)	Ecart-type2	n intervention	n control	Durée exposition (semaine)
Puig Ribiera 2015	402,8	113	422,9	123	91	107	19

Tableau 6 : Interventions organisationnelles et individuelles : Avant informations et conseils + alerte informatique VS après intervention

Articles	Temps sédentaire avant l'intervention (min/j)	Ecart-type	Temps sédentaire après l'intervention (min/j)	Ecart-type 2	Différence du temps sédentaire (min/j)	Ecart-type de la différence	n avant	n après	Durée d'exposition (semaines)
Marchant 2019	444,93	66,28	412,11	73,43	32,82	54,58	26	32	6
Puig Ribiera 2015	446	126	422,9	123			107	91	19

III.3.5.E) L'approche individuelle : informations et conseils :

Enfin, j'ai pu identifier l'approche individuelle de la réduction du temps de sédentarité.

- Invitation de l'ordinateur avec informations vs uniquement des informations : soit cas et contrôle : Evans 2012 (23), dans son essai contrôlé randomisé en groupe parallèle de trois mois n'a pas retrouvé de différences significatives. L'analyse a montré que l'invitation de l'ordinateur associé à des informations et conseils à entraîner une diminution non significative de 18 minutes par jour de travail du temps passé assis au travail ou de la sédentarité IC à 95 % (-52,79 ; -16,79) par rapport à l'information seule.
- Invitation de l'ordinateur à marcher vs l'ordinateur invite à se tenir debout : Swartz 2012 (75) dans son essai contrôlé randomisé a constaté que les

employés recevant des invitations informatiques pour marcher étaient assis 14 minutes de plus par journée de travail de huit heures (IC à 95 % de 10 à 19) par rapport aux employés recevant des invites informatiques pour se lever.

- Invitations multiples de l'ordinateur vs pas d'intervention : Haile 2020 (36) à proposer pendant deux semaines à des employés de bureau d'être équipé d'ordinateurs qui révèlent des messages suivant 60 % d'exercices et d'étirements assis/debout, 14 % de coup de pouce respiratoires détendus, 11 % de pauses écran et/ou d'amélioration de l'environnement de travail, 8 % de pleine conscience coup de pouce et 7% d'hydratation. L'efficacité de cette intervention est limitée à la première semaine de suivi en effet les participants passaient 60,6% de leur temps en position assise soit sur une journée de 7,5h : 272,4 8 min par jour avant l'intervention ou 246,6min à une semaine de suivi soit -25,8 min par jour contre 60,5% à 2 semaines ou 272,4 min p 0.846.

Tableau 7 : Interventions individuelles : alerte informatique avec incitation à se lever/bouger + informations et conseils VS uniquement informations et conseils

Articles	Temps sédentaire groupe contrôle (min/j)	Ecart -type	Temps sédentaire groupe intervention (min/j)	Ecart -type 2	Différence temps sédentaire (min/j)	Ecart-type de la différence	n intervention	n contrôle	Durée expo (sem)
Donath 2015	236	79	238	92	NR	NR	15	16	12
Evans 2012	342	54	336	66	18	18	14	14	1

Tableau 8 : Interventions individuelles : avant/ après alerte informatique avec incitation à se lever/bouger + informations et conseils

Articles	Temps sédentaire avant l'intervention (min/j)	Ecart -type	Temps sédentaire après l'intervention (min/j)	Ecart -type 2	Différence du temps sédentaire (min/j)	Ecart-type de la différence	n avant	n après	Durée d'exposition (semaines)
Evans 2012	354	60	336	66	18	54	14	14	1
Haile 2020	390	72	336	90			39	39	2
Swartz 2014	376,5	7,9	358,5	8	18	6,2	60	60	2

III.3.6.F) Interventions multiples catégories :

Je me suis intéressée en dernier aux interventions de multiples catégories.

- Interventions multiples vs pas d'intervention cas contrôle : Dans cette catégorie, on peut retrouver l'essai contrôlé randomisé d'Ellegast 2012 (21), avec diverses interventions comme l'installation de bureaux réglable électriquement et table PC, pupitres réglables en hauteur et en angle qui étaient également mobiles dans la salle combiné avec un pied, tables debout pendant les pauses, tennis de table dans la cave, modifications individuelles de la station de visualisation plus instructions orales et écrites pour utiliser les imprimantes plus loin et d'utiliser les escaliers. Ainsi qu'une intervention comportementale avec gymnastique du midi avec des exercices de relaxation, d'étirement, de puissance et de coordination ; les participants devaient participer tous les jours, allant au travail à vélo. Sans l'intervention, on note 400 min par jour de temps assis et avec l'intervention à 341,7min par jour. Le temps quotidien passé en position assise a été réduit en conséquence pour les sujets d'intervention différence moyenne $58,3 \pm 19,3$ min par rapport au groupe témoin.

L'article de Healy 2013 (39), qui est un essai contrôlé non randomisé a montré par rapport aux témoins, le groupe d'intervention a significativement réduit le temps passé assis sur le lieu de travail changement moyen de -125 min par jour IC à 95 % : (- 161, - 89) min/journée de travail de 8h. L'intervention consistait en trois messages clés : « Debout, assis moins, bouge plus » et comprenait des éléments organisationnels, environnementaux et individuels.

Dans le cas de l'étude contrôlée randomisée de Maylor 2018 (55) Beat the Seat est une intervention à plusieurs composants comprenant des éléments organisationnels, environnementaux et individuels axés sur la réduction de la position assise sur le lieu de travail. Pour ce qui est des éléments organisationnels, il s'agit d'une présentation pédagogique et séance de remue-méninges. Tous les participants à l'intervention ont reçu une présentation éducative de l'équipe du projet informée par des preuves scientifiques sur les dangers d'une position assise excessive et les avantages d'interrompre le temps assis. Lors de l'entretien individuel, chaque participant a reçu une fiche d'information sur les dangers de la position assise prolongée.

Pour le côté environnemental : les participants ont reçu des instructions pour télécharger un logiciel informatique encourageant les employés à interrompre leur temps assis et à augmenter leurs pas des stratégies comme le retrait ou le déplacement des bacs personnels et des imprimantes, et l'identification des espaces de travail ou des zones de réunion à utiliser spécifiquement pour le travail non informatique afin d'encourager l'éloignement du bureau. Il n'y avait pas de différence significative entre l'intervention et le contrôle dans le changement du temps assis au travail -15,7 IC à 95%(-38 à 6,5) avec $p = 0,164$. Cette intervention multi-composante sur le lieu de travail a montré que le temps total en position assise n'a pas été réduit.

L'article de Stephens 2014 (72) qui est une étude pilote randomisée contrôlée de quatre semaines à composantes multiples comprend des stratégies de changement de comportement organisationnel, environnemental et individuel. Celles-ci consistaient en une consultation avec la direction, une séance d'information sur le lieu de travail, l'installation de postes de travail assis-debout et un soutien personnalisé au changement de comportement individuel grâce à la définition d'objectifs et à des entretiens de motivation. Tous les participants à l'intervention ont réduit le temps total assis sur le lieu de travail $-125,2$ min IC à 95 % ($-161,4$ à $-88,9$ p inf 0,001) en faveur de l'intervention.

Pour ce qui est de l'essai contrôlé randomisé de Gao 2018 (26), réalisé sur trois mois, on peut voir soit à l'intervention à plusieurs composantes stratégies organisationnelles, environnementales et comportementales individuelles, soit à un groupe témoin de pratique habituelle. Le niveau organisationnel de l'intervention une consultation de la haute direction, un atelier de consultation des représentants et une séance d'information et de remue-méninges pour les participants. Pour le niveau environnemental, un poste de travail assis-debout à double écran est fourni à tous les participants à l'intervention pendant la durée de l'étude. L'accompagnement individuel au changement de comportement dispensé à chaque participant consiste en une séance de coaching santé et des appels téléphoniques. Le groupe témoin passe 365,64 min par jour assis alors que le groupe d'intervention lui 318,84min soit une réduction du temps passé assis sur le lieu de travail à $-46,8$ IC 95% ($-69,9$ à $-23,7$) p inf à 0,001.

- Interventions organisationnelles et individuelle comparés à des interventions organisationnelles, individuelles et environnementales : L'article de Pereira 2020 (61), qui est un essai contrôlé randomisé a utilisé une intervention MOVE+, qui cible plusieurs niveaux ou STAND+, l'intervention MOVE+ avec des postes de travail assis-debout pour permettre aux employés de s'asseoir ou de se tenir debout tout en travaillant. Les principaux critères d'évaluation étaient la position assise sur le lieu de travaux mesurés objectivement et l'APL à 12 mois. La différence ajustée entre les bras en position assise à 12 mois était de $-59,2$ IC à 95% : ($-74,6$, $-43,8$) min par journée de travail de 8 h, favorisant STAND+.

Tableau 9: Multiples interventions : interventions organisationnelles, individuelles et environnementales : informations et conseils + alerte informatique + bureaux assis debout

Articles	Temps sédentaire groupe contrôle (min/j)	Ecart-type	Temps sédentaire groupe intervention (min/j)	Ecart-type 2	Différence temps sédentaire (min/j)	Ecart-type de la différence	n intervention	n contrôle	Durée expo (sem)
Ellegast 2012	NR	NR	NR	NR	58,3	19,3	13	12	12
Gao 2018	NR	NR	NR	NR	46,8	NR	136	95	13
Haily 2013	339,3	51,4	216,7	67,9	125,2	NR	18	18	4
Maylor 2018	395	NR	379,3	NR	15,7	NR	48	41	8
Stephens 2014	340,6	12,6	215,4	12,6	125,2	NR	21	22	4

Tableau 10: Multiples interventions : Avant et après interventions organisationnelles, individuelles et environnementales : informations et conseils + alerte informatique + bureaux assis debout

Articles	Temps sédentaire avant l'intervention (min/j)	Ecart-type	Temps sédentaire après l'intervention (min/j)	Ecart-type 2	Différence du temps sédentaire (min/j)	Ecart-type de la différence	n avant	n après	Durée d'exposition (semaines)
Maylor 2018	395	NR	379,3	NR	15,7	NR	41	48	8
Perreira 2020	334	76,9	NR	NR	47,7	NR	12	12	52
Stephens 2014	338,5	35,3	215,4	12,6	125,2	NR	22	21	4

Pour la partie quantitative, nous avons réalisés deux études séparément.

La première analyse a effet aléatoire incorpore neuf articles : Evans 2012 (23), Haily 2013 (39), Stephens 2014(72), Graves 2015 (33), Donath 2015 (17), Alkhajah 2012 (3), Ma 2021(50), Puig Ribiera 2015 (65) et Ben-Ner 2014(6). Nous avons effectués la différence de moyennes standardisées entre les groupes expérimentaux et les groupes contrôles. On peut voir que l'article de Stephens 2014 (72) et Ben Ner 2014(6) serait les plus intéressants soit les interventions environnementales et les trois types d'interventions ensemble.

Tableau 11: Description des variables d'intérêt : moyennes de temps sédentaire des groupes expérimentaux et contrôles en minutes par jour

	n	Moyenne	Erreur Standard	IC95%		Ecart-type	Min	Max	Shapiro-Wilk	
				Inf	Sup				W	p
Temps sédentaire groupe contrôle (min/j)	9	422	84,9	226	618	255	236	1083	0,607	< 0,001
Temps sédentaire groupe intervention	9	352	80,9	165	538	243	204	969	0,640	< 0,001

Tableau 12 : Analyse de l'hétérogénéité des différences de moyennes standardisées des groupes expérimentaux et contrôle

Tau ² (Erreur standard)	I ²	Q	p
19,9693 (10,8853)	99,31%	171,398	< 0,001

Comme on peut le voir dans le diagramme de Forest (Figure 3), les effets des différences de moyennes poolées, pondérées par le temps d'exposition ne sont pas en faveur d'une efficacité significative des interventions ici étudiées. Le test Z révèle une absence d'effet global significatif : $z = 0,230$; IC95(-4.513 ; 5,715) ; $p = 0,818$. Le test d' Egger a révéllé un biais de publication significatif $E = 9,205$; $p < 0,001$.

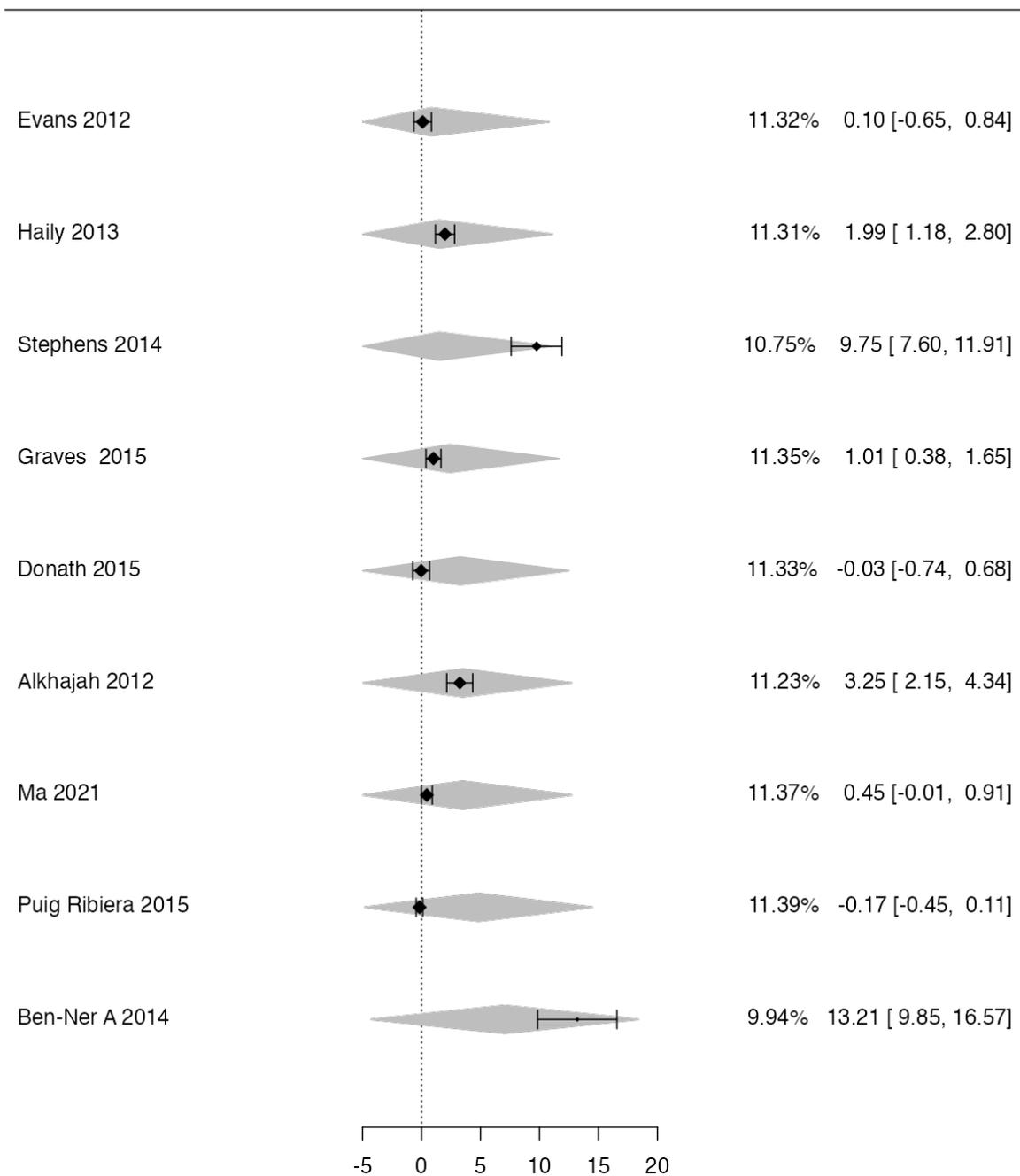


Figure 3: Diagramme de Forest des différences de moyennes poolées entre groupes expérimentaux et contrôles, pondérées par la durée d'intervention

La deuxième analyse poolée les différences de moyennes de temps sédentaire de dix articles. Nous avons effectués la différence de moyennes standardisées des groupes expérimentaux entre avant et après l'intervention. Les études d'Alkajah 2012 (3), Koeep 2013(46), Puig Ribiera 2015 (65), Grunseit 2013(34), Ma 2021(50), Marchant 2019 (52), Stephens 2014(72), Haile 2020(36), Swartz 2014(75) et Evans 2012 (23) ont été analysées.

On peut voir que l'article de Stephens(72) sur la combinaison des trois types d'interventions reste le plus efficace pour lutter contre la sédentarité au travail au travers de la réduction du temps sédentaire intra-groupe.

Tableau 13 : Description des variables d'intérêt : moyennes de temps sédentaire des groupes expérimentaux avant et après l'intervention

	n	Moyenne	Erreur Standard	95% Confidence Interval		Ecart-type	Min	Max	Shapiro-Wilk	
				Inf	Sup				W	p
Temps sédentaire grp contrôle (min/j)	9	422	84.9	226	618	255	236	1083	0.607	< .001
Temps sédentaire grp intervention	9	352	80.9	165	538	243	204	969	0.640	< .001

Tableau 14 : Analyse de l'hétérogénéité des différences de moyennes standardisées avant et après l'intervention

Tau ² (Erreur standard)	I ²	Q	p
1,4831 (0.8051)	95,34%	93,624	< 0,001

Les effets des différences de moyennes poolées sont en faveur d'une efficacité significative des interventions. Le test Z révèle un effet global significatif : $z = 2,728$; IC95(0.409 ; 2,496) ; $p = 0,006$. Le test d' Egger a révélé un biais de publication significatif $E = 2,614$; $p = 0,009$.

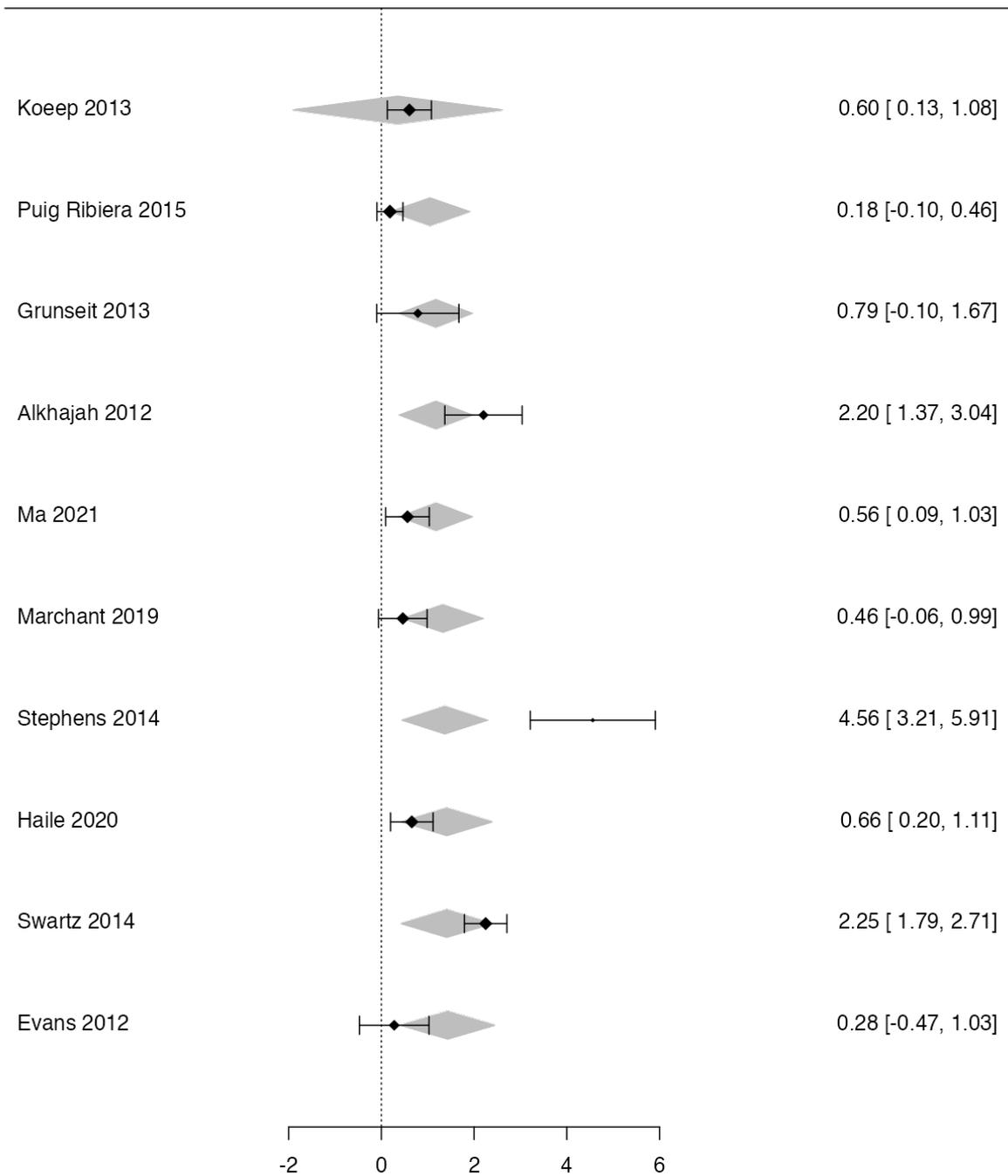


Figure 4 : Diagramme de Forest des différents articles entre les groupes expérimentaux avant et après intervention

IV. Discussion

Nous avons inclus 23 études dont 13 essais contrôlés randomisés (ECR), un essai contrôlé randomisé croisé ECR croisés, deux des essais contrôlés avant - après non randomisé, deux essais randomisés en grappe et un ECR en groupe parallèle. Quatre cohortes ont été incluses. Toutes les études ont été mené dans des pays développés à revenus élevés. Au total, les études ont inclus 1164 employés. Dix études ont étudié les changements environnementaux, c'est à dire les changements physiques sur le lieu de travail. Huit interventions multiples, deux sur les interventions uniquement individuelles, trois sur changements organisationnels/politiques.

Pour ce qui est de l'analyse quantitative nous l'avons divisé en deux. En incluant neuf études comparant les groupes expérimentaux vs contrôles et dix comparant les groupes expérimentaux avant et après intervention.

IV.4.1.A) Interprétation et explication des résultats :

Dans notre travail, nous avons décrit 23 études évaluant différents types d'interventions pour réduire le temps de sédentarité. Nous avons réalisé l'analyse sur neuf études comparant les groupes expérimentaux vs contrôles et dix comparant les groupes expérimentaux avant et après intervention.

Nous avons initialement tenté d'utilisé la méthode proposée par Ma et al. en 2008 afin d'approcher les variances manquantes dans les études incluses dans la revue de littérature mais les résultats étant douteux l'ordre de grandeur des variances retrouvées (Annexe 6).

Les résultats sur données résumées ont montré un effet global significatif de l'exposition aux mesures de prévention incluses malgré une absence d'effet global significatif concernant les différences de moyennes de temps sédentaire sur une journée de travail standard entre les groupes contrôles et les groupes expérimentaux après les interventions. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les groupes expérimentaux avaient parfois une sédentarité plus importante que les groupes contrôles, que ce soit avant, au cours ou après les intervention comme dans Puig Ribiera (65) et Stephens (72) .Il aurait été plus satisfaisant de calculer et de pooler des rapports de cote d'exposition mais les informations disponibles dans les articles ne nous ont pas permis d'avoir suffisamment de données pour effectuer une telle mesure d'effet avec une précision satisfaisante.

Une prochaine analyse sur ce sujet pourrait s'attacher à retrouver les données originales des articles inclus afin de réaliser cette analyse qui s'exempterait alors du facteur de confusion sus-mentionné.

Une autre méthode pourrait être d'étudier la cinétique du temps sédentaire dans chaque groupe et de les comparer. Cela permettrait une analyse qui, comme la notre, prendrait en compte les temps d'expositions aux intervention mais de manière plus fine (permettant une analyse d'effcience). Elle pourrait également prendre en compte la possibilité de réaugmentation du temps sédentaire pendant les phases de

suivi, après la fin des interventions, autrement dit, le maintien de l'effet dans le temps.

Nous pouvons observer que la combinaison des trois types d'interventions est la plus efficace. En effet, Il y a eu une réduction significative du temps passé en position assise à quatre semaines de 113 minutes par jour concernant la combinaison des trois types d'interventions.

Il serait donc nécessaire dans les entreprises de mettre en œuvre les trois types d'interventions comme les changements physiques, environnementaux de comportement, les changements politiques et organisationnels au travail et les changements individuels avec informations et conseils sur le lieu de travail.. Ce travail a un impact majeur sur la possibilité d'une réduction du temps de sédentarité dans le milieu du travail.

D'autre part, pour les changements politiques et organisationnels au bureau on démontre une diminution du temps assis de 32,82 minutes par jour sur six semaines à 36 minutes sur dix-neuf semaines.

L'approche encourageant les marches courtes pendant la journée de travail ainsi qu'une présentation collective organisationnelle sur la sédentarité et des pauses actives au travail diminueraient significativement le temps de sédentarité par jour sur le lieu de travail. Les entreprises devraient selon notre étude, bénéficier de celle-ci. Les changements physiques et environnementaux au travail ont aussi leur place dans la diminution du temps de sédentarité. On peut montrer une diminution d'au moins 20,7 minutes par journée de travail de huit heures à 137 minutes de la position sédentaire en mettant à disposition des bureaux assis-debout aux employés.

L'information et le conseil seul ont réduit le temps passé assis de -25,8 et -18 minutes par jour lors du suivi à court terme. La diminution du temps passé assis au travail est moindre mais reste tout de même efficace.

IV.4.2.B) Comparaison avec d'autres articles de la littérature :

Nous avons pu identifier d'autres revues de la littérature et méta-analyse sur les interventions visant à réduire les comportements sédentaires. Aucune n'a présenté et comparé les trois classes d'interventions (Chau 2010 (11) ; Gardner 2015 (28) ; Martin 2015 (53); Neuhaus 2014 (59) ; Prince 2014 (62) ; Torbeyns 2014 (78) ; et Shrestha 2012 (71)).

J'ai étudié les interventions simultanément. Tandis que Neuhaus 2014 (54) et Torbeyns 2014 (78) ont travaillé uniquement sur les postes de travail actifs qui diminuent la sédentarité au travail. En conclusion de tous : l'installation de postes de travail actifs dans les bureaux est un moyen réalisable de réduire le temps passé assis au travail. Nous avons démontré que les postes de travail actifs tel que les bureaux assis-debout, les tapis de marche ou vélo diminuent le temps passé assis par jour.

J'ai mesuré spécifiquement le temps passé assis au travail comme critère de jugement principal, l'objectif principal de tous mes articles. Au contraire de Chau 2010 (11) a inclus six études mais dont une seule avait cet objectif principal.

Mon attention s'est portée uniquement sur les mesures effectuées sur le lieu de travail, limitant les biais de confusion et améliorant la qualité de notre article. Au contraire de Martin 2015 (53) évaluant l'efficacité des interventions visant à réduire le comportement sédentaire des adultes sur le lieu de travail mais aussi dans d'autres contextes comme notamment lors des loisirs. Il en conclut la possibilité de réduire le comportement sédentaire grâce à des interventions au travail et personnel.

Mon étude a inclus des articles mesurant le temps assis par jour uniquement à l'aide d'instruments bien précis tel que les accéléromètres-inclinomètres. Gardner 2015 (28) a mesuré le comportement sédentaire le plus souvent sur la base d'auto-déclaration. Ses méthodes d'évaluation sont affaiblies. Et donne plus de force à mon étude qui a recueilli des données objectives.

Un bureau ordinaire peut être remplacé par un bureau assis-debout, réglable en hauteur et permet à l'utilisateur d'alterner les positions assises et debout, ou un poste de travail vertical favorisant d'utiliser un ordinateur personnel tout en marchant sur un tapis roulant à une vitesse choisie par l'utilisateur, ou un dispositif de pédalage placé sous le bureau donnant matière à pédaler tout en étant assis au travail.

La position assise peut également être réduite, en modifiant l'agencement des lieux de travail. Exemple en plaçant les imprimantes plus loin des bureaux. Il est également possible de rendre le travail de bureau plus exigeant sur le plan physique en formant des groupes de marche ou d'autres exercices, comme des groupes de danse ou de gymnastique, pendant les heures de travail. Se fait encourager les employés à se promener dans les immeubles de bureaux pendant les pauses ou à faire une promenade pour communiquer avec leurs collègues au lieu d'utiliser le téléphone ou le courrier électronique. La pratique et la politique du lieu de travail peuvent être modifiées afin d'intégrer des pauses périodiques dans le calendrier organisationnel pour de courtes périodes d'activité sur le lieu de travail ou pour organiser des réunions en marchant ou en restant debout. Les salles de réunions peuvent être équipées de postes de travail assis-debout afin que les employés puissent choisir de rester debout pendant les réunions s'ils le souhaitent. Ces changements dans les pratiques et les politiques sur le lieu de travail peuvent permettre à un grand nombre de personnes, qui sont le plus souvent assises au travail, de réduire leur temps passé en position assise. Les travailleurs peuvent également être sensibilisés à la nécessité de modifier leur comportement en position assise par la fourniture d'informations, telles que des incitations à s'asseoir moins longtemps au poste de travail. Aussi par une intervention de santé en ligne qui encourage et rappelle au travailleur de quitter la position assise, par la distribution de brochures contenant des messages tels que "Asseyez-vous moins, bougez plus", qui soulignent les risques associés à la position assise. Une intervention en matière de santé en ligne consiste en des informations diffusées par voie électronique, tels que des courriels, des messages d'incitation au choix ou tout autre message affiché périodiquement sur un écran d'ordinateur. Les mêmes informations peuvent également être diffusées par un conseiller formé de manière interactive. Celui-ci doit écouter les travailleurs, découvrir leurs intérêts et leur proposer des choix sur la manière de réduire ou remplacer leur comportement assis.

Quant à la méta analyse de Shresta 2012 (71) elle n'a pas analysé les trois types d'interventions simultanément. Notre étude est innovante pour cette part. Elle ne s'est pas limitée à comparer les interventions sur un domaine. Mais prouvant que des efforts et changements dans les trois domaines ensemble donnent lieu à une diminution de la sédentarité.

Bien que certaines études montrent que les bureaux assis-debout et la marche sont utiles pour réduire la position assise, Straker 2013 (74) n'a pas trouvé de différence significative dans la durée de chaque épisode de position assise. De même, Gilson 2009 (31) n'a pas trouvé d'effet significatif des stratégies visant à augmenter la marche sur le comportement assis. Tandis qu' Evans 2012 (23) a trouvé un logiciel d'incitation au choix, associé à l'éducation seule, était supérieur à l'éducation seule. On ne sait donc toujours pas si ces interventions fonctionnent réellement et si l'une d'entre elle est meilleure que les autres pour réduire la position assise au travail.

IV.4.3.C) Les possibles inconvénients de ces interventions et leurs applications :

Ces interventions présentent également certains inconvénients. Les performances et la productivité des travailleurs assis peuvent diminuer lorsque la marche est encouragée sur le lieu de travail et que les employés quittent leur bureau (2 ;12 ;68). Les travailleurs sur un bureau à tapis roulant doivent faire attention à ne pas tomber. Donc partager leur attention entre le travail et la sécurité, ce qui peut compromettre leur productivité.

Cette diminution de l'efficacité peut être due à des effets d'apprentissage, c'est-à-dire au fait de se familiariser avec de nouveaux modes de travail (28 ;68).

Les politiques organisationnelles devraient soutenir les environnements sociaux qui favorisent la formation de groupe de marche ou d'exercice sur le lieu de travail, voir des réunions de marche. La formation de groupe de marche ou d'exercice, aidera les individus à s'encourager mutuellement et à s'adapter à de nouveaux comportements.

Étant donné que les gens sont enclins à dépenser le moins d'énergie possible, les travailleurs devraient être sensibilisés à la nécessité de réduire leur comportement en position assise (68). Ils doivent être informés des risques pour la santé et des avantages qu'il y a à réduire ou à remplacer la position assise par un comportement plus actif. Il faut un effort conscient pour qu'une personne interrompe sa position assise habituelle et s'engage brièvement dans une activité physique d'intensité légère à modérée pendant son travail. Pour faciliter le changement de comportement, les personnes peuvent recevoir des messages-guides aux points de décision ou des conseils, leur permettant d'évaluer leurs choix comportementaux. Les interventions visant à réduire la position assise au travail sont de plus en plus populaires, mais il n'est pas certain qu'elles soient efficaces à long terme. Il est donc nécessaire d'évaluer la position assise au travail par des interventions et de comparer l'efficacité des différents moyens pour y parvenir.

IV.4.4.D) Limites de l'étude :

Au total, 23 études ont évalué différents types d'interventions réduisant le temps de sédentarité. La majorité de ces études ont identifié l'utilité des bureaux assis-debout. La plupart des études provenaient des pays développés, il n'y avait pas de pays à revenu faible ou moyen. Il est alors difficile de généraliser les conclusions de notre étude. En effet, selon les pays les environnements de travail diffèrent. Il faudrait aussi tester l'efficacité de ces interventions dans les régions moins développées.

La majorité de la population incluse était des employés de bureau, ce qui est sensiblement représentatif de la population qui a besoin que l'on réduise son temps de sédentarité au travail.

La plupart des études avaient un suivi à court terme. Seule une étude a eu un suivi d'un an. Il faudrait étudier le comportement des employés face aux bureaux assis-debout sur du long terme afin de s'assurer de la durabilité et de l'efficacité de cette intervention.

Malgré un petit nombre de sujets enquêtés, nous avons pu mettre en évidence une diminution du temps de sédentarité allant jusqu'à 125 min journalier donc non négligeable.

Les installations telles que les bureaux assis-debout ont un coût financier important, leur achat et déploiement peut alors ne pas être réalisable dans des petites entreprises à ressources limitées.

Nous nous devons donc d'évaluer aussi des mesures de réduction du temps journalier assis au travail à des coûts inférieurs, comme déplacer les imprimantes, poubelles etc.

La qualité des preuves de mon étude est diminuée, sachant que dans notre étude le risque de biais de chaque essai inclus est important. On peut s'apercevoir que dans notre domaine médical qui est la santé au travail, la mise en double aveugle : la dissimulation et l'assignation aléatoire n'a pas pu être respectées. La randomisation n'a pas pu être efficace du fait du faible nombre de participants aux études. La mise à l'aveugle du personnel et des travailleurs n'est pas possible du fait de la situation.

Le risque de biais lié à la mesure n'a pas eu lieu dans la plupart des études. En effet, lors de l'utilisation de la mesure objective, avec l'aide d'accéléromètres-inclinomètres le temps passé assis était exact. On a pu donc montrer d'une manière certaine les résultats probants relatif à la diminution importante du temps de sédentarité.

V . Conclusion

Cette synthèse de revues de littérature a permis de mettre en évidence des résultats concernant l'efficacité des interventions visant à réduire la sédentarité des travailleurs de bureaux. En effet, leur travail les expose à la sédentarité. Par ailleurs, certains présentent des pathologies pouvant avoir un lien avec leur niveau de sédentarité. D'autre part, des salariés pratiquent une activité physique mais sont pourtant sédentaires. Il faut garder à l'esprit que les effets délétères de la sédentarité sur la santé apparaissent quel que soit le niveau d'activité physique.

Notre travail de recherche a également permis de distinguer les effets de différentes stratégies utilisées pour réduire la sédentarité au travail. Le bénéfice de telles interventions pour les travailleurs de bureaux restant assis pendant de longues périodes ininterrompues a été largement montré dans la littérature. Les stratégies utilisant du mobilier actif tels que les bureaux assis-debout, de préférence individuels, ou les bureaux avec pédalage sont également plus efficaces sur la réduction de la sédentarité ou la santé, selon les études, que celles utilisant des stratégies relevant de la motivation et de la volonté individuelle.

Les interventions environnementales sont celles qui limitent le plus la sédentarité au travail par rapport aux changements organisationnels, politiques et aux changements individuels. Néanmoins, la combinaison des trois types d'interventions reste la technique la plus efficace et permettrait de diminuer davantage la sédentarité au travail.

Les résultats de notre analyse sur données résumées ont montré un effet global significatif de l'exposition aux mesures de prévention incluses malgré une absence d'effet global significatif concernant les différences de moyennes de temps sédentaire sur une journée de travail standard entre les groupes contrôles et les groupes expérimentaux après les interventions.

Il aurait été plus satisfaisant de calculer et de pooler des rapports de cote d'exposition mais les informations disponibles dans les articles ne nous ont pas permis d'avoir suffisamment de données pour effectuer une telle mesure d'effet avec une précision satisfaisante.

Une prochaine revue de la littérature sur ce sujet pourrait s'attacher à retrouver les données originales des articles inclus afin de réaliser cette analyse qui s'exempterait alors du facteur de confusion sus-mentionné.

Notre synthèse de revues de littérature est particulièrement complète et utile aux employeurs et acteurs du milieu du travail pour mettre en œuvre des interventions s'appuyant sur des données de la littérature ayant mis en évidence des types d'interventions et stratégies à favoriser. Celle-ci peut fournir aux acteurs de santé publique des preuves scientifiques pour soutenir des interventions prometteuses, utilisant les stratégies les plus efficaces.

La lutte contre la sédentarité au travail et la promotion de l'activité physique sont des priorités de Santé publique.

Les entreprises doivent avoir conscience du rôle qu'elles ont à jouer en tant qu'acteur majeur de prévention en initiant des actions dans ce sens.

Références bibliographiques

1. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail. Actualisation des repères du PNNS - Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité. Paris : ANSES ; 2016.
(s. d.). <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0155Ra.pdf>
2. Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett, D. R., Tudor-Locke, C., Greer, J., Vezina, J. W., Whitt-Glover, M. C., & Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(8), 1575-1581.
<https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31821ece12>
3. Alkhajah, T., Reeves, M. M., Eakin, E. G., Winkler, E. A. H., Owen, N., & Healy, G. N. (2012, 1 septembre). Sit–Stand Workstations. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(3), 298-303.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.05.027>
4. Amorim, A. B., Levy, G. M., Pérez-Riquelme, F., Simic, M., Pappas, E., Dario, A. B., Ferreira, M. L., Carrillo, E., Luque-Suarez, A., Ordoñana, J. R., & Ferreira, P. H. (2017). Does sedentary behavior increase the risk of low back pain? A population-based co-twin study of Spanish twins. *The Spine Journal*, 17(7), 933-942. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2017.02.004>
5. Barisic, A., Leatherdale, S. T., & Kreiger, N. (2011). Importance of Frequency, Intensity, Time and Type (FITT) in Physical Activity Assessment for Epidemiological Research. *Canadian Journal of Public Health- revue Canadienne De Sante Publique*, 102(3), 174-175.
<https://doi.org/10.1007/bf03404889>

6. Booth, F. W., Roberts, C. K., Thyfault, J. P., Ruegsegger, G. N., & Toedebusch, R. G. (2017). Role of Inactivity in Chronic Diseases: Evolutionary Insight and Pathophysiological Mechanisms. *Physiological Reviews*, 97(4), 1351-1402. <https://doi.org/10.1152/physrev.00019.2016>
7. Buckingham, S., Williams, A., Morrissey, K., Price, L. L., & Harrison, J. (2019). Mobile health interventions to promote physical activity and reduce sedentary behaviour in the workplace: A systematic review. *Digital health*, 5, 2055207619839883. <https://doi.org/10.1177/2055207619839883>
8. Carr, L. J., Leonhard, C., Tucker, S., Fethke, N. B., Benzo, R., & Gerr, F. (2016). Total Worker Health Intervention Increases Activity of Sedentary Workers. *American Journal of Preventive Medicine*, 50(1), 9-17. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.06.022>
9. Carr, L. J., Walaska, K., & Marcus, B. H. (2012, 1 mai). Feasibility of a portable pedal exercise machine for reducing sedentary time in the workplace. *British Journal of Sports Medicine*, 46(6), 430-435. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.079574>
10. Caspersen, C. J., Thomas, G. D., Boseman, L. A., Beckles, G. L., & Albright, A. L. (2013). Caspersen et al. Respond. *American Journal of Public Health*, 103(2), e2. <https://doi.org/10.2105/ajph.2012.301133>
11. Chau, J. Y., Daley, M., Dunn, S., Srinivasan, A., Do, A., Bauman, A., & Van Der Ploeg, H. P. (2014). The effectiveness of sit-stand workstations for changing office workers' sitting time: results from the Stand@Work randomized controlled trial pilot. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-014-0127-7>

12. Chau, J. Y., Van Der Ploeg, H. P., Van Uffelen, J. G. Z., Wong, J. W. H., Riphagen, I. I. I., Healy, G. N., Gilson, N. D., Dunstan, D. W., Bauman, A., Owen, N., & Brown, W. J. (2010). Are workplace interventions to reduce sitting effective? A systematic review. *Preventive Medicine, 51*(5), 352-356. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2010.08.012>
13. Chen, C., Dieterich, A. V., Koh, J. J. E., Akksilp, K., Tong, E. H., Budtarad, N., Müller, A. M., Anothaisintawee, T., Tai, B. C., RattanaVIPapong, W., Isaranuwatjai, W., Rouyard, T., Nakamura, R., Müller-Riemenschneider, F., & Teerawattananon, Y. (2020). The physical activity at work (PAW) study protocol: a cluster randomised trial of a multicomponent short-break intervention to reduce sitting time and increase physical activity among office workers in Thailand. *BMC Public Health, 20*(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09427-5>
14. Chevance, G., Foucaut, A., & Bernard, P. (2016). État des connaissances sur les comportements sédentaires. *Presse Medicale, 45*(3), 313-318. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2016.01.004>
15. Coffeng, J. K., Boot, C. R. L., Duijts, S. F. A., Twisk, J. W. R., Van Mechelen, W., & Hendriksen, I. J. (2014). Effectiveness of a worksite social & physical environment intervention on need for recovery, physical activity and relaxation; results of a randomized controlled trial. *PLOS ONE, 9*(12), e114860. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114860>
16. De Rezende, L. F. M., Rey-López, J. P., Matsudo, V., & Luiz, O. D. C. (2014). Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. *BMC Public Health, 14*(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-333>

17. Donath, L., Faude, O., Schefer, Y., Roth, R., & Zahner, L. (2015). Repetitive Daily Point of Choice Prompts and Occupational Sit-Stand Transfers, Concentration and Neuromuscular Performance in Office Workers: An RCT. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(4), 4340-4353. <https://doi.org/10.3390/ijerph120404340>
18. Dunstan, D. W., Wiesner, G., Eakin, E. G., Neuhaus, M., Owen, N., LaMontagne, A. D., Moodie, M., Winkler, E. A. H., Fjeldsoe, B. S., Lawler, S., & Healy, G. N. (2013). Reducing office workers' sitting time: rationale and study design for the Stand-Up Victoria cluster randomized trial. *BMC Public Health*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1057>
19. Dutta, N., Koepp, G. A., Stovitz, S. D., Levine, J. A., & Pereira, M. A. (2014). Using Sit-Stand Workstations to Decrease Sedentary Time in Office Workers: A Randomized Crossover Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(7), 6653-6665. <https://doi.org/10.3390/ijerph110706653>
20. Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., Bauman, A., & Lee, I. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*, 388(10051), 1302-1310. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(16\)30370-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(16)30370-1)
21. Ellegast, R., Weber, B., & Mahlberg, R. (2012). Method inventory for assessment of physical activity at VDU workplaces. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 41, 2355-2359. <https://doi.org/10.3233/wor-2012-0464-2355>

22. État des connaissances sur les comportements sédentaires [State of knowledge on sedentary behaviors]. (S. d.). *Presse Med.*
23. Evans, R. M., Fawole, H. O., Sheriff, S. A., Dall, P. M., Grant, P. M., & Ryan, C. (2012). Point-of-Choice Prompts to Reduce Sitting Time at Work. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(3), 293-297.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.05.010>
24. Fletcher, G. F., Landolfo, C. K., Niebauer, J., Ozemek, C., Arena, R., & Lavie, C. J. (2018). Promoting Physical Activity and Exercise. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(14), 1622-1639.
<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.2141>
25. Freak-Poli, R., Cumpston, M., Peeters, A., & Clemes, S. A. (2013). Workplace pedometer interventions for increasing physical activity. *The Cochrane library*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009209.pub2>
26. Gao, L., Flego, A., Dunstan, D. W., Winkler, E. A. H., Healy, G. N., Eakin, E. G., Willenberg, L., Owen, N., LaMontagne, A. D., Lal, A., Wiesner, G., Hadgraft, N., & Moodie, M. (2018). Economic evaluation of a randomized controlled trial of an intervention to reduce office workers' sitting time: the « Stand Up Victoria » trial. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 44(5), 503-511. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3740>
27. Gao, Y., Nevala, N., Cronin, N. J., & Finni, T. (2016). Effects of environmental intervention on sedentary time, musculoskeletal comfort and work ability in office workers. *European Journal of Sport Science*, 16(6), 747-754. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1106590>
28. Gardner, B., Yang, L., Lorencatto, F., Hamer, M., & Biddle, S. J. H. (2016). How to reduce sitting time? A review of behaviour changes strategies used

- in sedentary behaviour reduction interventions among adults. *Health Psychology Review*, 10(1), 89-112.
<https://doi.org/10.1080/17437199.2015.1082146>
29. Gibbs, B. B., Hergenroeder, A. L., Katzmarzyk, P. T., Lee, I., & Jakicic, J. M. (2015). Definition, Measurement, and Health Risks Associated with Sedentary Behavior. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47(6), 1295-1300. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000517>
30. Gilson, N. D., Puig-Ribera, A., McKenna, J., Brown, W. J., Burton, N. W., & Cooke, C. (2009). Do walking strategies to increase physical activity reduce reported sitting in workplaces: a randomized control trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 43. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-43>
31. Gilson, N. D., Suppini, A., Ryde, G., Brown, H., & Brown, W. J. (2012). Does the use of standing 'hot' desks change sedentary work time in an open plan office? *Preventive Medicine*, 54(1), 65-67. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2011.10.012>
32. Gonzales, G. P. (2019). Réduire le temps assis en milieu professionnel : l'étude " Sédentarité Au Travail \guillemotright (SAuT). *Santé Publique* 2019. <https://hal-univ-lyon1.archives-ouvertes.fr/hal-02415397>
33. Graves, L. M., Murphy, R., Shepherd, S. O., Cabot, J., & Hopkins, N. D. (2015). Evaluation of sit-stand workstations in an office setting: a randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2469-8>
34. Grunseit, A., Chau, J. Y., Van Der Ploeg, H. P., & Bauman, A. (2013). "Thinking on your feet": A qualitative evaluation of sit-stand desks in an

- Australian workplace. *BMC Public Health*, 13(1).
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-365>
35. Guirado, T., Metz, L., Pereira, B., Bergouignan, A., Thivel, D., & Duclos, M. (2021). Effects of cycling workstation to get tertiary employee moving on their overall health: study protocol for a REMOVE trial. *HAL (Le Centre pour la Communication Scientifique Directe)*, 22(1).
<https://doi.org/10.1186/s13063-021-05317-2>
36. Haile, C., Kirk, A., Cogan, N., Janssen, X., Gibson, A., & Macdonald, B. J. (2020). Pilot Testing of a Nudge-Based Digital Intervention (Welbot) to Improve Sedentary Behaviour and Wellbeing in the Workplace. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5763. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165763>
37. Hall, J. L., Mansfield, L., Kay, T., & McConnell, A. K. (2015). The effect of a sit-stand workstation intervention on daily sitting, standing and physical activity: protocol for a 12-month workplace randomised control trial. *BMC Public Health*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1506-y>
38. Hargreaves, E. A., Hayr, K., Jenkins, M., Perry, T. L., & Peddie, M. C. (2020). Interrupting Sedentary Time in the Workplace Using Regular Short Activity Breaks. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 62(4), 317-324. <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000001832>
39. Healy, G. N., Clark, B. K., Winkler, E. A. H., Gardiner, P., Brown, W. J., & Matthews, C. E. (2011). Measurement of Adults' Sedentary Time in Population-Based Studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(2), 216-227. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.005>

40. Healy, G. N., Eakin, E. G., LaMontagne, A. D., Owen, N., Winkler, E. A. H., Wiesner, G., Gunning, L., Neuhaus, M., Lawler, S., Fjeldsoe, B. S., & Dunstan, D. W. (2013). Reducing sitting time in office workers: Short-term efficacy of a multicomponent intervention. *Preventive Medicine, 57*(1), 43-48. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.04.004>
41. Heuch, I., Heuch, I., Hagen, K., & Zwart, J. (2017). Physical activity level at work and risk of chronic low back pain: A follow-up in the Nord-Trøndelag Health Study. *PLOS ONE, 12*(4), e0175086. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175086>
42. Holtermann, A., Schellewald, V., Mathiassen, S. E., Gupta, N., Pinder, A. G., Punakallio, A., Veiersted, K. B., Weber, B., Takala, E., Draicchio, F., Enquist, H., Desbrosses, K., Sanz, M. J., Malińska, M., Villar, M. V., Wichtl, M., Strebl, M., Forsman, M., Lusa, S., . . . Ellegast, R. (2017). A practical guidance for assessments of sedentary behavior at work: A PEROSH initiative. *Applied Ergonomics, 63*, 41-52. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.03.012>
43. Hu, G., Lakka, T. A., Kilpeläinen, T. O., & Tuomilehto, J. (2007). Epidemiological studies of exercise in diabetes prevention. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 32*(3), 583-595. <https://doi.org/10.1139/h07-030>
44. Huang, Y., Benford, S., Price, D., Patel, R., Li, B., Ivanov, A., & Blake, H. (2020). Using Internet of Things to Reduce Office Workers' Sedentary Behavior: Intervention Development Applying the Behavior Change Wheel and Human-Centered Design Approach. *Jmir mhealth and uhealth, 8*(7), e17914. <https://doi.org/10.2196/17914>

45. Ismail, T., & Al-Thani, D. (2022). Design and Evaluation of a Just-in-Time Adaptive Intervention (JITAI) to Reduce Sedentary Behavior at Work: Experimental Study. *JMIR formative research*, 6(1), e34309.
<https://doi.org/10.2196/34309>
46. Jirathananuwat, A., & Pongpirul, K. (2017). Promoting physical activity in the workplace: A systematic meta-review. *Journal of Occupational Health*, 59(5), 385-393. <https://doi.org/10.1539/joh.16-0245-ra>
47. Koepp, G. A., Manohar, C. U., McCrady-Spitzer, S. K., Ben-Ner, A., Hamann, D. J., Runge, C., & Levine, J. A. (2013, 1 avril). Treadmill desks: A 1-year prospective trial. *Obesity*, 21(4), 705-711.
<https://doi.org/10.1002/oby.20121>
48. *Le comportement sédentaire au travail : de quoi parle-t-on ? - Article de revue - INRS.* (S. d.). <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=DC%2022>
49. Li, I., Mackey, M., Foley, B. C., Pappas, E., Edwards, K. M., Chau, J. Y., Engelen, L., Voukelatos, A., Whelan, A., Bauman, A., Winkler, E. A. H., & Stamatakis, E. (2017). Reducing Office Workers' Sitting Time at Work Using Sit-Stand Protocols. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 59(6), 543-549. <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000001018>
50. Ma, J., Ma, D., Li, Z., & Kim, H. (2021). Effects of a Workplace Sit–Stand Desk Intervention on Health and Productivity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11604.
<https://doi.org/10.3390/ijerph182111604>
51. Mansoubi, M., Pearson, N., Biddle, S. J. H., & Clemes, S. A. (2014). The relationship between sedentary behaviour and physical activity in adults: A

- systematic review. *Preventive Medicine*, 69, 28-35.
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.08.028>
52. Marchant, G., Nicaise, V., Chastin, S. F. M., & Boiché, J. (2019). Réduire le temps assis en milieu professionnel : l'étude « Sédentarité au travail » (SAuT). *Santé publique*. <https://doi.org/10.3917/spub.193.0377>
53. Martin, A., Fitzsimons, C., Jepson, R., Saunders, D., Van Der Ploeg, H. P., Teixeira, P., Gray, C. M., & Mutrie, N. (2015). Interventions with potential to reduce sedentary time in adults: systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49(16), 1056-1063.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094524>
54. Mathiassen, S. E., Liv, P., & Wahlström, J. (2013). Cost-efficient measurement strategies for posture observations based on video recordings. *Applied Ergonomics*, 44(4), 609-617.
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2012.12.003>
55. Maylor, B. D., Edwardson, C. L., Zakrzewski-Fruer, J. K., Champion, R. B., & Bailey, D. P. (2018). Efficacy of a Multicomponent Intervention to Reduce Workplace Sitting Time in Office Workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 60(9), 787-795.
<https://doi.org/10.1097/jom.0000000000001366>
56. Morris, A. S., Murphy, R., Shepherd, S. O., Healy, G. N., Edwardson, C. L., & Graves, L. M. (2019). A multi-component intervention to sit less and move more in a contact centre setting: a feasibility study. *BMC Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6615-6>
57. Moxley, E. A., & Habtzghi, D. (2019). A Systematic Review Comparing Dose Response of Exercise on Cardiovascular and All-Cause Mortality.

Home Health Care Management & Practice, 31(4), 263-273.

<https://doi.org/10.1177/1084822319831929>

58. Munir, F., Miller, P. D., Biddle, S. J. H., Davies, M. J., Dunstan, D. W., Esliger, D. W., Gray, A., O'Connell, S. E., Waheed, G., Yates, T., & Edwardson, C. L. (2020). A Cost and Cost-Benefit Analysis of the Stand More AT Work (SMArT Work) Intervention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(4), 1214.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17041214>
59. Neuhaus, M., Eakin, E. G., Straker, L., Owen, N., Dunstan, D. W., Reid, N., & Healy, G. N. (2014). Reducing occupational sedentary time: a systematic review and meta-analysis of evidence on activity-permissive workstations. *Obesity Reviews*, 15(10), 822-838. <https://doi.org/10.1111/obr.12201>
60. Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The Evolving Definition of « Sedentary ». *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(4), 173-178.
<https://doi.org/10.1097/jes.0b013e3181877d1a>
61. Pereira, M. A., Mullane, S. L., Toledo, M. J. L., Larouche, M. L., Rydell, S. A., Vuong, B., Feltes, L. H., Mitchell, N. R., De Brito, J. N., Hasanaj, K., Carlson, N. N., Gaesser, G. A., Crespo, N. C., Oakes, J. M., & Buman, M. P. (2020). Efficacy of the 'Stand and Move at Work' multicomponent workplace intervention to reduce sedentary time and improve cardiometabolic risk: a group randomized clinical trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1).
<https://doi.org/10.1186/s12966-020-01033-3>
62. Podrekar, N., Kozinc, Ž., & Šarabon, N. (2020). The effects of cycle and treadmill desks on work performance and cognitive function in sedentary

- workers: A review and meta-analysis. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 65(3), 537-545. <https://doi.org/10.3233/wor-203108>
63. Pronk, N. P. (2021). Implementing movement at the workplace: Approaches to increase physical activity and reduce sedentary behavior in the context of work. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 64, 17-21. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.10.004>
64. Pronk, N. P., Katz, A. S., Lowry, M., & Payfer, J. R. (2012). Reducing Occupational Sitting Time and Improving Worker Health: The Take-a-Stand Project, 2011. *Preventing Chronic Disease*, 9. <https://doi.org/10.5888/pcd9.110323>
65. Puig-Ribera, A., Bort-Roig, J., González-Suárez, A. M., Martínez-Lemos, I., Giné-Garriga, M., Fortuño, J., Martori, J. C., Muñoz-Ortiz, L., Milà, R., McKenna, J., & Gilson, N. D. (2015). Patterns of Impact Resulting from a 'Sit Less, Move More' Web-Based Program in Sedentary Office Employees. *PLOS ONE*, 10(4), e0122474. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122474>
66. Ryan, D. J., Stebbings, G. K., & Onambele-Pearson, G. (2015). The emergence of sedentary behaviour physiology and its effects on the cardiometabolic profile in young and older adults. *Age*, 37(5). <https://doi.org/10.1007/s11357-015-9832-7>
67. Saidj, M., Menai, M., Charreire, H., Weber, C., Enaud, C., Aadahl, M., Kesse-Guyot, E., Hercberg, S., Simon, C., & Oppert, J. (2015). Descriptive study of sedentary behaviours in 35,444 French working adults: cross-

- sectional findings from the ACTI-Cités study. *BMC Public Health*, 15(1).
<https://doi.org/10.1186/s12889-015-1711-8>
68. Schuna, J. M., Swift, D. L., Hendrick, C., Duet, M. T., Johnson, W. D., Martin, C. K., Church, T. S., & Tudor-Locke, C. (2014). Evaluation of a Workplace Treadmill Desk Intervention. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(12), 1266-1276.
<https://doi.org/10.1097/jom.0000000000000336>
69. *Sédentarité et travail*. (2018).
70. Shea, B., Grimshaw, J. M., Wells, G. A., Boers, M., Andersson, N., Hamel, C., Porter, A. J., Tugwell, P., Moher, D., & Bouter, L. M. (2007). Development of AMSTAR : a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2288-7-10>
71. Shrestha, N., Kukkonen-Harjula, K., Verbeek, J., Ijaz, S., Hermans, V., & Bhaumik, S. (2016). Workplace interventions for reducing sitting at work. *The Cochrane library*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd010912.pub3>
72. Stephens, S. K., Winkler, E. A. H., Trost, S. G., Dunstan, D. W., Eakin, E. G., Chastin, S. F. M., & Healy, G. N. (2014). Intervening to reduce workplace sitting time: how and when do changes to sitting time occur? *British Journal of Sports Medicine*, 48(13), 1037-1042.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093524>
73. Stierlin, A. S., De Lepeleere, S., Cardon, G., Dargent-Molina, P., Hoffmann, B., Murphy, M. H., Kennedy, A., O'Donoghue, G., Chastin, S. F. M., & De Craemer, M. (2015). A systematic review of determinants of sedentary behaviour in youth: a DEDIPAC-study. *International Journal of*

Behavioral Nutrition and Physical Activity, 12(1).

<https://doi.org/10.1186/s12966-015-0291-4>

74. Straker, L., Campbell, A., Mathiassen, S. E., Abbott, R., Parry, S., & Davey, P. (2014). Capturing the Pattern of Physical Activity and Sedentary Behavior: Exposure Variation Analysis of Accelerometer Data. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(3), 614-625.

<https://doi.org/10.1123/jpah.2012-0105>

75. Swartz, A. M., Rote, A. E., Welch, W. A., Maeda, H., Hart, T. L., Cho, Y. M., & Strath, S. J. (2014). Prompts to Disrupt Sitting Time and Increase Physical Activity at Work, 2011–2012. *Preventing Chronic Disease*, 11.

<https://doi.org/10.5888/pcd11.130318>

76. Taylor, W. C., Paxton, R. J., Shegog, R., Coan, S. P., Dubin, A., Page, T. J., & Rempel, D. (2016). Impact of Booster Breaks and Computer Prompts on Physical Activity and Sedentary Behavior Among Desk-Based Workers: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Preventing Chronic Disease*, 13.

<https://doi.org/10.5888/pcd13.160231>

77. Thorp, A. A., Healy, G. N., Winkler, E. A. H., Clark, B. K., Gardiner, P., Owen, N., & Dunstan, D. W. (2012). Prolonged sedentary time and physical activity in workplace and non-work contexts: a cross-sectional study of office, customer service and call centre employees. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1).

<https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-128>

78. Torbeyns, T., Bailey, S. J., Bos, I., & Meeusen, R. (2014). Active Workstations to Fight Sedentary Behaviour. *Sports Medicine*, 44(9),

1261-1273. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0202-x>

79. Torbeyns, T., De Geus, B., Bailey, S. J., Decroix, L., & Meeusen, R. (2017). The potential of bike desks to reduce sedentary time in the office: a mixed-method study. *Public Health, 144*, 16-22.
<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.11.006>
80. Tudor-Locke, C., Hendrick, C., Duet, M. T., Swift, D. L., Schuna, J. M., Martin, C. K., Johnson, W. D., & Church, T. S. (2014). Implementation and adherence issues in a workplace treadmill desk intervention. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. <https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0435>
81. Tudor-Locke, C., Schuna, J. J., Frensham, L. J., & Proença, M. (2014). Changing the way we work: elevating energy expenditure with workstation alternatives. *International Journal of Obesity, 38*(6), 755-765.
<https://doi.org/10.1038/ijo.2013.223>
82. Van Berkel, J., Boot, C. R. L., Proper, K. I., Bongers, P. M., & Van Der Beek, A. J. (2014). Effectiveness of a worksite mindfulness-based multi-component intervention on lifestyle behaviors. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 11*(1).
<https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-9>
83. Verweij, L., Proper, K. I., Weel, A., Hulshof, C. T. J., & Van Mechelen, W. (2012). The application of an occupational health guideline reduces sedentary behaviour and increases fruit intake at work: results from an RCT. *Occupational and Environmental Medicine, 69*(7), 500-507.
<https://doi.org/10.1136/oemed-2011-100377>
84. Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray, A., Khunti, K., Yates, T., & Biddle, S. J. H. (2012). Sedentary time in

adults and the association with diabetes, cardiovascular disease, and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 55(11), 2895-2905. <https://doi.org/10.1007/s00125-012-2677-z>

ANNEXE 1. ACTIVITE PHYSIQUE

1. Définition et effets sur la santé de l'activité physique :

L'activité physique ou AP est un sujet d'actualité en termes de promotion de santé et de prévention des maladies.

Les bénéfices pour la santé qui lui sont conférés sont maintenant bien documentés et, même si des mécanismes d'action restent à élucider, ses effets sont démontrés quels que soient l'âge et le sexe. De ce fait, l'activité physique s'inscrit aujourd'hui dans la plupart des recommandations de promotion de santé et intéresse de nombreux secteurs.

L'activité physique est définie comme « tout mouvement corporel produit par contraction des muscles squelettiques entraînant une augmentation de la dépense énergétique par rapport à la dépense énergétique de repos » selon Caspersen et al. 1985. Elle constitue la composante la plus variable de la dépense énergétique totale d'un individu.

Elle comprend les activités de la vie quotidienne qui contiennent elle-même des sous-catégories comme les déplacements actifs : transports à pied, à vélo, les activités domestiques telles que le jardinage, ménage etc., et les activités professionnelles ou scolaires.

L'exercice physique quant à lui est une sous-catégorie d'AP planifiée, structurée, répétitive dont l'objectif est l'amélioration ou le maintien d'une ou plusieurs composantes de la condition physique. L'exercice physique ne répond pas à des règles de jeu et peut souvent être réalisé sans équipements spécifiques.

2. Caractéristiques d'activité physique :

L'activité physique peut être caractérisée par plusieurs paramètres dont les plus utilisés sont identifiés sous le nom de modèle FITT Fréquence, Intensité, Type, Temps selon Barisic et al. 2011 :

- Fréquence des sessions d'activité physique : quelles que soient les modalités de l'activité physique la fréquence de pratique permet de rendre compte de la répétition des périodes d'activités dans un espace-temps ;
- L'Intensité : exprime le niveau d'une activité ou d'un exercice qui se traduit le plus souvent par un coût énergétique.
-
- Le type d'activité physique : permet d'envisager les effets physiologiques attendus d'une activité spécifique en termes d'amélioration des capacités cardiorespiratoires (endurance), renforcement musculaire, souplesse, etc.

- Le temps ou la durée d'une session : exprime le temps pendant lequel l'activité physique aura été pratiquée.

Le terme de « quantité d'AP » utilisée dans le rapport se définit, sur une période donnée (jour, semaine, etc.), par son intensité, sa durée et sa fréquence. D'autres indicateurs peuvent être également utilisés pour décrire ce comportement tel que la pratique d'une activité structurée, encadrée ou non.

Les différentes activités physiques peuvent être classées en 5 grandes catégories en fonction de leur intensité estimée en MET :

- activités sédentaires < 1,6 MET ;
- 1,6 MET ≤ activités de faible intensité < 3 METs ;
- 3 METs ≤ activités d'intensité modérée < 6 METs ; - 6 METs ≤ activités d'intensité élevée < 9 METs ; - activités d'intensité très élevée ≥ 9 METs

Le Tableau 1 présente des exemples d'AP et les niveaux d'intensité d'exercice requis (Ainsworth *et al.* 2011).

Tableau 15: Niveaux d'intensité d'exercice requis pour différentes activités

Activités sédentaires (<1,6 MET)	Activités de faible intensité ([1,6-3[MET s)	Activités d'intensité modérée ([3-6[METs)	Activités d'intensité élevée ([6- 9[METs)	Activités d'intensité très élevée (≥9 METs)
Activités de loisir incluant l'activité sportive				
Regarder la télévision, écrire, dessiner	Peindre, jouer assis, jouer d'un instrument de musique, marcher (promenade)	Natation de loisir (brasse), pêche, tennis en double	Danser, pédaler (cyclisme)	Pédaler (cyclisme) en montagne (course), faire du patin à roulettes alignées, de l'aérobic, de la danse, des arts martiaux, de l'alpinisme
Activités domestiques				
Tricoter, coudre	Cuisiner, ranger	Nettoyer les sols, passer l'aspirateur ou la serpillère, jardiner	Effectuer des travaux, pelleter de la neige à la main	Porter une charge de > 20 kg en montant des escaliers
Déplacement				
Se déplacer en voiture, bus	Se déplacer à trottinette électrique	Monter des escaliers lentement	Monter des escaliers à un rythme rapide	
	Marcher à rythme lent	Marcher à un rythme rapide		

Les méthodes actuelles d'évaluation de l'AP fournissent les estimations des durées passées à pratiquer des AP d'intensité faible, modérée ou élevée mais ne permettent pas de déterminer les caractéristiques des activités physiques pratiquées (cardio-respiratoire, renforcement musculaire, souplesse ou équilibre). Elles rendent difficile la description détaillée de l'activité physique pratiquée par les adultes.

3. Études sur les bénéfices et recommandations :

Les bénéfices pour la santé de l'activité physique sont aujourd'hui bien documentés et ses effets démontrés, quels que soient l'âge et le sexe. L'activité physique et sportive régulière est un déterminant majeur de l'état de santé des individus et des populations à tous les âges de la vie. La pratique des activités physiques et sportives est déterminée par des facteurs individuels, sociaux et environnementaux. (1).

La pratique régulière d'une activité physique et sportive, même d'intensité modérée, diminue la mortalité et augmente la qualité de vie.

C'est un facteur majeur de prévention des principales pathologies chroniques (cancer, maladies cardiovasculaires, diabète).

Elle permet de prévenir l'ostéoporose notamment chez la femme et de maintenir l'autonomie des personnes âgées et aide au contrôle du poids corporel.

La pratique régulière d'une activité physique est associée à une amélioration de la santé mentale (anxiété, dépression).

La reprise d'une activité physique régulière adaptée est un élément majeur du traitement des principales pathologies chroniques (cardiopathies ischémiques, bronchopathies chroniques obstructives, obésité et diabète de type 2, maladies neurologiques, rhumatismales et dégénératives...).

La pratique d'activité physique permet une amélioration de la qualité et de la quantité de sommeil, ainsi qu'une amélioration de l'éveil diurne.

Les risques pour la santé de la pratique d'une activité physique sont minimisés par le respect de précautions élémentaires, un suivi médical adapté et un encadrement compétent. (24), (5), (6).

Les recommandations pour les adultes, sont de pratiquer 30 minutes d'activité physique développant l'aptitude cardio-respiratoire d'intensité modérée à élevée, au moins 5 jours par semaine, en évitant de rester 2 jours consécutifs sans pratiquer.

Les activités physiques à visée cardiorespiratoire et celles à visée musculaire peuvent être intégrées dans une même activité ou au cours de la même journée.

Pour les enfants et adolescents de 6 à 17 ans, il est recommandé de pratiquer au moins 60 minutes par jour d'activité physique d'intensité modérée à élevée.

Les AP développant l'aptitude cardio-respiratoire peuvent être facilement intégrées dans la vie quotidienne (par exemple lors de déplacements actifs (marche, vélo), montée d'escalier, etc.), ou réalisées dans le cadre d'activités organisées (course à pied, natation, vélo, aviron, danse, etc.), en extérieur ou en intérieur. Des bénéfices supplémentaires sur la santé peuvent être obtenus avec une pratique de 45 à 60 min.

Ce temps total quotidien peut être fractionné en périodes de 10 min minimales. Ces AP devraient être répétées au moins 5 jours par semaine, et si possible tous les jours.

L'intensité devra être adaptée aux caractéristiques individuelles et ajustée en fonction des réponses physiologiques perceptibles par chaque individu (augmentation de la respiration, de l'excrétion sudorale ou de la pénibilité perçue).

Les différentes caractéristiques des intensités de pratiques sont les suivantes :

- - AP d'intensité modérée :
 - - essoufflement modéré, conversation possible ;
 - - transpiration modérée ;
 - - échelle de pénibilité de l'OMS (5 à 6 sur 10) ;
 - - 55 à 70 % de FC max.

- - AP d'intensité élevée :
 - - essoufflement marqué, conversation difficile ;
 - - transpiration abondante ;
 - - échelle de pénibilité de l'OMS (7 à 8 sur 10) ;
 - - 70 à 90 % de FC max.

La marche étant une activité particulièrement accessible, 7 100 et 11 000 pas quotidiens sont recommandés pour les adultes. Une intensité modérée à élevée correspond à une allure de 100 pas/min.

Les AP de renforcement musculaire contre résistance peuvent être réalisées avec ou sans charge lors des activités de la vie quotidienne (montées d'escalier, port de charges, etc.) ou lors de séances dédiées (utilisation du poids du corps ou de bracelets lestés, de bandes élastiques, etc.).

En termes de recommandations pratiques, les AP réalisées lors de séances dédiées devraient présenter les caractéristiques suivantes :

- - 8 à 10 exercices différents impliquant les membres supérieurs et inférieurs, répétés 10 à 15 fois par série ; chaque série peut être répétée 2 à 3 fois ;
- - ils sont recommandés 1 à 2 fois par semaine. Il conviendra de respecter 1 à 2 jours de récupération entre deux séances ;

- une intensité de contraction permettant la répétition de 10 à 15 mouvements sans douleur musculaire est recommandée, avec une pénibilité perçue ne dépassant pas 5 à 6 sur une échelle de 0 à 10 ; cette intensité devra être adaptée aux caractéristiques individuelles.

Les exercices d'étirements, d'assouplissement et de mobilité articulaire

La souplesse articulaire peut être développée grâce à différents types d'exercices spécifiques, de mobilité active, d'étirements statiques, de souplesse balistique ou de facilitation neuromusculaire proprioceptive.

Par soucis de simplicité et d'autonomie de pratique, c'est la réalisation d'exercices d'étirements passifs qui est le plus souvent conseillée.

Les étirements doivent être réalisés régulièrement, au minimum 2 à 3 fois par semaine. Ces exercices doivent toujours être limités par la sensation d'inconfort ou de raideur ; il est recommandé que ces exercices soient précédés d'un échauffement musculaire, qu'ils soient maintenus 10 à 30 secondes et répétés 2 à 3 fois. (1).

En France, deux enquêtes récentes ont estimé que 37-39% des personnes de 18 à 74-79 ans ont un niveau d'AP considéré comme « faible », et ce davantage chez les femmes (46-47%) que chez les hommes (27-30%). Cependant, les données de ces deux enquêtes nationales ne permettent d'identifier ni la part de la population en activité professionnelle, ni la relation entre le type d'emploi et le faible niveau d'activité. Par ailleurs, ces enquêtes estiment que 40- 41% des adultes de 18 à 64 ans passent plus de 7 h/j en position assise

Selon les études nationales (2007 à 2010) 25 à 37 % de la population a un niveau d'AP faible ; 24 à 37 % à un niveau d'AP modéré, soit 30 min d'AP quotidienne, au moins 5 fois par semaine ; 27 à 45 % à un niveau d'AP élevé, soit au moins une heure quotidienne d'AP d'intensité modérée à élevée

L'enquête Eurobaromètre 2014 montre une augmentation de 8 %, par rapport à 2009, de la part des Français qui ne pratiquent aucune activité sportive ou n'effectuent aucun exercice physique.

Quelle que soit la fréquence de la pratique, les hommes sont plus nombreux que les femmes à déclarer une activité physique ou sportive, particulièrement chez les jeunes adultes. Une pratique encadrée est beaucoup plus fréquente chez les femmes alors qu'une pratique en compétition l'est nettement plus chez les hommes.

Les cadres et professions intermédiaires, les personnes titulaires du baccalauréat ou plus, et les personnes aux revenus les plus élevés présentent des taux de pratique plus élevés que celles à revenus plus faibles. Elles sont également plus nombreuses à pratiquer une activité encadrée et à participer à des compétitions.

Les retraités et les personnes sans emploi ont de plus faibles niveaux d'AP que les personnes en activité.

Les modes de déplacements actifs (marche et vélo) sont davantage utilisés dans les villes et le centre de grandes agglomérations que dans le contexte périurbain où ces modes de déplacement sont délaissés.

Le temps moyen hebdomadaire consacré à la sollicitation cardiorespiratoire est plus élevé chez les hommes. La part prise par le sport pour ce type de sollicitation est plus élevée chez les sujets les plus jeunes (18-44 ans) et celle des activités domestiques plus élevée chez les sujets les plus âgés (45-64 ans). Selon cette étude, 68 % des adultes n'atteignent pas le seuil de durée et de fréquence de sollicitation cardiorespiratoire, avec une proportion plus élevée chez les femmes (82 % contre 57 % chez les hommes).

On estime que 37 % de la population générale est au-dessous du seuil de 40 min hebdomadaire de travail musculaire en résistance. Le travail musculaire en résistance est plus fréquent chez les hommes que chez les femmes, mais n'est pas associé à l'âge. Le travail et le sport sont les contextes les plus fréquents d'activité physique sollicitant le travail musculaire en rés

Les activités sollicitant l'assouplissement représentent en moyenne 33 min/sem, avec une très grande variabilité interindividuelle. L'assouplissement est majoritairement sollicité au cours des activités sportives. On estime qu'environ 70 % de la population générale est en dessous du seuil de durée de 20 min d'assouplissement par semaine. De plus, les adultes les plus âgés sont moins nombreux à atteindre ce seuil.

Lorsqu'on prend en considération les activités à sollicitation cardiorespiratoire et le travail musculaire en résistance, seuls 21 % de la population adulte atteignent à la fois les seuils en durée et fréquence de pratique. Si on y inclut l'assouplissement, 95 % des adultes n'atteignent pas les seuils en durée et fréquence de pratique.

Les durées de sollicitation cardiorespiratoire et de travail musculaire en résistance liées aux activités domestiques, de loisir et de transport sont associées au niveau d'études ; les personnes les moins diplômées ont les durées quotidiennes de sollicitation cardiorespiratoire et de travail musculaire en résistance liées à des activités domestiques les plus élevées.

Les activités à sollicitation cardiorespiratoire liées aux activités domestiques tiennent une plus grande place chez les habitants des zones rurales que chez les habitants de l'agglomération parisienne. Cependant, la proportion d'individus atteignant l'ensemble des seuils de durée et de fréquence de sollicitation cardiorespiratoire, de travail musculaire en résistance et d'assouplissement ne varie pas selon le niveau d'études, la taille de l'agglomération, ni selon la zone géographique.

En revanche, l'atteinte de l'ensemble des seuils est associée à la taille de l'agglomération ; la proportion de personnes n'atteignant aucun seuil est plus élevée dans l'agglomération parisienne qu'en zone rurale. (1).

ANNEXE 2. EFFETS DE LA SENDENTARITE

Les effets du comportement sédentaires sur l'os, le cartilage, et le tendon sont notamment un allègement du squelette à travers l'histoire, une déminéralisation osseuse à travers l'individu, des phénomènes d'ostéolyse. Toutefois des études épidémiologiques longitudinales descriptives doivent être réalisées pour préciser l'ampleur des relations causales et approfondir les connaissances ainsi que d'ouvrir des pistes de prévention dans un objectif de santé au travail.

La sédentarité entraîne une diminution de la masse musculaire par différents processus biologique. (6).

La sédentarité en favorisant le déséquilibre de la balance énergétique participe à la progression de l'obésité dans le monde. Obésité et sédentarité sont intimement liées dans un cercle vicieux au sein duquel elles sont tantôt la cause, tantôt la conséquence l'un de l'autre, faisant intervenir les douleurs chroniques de l'appareil locomoteur et des facteurs psychosociaux et cognitivo- comportementaux. (6).

ANNEXE 3. OUTILS DE MESURE DE LA SEDENTARITE

Différents outils permettent l'évaluation du comportement sédentaire, tels que les questionnaires, l'observation ou les mesures techniques (c'est-à-dire réalisées avec un ou des appareils de mesure). Tous n'apportent pas le même niveau d'information et n'impliquent pas non plus les mêmes moyens humains et financiers. Les questionnaires sont une méthode déclarative, simple, rapide et facilement réalisable.

Pour déterminer un temps journalier de posture assise au travail, les questionnaires WSQ (*Workforce Sitting Questionnaire* - questionnaire sur la posture assise des travailleurs) et OSPAQ (*Occupational Sitting and Physical Activity Questionnaire* - questionnaire sur la posture assise et l'activité physique au travail) peuvent, par exemple, être utilisés. Le premier permet de renseigner, pour les jours travaillés, le temps déclaré passé assis (exprimé en heures) dans les transports, au travail, devant la télévision, devant un ordinateur au domicile ou lors d'autres activités de loisirs telle que la lecture par exemple. Le second permet de déterminer la répartition du temps de travail (exprimée en pourcentage) selon différentes activités physiques : être assis, debout, marcher et avoir des tâches physiques intenses.

Ceux sont des méthodes peu précises avec souvent une surestimation de la pratique d'activité physique au dépend de la sédentarité.

Le comportement sédentaire au travail peut également être évalué à l'aide de méthodes d'observation. Un observateur, ou bien un enregistrement vidéo qui sera analysé par la suite, permet d'examiner en continu l'activité de travail et de retranscrire la temporalité des périodes de posture assise. Ces méthodes d'observation sont couramment utilisées pour évaluer les postures de travail en entreprise. (54). Des méthodes objectives peuvent être mise en place, ceux sont les mesures techniques qui regroupent différentes technologies. Elles permettent d'évaluer les deux composantes de la sédentarité : la posture assise et la faible dépense énergétique. Ce sont des mesures fiables et la référence actuellement pour l'évaluation du comportement sédentaire.(4)

Les accéléromètres sont des capteurs utilisés pour analyser le mouvement humain. Le capteur mesure l'accélération linéaire selon les axes X Y Z ; il peut estimer une dépense énergétique et la détection de la posture assise. Le logiciel associé au capteur dans un premier temps calcul, ce que l'on appelle des « *counts* ». Il s'agit d'impulsions répétées qui vont permettre au système d'estimer la dépense énergétique en fonction de leur fréquence et leur amplitude. Ainsi, l'élévation du nombre de « *counts* » *par unité* de temps reflète une intensification de l'activité et donc une dépense énergétique accrue. La précision de la dépense énergétique peut être améliorée en combinant le calcul des « *counts* » à la *typologie d*

Le positionnement sur la cuisse de l'accéléromètre apparaît être la meilleure localisation pour la détection de la posture assise. Un seul axe du capteur peut être utilisé et comparé à l'axe de l'accélération gravitaire. Si l'axe du capteur aligné sur la jambe indique 9,81 m/s² (g est ici une unité d'accélération), cela traduit le positionnement vertical de la jambe (capteur dans le sens de la gravité) et donc le fait

que la personne est debout ; en revanche si l'axe du capteur aligné sur la jambe indique une valeur nulle d'accélération, cela traduit le positionnement horizontal de la jambe et donc le fait que la personne est assise. Ces accéléromètres étant capables d'identifier en continu la posture assise, les logiciels associés peuvent ensuite calculer la durée totale passée dans cette posture mais également des caractéristiques du pattern temporel telle que la période la plus longue maintenue dans cette posture, le nombre de transitions assis/debout ou encore la durée des ruptures entre les différentes périodes de posture assise

Méthodes mixtes : accéléromètres couplés à des questionnaires. Par exemple, un accéléromètre positionné au niveau de la cuisse, performant pour l'évaluation de la posture assise, peut être employé conjointement à un cahier de suivi d'activités complété par le salarié ou associé plus simplement à une connaissance précise de l'activité exercée, pour estimer le niveau de dépense énergétique via un tableau de correspondance.

ANNEXE 4. QUELQUES ARTICLES EXCLUS

- Chau JY, der Ploeg HP, van Uffelen JG, et al. Are workplace interventions to reduce sitting effective? A systematic review. *Prev Med* 2010 ;51 :352–6.

Raisons : Ne présente pas l'étude de la sédentarité en résultat primaire et pas de mesure objective, que des questionnaires.

- Chen, C., Dieterich, A. V., Koh, J. J. E., Akksilp, K., Tong, E. H., Budtarad, N., Müller, A. M., Anothaisintawee, T., Tai, B. C., Rattanaipapong, W., Isaranuwachai, W., Rouyard, T., Nakamura, R., Müller-Riemenschneider, F., & Teerawattananon, Y. (2020). The physical activity at work (PAW) study protocol: a cluster randomised trial of a multicomponent short-break intervention to reduce sitting time and increase physical activity among office workers in Thailand. *BMC Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09427-5>

Raisons : Etude protocole, sans suite à ce jour.

- Coffeng, J. K., Boot, C. R. L., Duijts, S. F. A., Twisk, J. W. R., Van Mechelen, W., & Hendriksen, I. J. (2014). Effectiveness of a worksite social & physical environment intervention on need for recovery, physical activity, and relaxation; results of a randomized controlled trial. *PLOS ONE*, 9(12), e114860. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114860>

Raisons : Validité de l'étude non testée et mesuré uniquement par questionnaire. Le temps de sédentarité n'est pas l'objectif principal.

- Freak-Poli, R., Cumpston, M., Peeters, A., & Clemes, S. A. (2013). Workplace pedometer interventions for increasing physical activity. *The Cochrane library*. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009209.pub2>

Raisons : Cette étude a exclu les études avec accéléromètres, uniquement podomètre et le résultat principal est la mesure de l'activité physique.

- Gilson, N. D., Puig-Ribera, A., McKenna, J., Brown, W. J., Burton, N. W., & Cooke, C. (2009). Do walking strategies to increase physical activity reduce reported sitting in workplaces: a randomized control trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 43. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-43>

Raisons : Cette étude est un essai contrôlé randomisé, elle a comparé l'impact de deux stratégies de marche différentes sur le nombre de pas et le temps assis rapportés mais sans mesure objective, uniquement des questionnaires.

- Guirado, T., Metz, L., Pereira, B., Bergouignan, A., Thivel, D., & Duclos, M. (2021). Effects of cycling workstation to get tertiary employee moving on their overall health : study protocol for a REMOVE trial. *HAL (Le Centre pour la Communication Scientifique Directe)*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05317-2>

Raisons : Etude protocole, sans suite à ce jour.

- Hall, J. L., Mansfield, L., Kay, T., & McConnell, A. K. (2015). The effect of a sit-stand workstation intervention on daily sitting, standing and physical activity: protocol for a 12-month workplace randomised control trial. *BMC Public Health*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1506-y>

Raisons : Etude protocole, sans suite à ce jour.

- Hargreaves, E. A., Hayr, K., Jenkins, M., Perry, T. L., & Peddie, M. C. (2020). Interrupting Sedentary Time in the Workplace Using Regular Short Activity Breaks. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 62(4), 317-324. <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000001832>

Raisons : Analyse uniquement thématique inductive, qualitative.

- Ismail, T., & Al-Thani, D. (2022). Design and Evaluation of a Just-in-Time Adaptive Intervention (JITAI) to Reduce Sedentary Behavior at Work: Experimental Study. *JMIR formative research*, 6(1), e34309. <https://doi.org/10.2196/34309>

Raisons : Pas de mesure objective, uniquement des questionnaires.

- Martin, A., Fitzsimons, C., Jepson, R., Saunders, D., Van Der Ploeg, H. P., Teixeira, P., Gray, C. M., & Mutrie, N. (2015b). Interventions with potential to reduce sedentary time in adults: systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 49(16).

Raisons : Uniquement huit études sur le lieu de travail, les autres temps de loisirs, et à la maison

- Morris, A. S., Murphy, R., Shepherd, S. O., Healy, G. N., Edwardson, C. L., & Graves, L. M. (2019). A multi-component intervention to sit less and move more in a contact centre setting : a feasibility study. *BMC Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6615-6>

Raisons : Etude de faisabilité, pas de résultat quantitatif.

- Munir, F., Miller, P. D., Biddle, S. J. H., Davies, M. J., Dunstan, D. W., Esliger, D. W., Gray, A., O'Connell, S. E., Waheed, G., Yates, T., & Edwardson, C. L. (2020). A Cost and Cost-Benefit Analysis of the Stand More AT Work (SMaRT Work) Intervention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(4), 1214. <https://doi.org/10.3390/ijerph17041214>

Raisons : Uniquement une analyse des coûts et des coûts-avantages du Stand More.

- Podrekar, N., Kozinc, Ž., & Šarabon, N. (2020). The effects of cycle and treadmill desks on work performance and cognitive function in sedentary workers: A review and meta-analysis. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 65(3), 537-545. <https://doi.org/10.3233/wor-203108>

Raisons : Etude sur la performance au travail et non pas sur le temps de sédentarité.

- Pronk NP, Katz AS, Lowry M. Reducing occupational sitting time and improving worker health: the take-a-stand project, 2011. *Prev Chronic Dis*. 2012 ;9 :110323.

Raisons : Les mesures sont non objectives, uniquement des questionnaires.

- Schuna, J. M., Swift, D. L., Hendrick, C., Duet, M. T., Johnson, W. D., Martin, C. K., Church, T. S., & Tudor-Locke, C. (2014). Evaluation of a Workplace Treadmill Desk Intervention. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56(12), 1266-1276. <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000000336>

Raisons : Uniquement des employés en surpoids.

- Snetselaar, L., Ahrens, L., Johnston, K. J., Smith, K., Hollinger, D., & Hockenberry, J. M. (2016). A Participatory Integrated Health Promotion and Protection Worksite Intervention. *Topics in clinical nutrition*. <https://doi.org/10.1097/tin.0000000000000056>
- Taylor, W. C., Paxton, R. J., Shegog, R., Coan, S. P., Dubin, A., Page, T. J., & Rempel, D. (2016). Impact of Booster Breaks and Computer Prompts on Physical Activity and Sedentary Behavior Among Desk-Based Workers: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Preventing Chronic Disease*, 13. <https://doi.org/10.5888/pcd13.160231>

Raisons : Ne mesure pas le temps de sédentarité en premier objectif et uniquement des questionnaires.

- Torbeyns, T., De Geus, B., Bailey, S. J., Decroix, L., & Meeusen, R. (2017). The potential of bike desks to reduce sedentary time in the office: a mixed-method study. *Public Health*, 144, 1622. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.11.006>

Raisons : Analyse aussi des enfants à l'école.

- Tudor-Locke, C., Hendrick, C., Duet, M. T., Swift, D. L., Schuna, J. M., Martin, C. K., Johnson, W. D., & Church, T. S. (2014). Implementation and adherence issues in a workplace treadmill desk intervention. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. <https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0435>

Raisons : Exclusion des adultes avec un IMC inférieur à 25.

- Tudor-Locke, C., Schuna, J. J., Frensham, L. J., & Proença, M. (2014). Changing the way we work: elevating energy expenditure with workstation alternatives. *International Journal of Obesity*, 38(6), 755765. <https://doi.org/10.1038/ijo.2013.223>

Raisons : Ne mesure pas le temps sédentaire mais plutôt les calories dépensées.

- Van Berkel, J., Boot, C. R. L., Proper, K. I., Bongers, P. M., & Van Der Beek, A. J. (2014). Effectiveness of a worksite mindfulness-based multi-component intervention on lifestyle behaviors. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-9>

Raisons : Mesure du temps total de sédentarité, aussi hors travail.

- Verweij, L., Proper, K. I., Weel, A., Hulshof, C. T. J., & Van Mechelen, W. (2012). The application of an occupational health guideline reduces sedentary behaviour and increases fruit intake at work: results from an RCT. *Occupational and Environmental Medicine*, 69(7), 500507. <https://doi.org/10.1136/oemed-2011-100377>

Raisons : Sélection de personnes avec IMC supérieur à 30kg/m².

ANNEXE 5. RÉSUMÉS, INTERVENTIONS, STATISTIQUES DES ARTICLES SÉLECTIONNÉS

- Alkhajah, T. Reeves, M. M., Eakin, E. G., Winkler, E. A. H., Owen, N., & Healy, G. N. (2012, 1 septembre). Sit–Stand Workstations. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(3),

Il s'agit d'une étude pilote, portée sur l'efficacité d'une intervention visant à réduire le temps passé en position assise chez des employés de bureau âgés de 20 à 65 ans en Australie. Les données ont été collectées et analysées en 2011. Le groupe d'intervention compté dix-huit participants avec dix-sept femmes et un homme, âge moyen 33,5ans, le groupe contrôle de douze participants dont dix femmes et deux hommes, avec pour âge moyen 39,9 ans. L'intervention consistait à l'installation d'un poste de travail assis-debout disponible dans le commerce.

Au niveau des résultats : La réduction du temps passé en position assise au bout d'une semaine était de 143 minutes par jour sur le lieu de travail (IC à 95 % = -184, -102) par rapport au groupe de contrôle. Les mesures ont été effectués par activPAL 3 un accéléromètre-inclinomètre et un auto-questionnaire. Ces effets se sont maintenus à trois mois -137 minutes par jour et -78 minutes par jour, respectivement. La position assise a été presque exclusivement remplacée par la position debout, avec des changements minimes dans le temps de marche.

Au niveau des biais : On retrouve un biais de sélection concernant la randomisation en effet le groupe contrôle et le groupe d'intervention ont été sélectionnés dans différentes entreprises. Un biais de performance est aussi présent, l'étude n'est pas en aveugle, les participants avaient connaissances de leur groupe.

- Ben-Ner A, Paulson DF, Koepp GA. Treadmill workstations: the effects of walking while working on physical activity and work performance. *PLoS ONE*. 2014 ;9(2) : e88620.

Cette étude cas témoins randomisée de douze mois a eu lieu dans une société nationale de services financiers où les employés occupés des postes sédentaires. Les bureaux standards existants des participants à l'expérience ont été réaménagés de telle sorte qu'un ordinateur, un téléphone et un espace d'écriture ont été placés sur un bureau devant un tapis roulant actionné par l'employé à des vitesses comprises entre 0 et 2 mph. Les quarante premiers volontaires ont été assignés au hasard à l'un des deux groupes de vingt participants chacun. Les membres d'un groupe ont reçu des tapis roulants en juin 2008 et sont appelés jusqu'ici Walker 1 (treize femmes et sept hommes). Les membres de l'autre groupe ont reçu des tapis roulants que fin décembre et sont appelés Walker 2 (seize femmes et quatre hommes). Cela a permis de comparer les groupes avec la présence de tapis roulant ou sans tapis roulant.

Au niveau des résultats : Le temps de sédentarité des participants à l'expérience (Walker 1 et Walker 2) a pu être capturé grâce à l'accéléromètre. Le groupe Walker 1

c'est à dire avec tapis roulant passer 969,1minutes par jour sédentaire tandis que le groupe sans tapis 1082,96 minutes par jour sédentaire soit une différence de - 113,86minutes par jour en faveur du groupe ayant accès au tapis roulant.

Au niveau des biais : On évoque un biais de performance, étude non à l'aveugle et un biais de détection.

- Carr, L. J., Walaska, K., & Marcus, B. H. (2012, 1 mai). Feasibility of a portable pedal exercise machine for reducing sedentary time in the workplace. *British Journal of Sports Medicine*, 46(6),

L'objectif de cette étude est de tester la faisabilité et l'utilisation d'un appareil d'exercice à pédales pour réduire le temps de sédentarité sur le lieu de travail. 18 employés à temps plein ont été inclus dont 88 % de femmes occupant des emplois sédentaires. Les données démographiques et anthropométriques ont été recueillies au début de l'étude et après quatre semaines. Les participants ont eu accès à un appareil d'exercice à pédales pendant quatre semaines sur leur lieu de travail. L'utilisation de l'appareil a été mesurée objectivement par un logiciel de suivi de l'exercice, qui surveille l'activité des pédales et fournit à l'utilisateur un retour d'information en temps réel.

Après quatre semaines, les participants ont rempli un questionnaire de faisabilité. L'étude a pu obtenir comme résultats que les participants ont déclaré être assis 83 % de leurs journées de travail. Ils ont utilisé les machines à pédales en moyenne 12,2 jours sur les 20 jours de travail possibles et ont pédalé en moyenne 23,4minutes chaque jour d'utilisation. Les données relatives à la faisabilité indiquent que les participants ont trouvé que les machines pouvaient être utilisées au travail. Les participants ont également indiqué que le temps de sédentarité au travail avait diminué grâce à la machine. Les résultats de cette étude suggèrent que cette machine à pédales peut être un outil réalisable pour réduire le temps de sédentarité au travail. Ces résultats sont significatifs pour la santé publique en raison du nombre croissant d'emplois sédentaires aux États-Unis et de la possibilité d'utiliser cet appareil dans le cadre de programmes de santé à grande échelle sur le lieu de travail.

Pour ce qui est des biais : Cette étude n'a pas utilisé de groupe témoin. Il n'y a pas eu de distinction entre le temps de travail et le temps de loisirs. On peut voir un biais de performance avec une étude non à l'aveugle.

- Donath, L., Faude, O., Schefer, Y., Roth, R., & Zahner, L. (2015). Repetitive Daily Point of Choice Prompts and Occupational Sit-Stand Transfers, Concentration and Neuromuscular Performance in Office Workers: An RCT. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(4), 43404353. <https://doi.org/10.3390/ijerph120404340>

L'objectif de cet essai contrôlé randomisé était de mesurer les effets de l'incitation à l'utilisation d'un bureau de travail réglable en hauteur sur le temps passé assis et debout, chez des employés de bureau. Cette étude est en simple aveugle avec une conception en groupes parallèles durant 12 semaines. 38 employés de bureau ont reçu un bureau de travail réglable en hauteur et ont été assignés au hasard à un groupe rapide (INT) ou non rapide (CON). INT a reçu trois invitations quotidiennes sur

les bienfaits des bureaux assis-debout avant le début de l'étude. Les temps assis et debout ont été objectivement évalués comme critères de jugement principaux pour une semaine de travail entière à l'aide de l'ActiGraph wGT3X-BT au départ, après six semaines et douze semaines.

Au niveau des résultats : Avec des effets intra-groupe importants mais non statistiquement significatifs d'avant à après, on note une diminution du temps assis de 13,7min par jour. Des invitations de choix sur écran peu fréquentes et peu coûteuses (trois par jour en douze semaines) entraînent déjà des augmentations notables du temps de travail debout d'environ tous les jours trente minutes.

Au niveau des biais : Un biais de performance est présent, les participants n'étant pas à l'aveugle, ainsi qu'un biais d'attrition. En effet sept participants ont arrêté l'étude.

- Dutta, N., Koepf, G. A., Stovitz, S. D., Levine, J. A., & Pereira, M. A. (2014). Using Sit-Stand Workstations to Decrease Sedentary Time in Office Workers: A Randomized Crossover Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.

Cette étude a été menée pour déterminer si l'installation de bureaux assis-debout pouvait entraîner une diminution du temps assis pendant la journée de travail chez les employés de bureau sédentaires. Un essai croisé randomisé a été mené de janvier à avril 2012 dans une entreprise aux USA. Vingt-huit employés de bureau sédentaires dont neuf hommes et dix-neuf femmes ont participé à une période d'intervention de quatre semaines qui comprenait l'utilisation de bureaux assis debout pour remplacer le temps assis par la position debout pendant la journée de travail. L'intervention a réduit le temps passé assis au travail de 188,58 minutes par jour à 151,48 minutes par jour. Soit une différence de 37,8minutes par jour ou bien 4,8min par heure avec IC 95% (4,14-5,38). Les postes de travail ont été appréciés des participants. Trois différents modèles de bureaux assis debout ont été utilisés.

Concernant les biais : On peut trouver un biais de sélection, l'affectation n'a pas pu être effectué, un biais de performance : personnel non mis en aveugle. Ainsi qu'un biais d'attrition liés aux quatre semaines d'intervention et aux quatre semaines de contrôle avec des données incomplètes.

- Ellegast, R., Weber, B., & Mahlberg, R. (2012). Method inventory for assessment of physical activity at VDU workplaces. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*.

Cette étude est un essai contrôlé randomisé comportant une intervention de douze semaines composées de deux groupes. Le groupe d'intervention (n = 13) a été initié à un large éventail de mesures de promotion de l'activité physique, tandis que le groupe de contrôle (n = 12) a continué son travail de bureau habituel. La composition était de six femmes et de dix-neuf hommes. Il s'agissait de mesures tel que la mise en place d'un bureau réglable électriquement et table PC, pupitres réglables en hauteur et en angle qui étaient également mobiles dans la salle, combinés avec un pied, tables debout pendant les pauses, tennis de table dans la cave, modifications individuelles

de la station de visualisation plus instructions orales et écrites pour utiliser les imprimantes plus loin et d'utiliser les escaliers. Ainsi qu'une intervention comportementale avec gymnastique du midi comportant des exercices de relaxation, d'étirements, de puissance et de coordination ; les participants devaient participer tous les jours, aller au travail à vélo : chaque jour, les participants pouvaient indiquer s'ils se rendaient au travail à vélo et être éligibles à un prix, marche de l'après-midi, offre de sports d'entreprise ,système de points bonus : pour chaque activité réalisée, les participants recevaient des points échangeables contre de petits extras : pommes, barre de muesli. Les participants portaient un dispositif de surveillance d'activité qu'ils pouvaient lire à tout moment se nommant AiperMotion. Chaque semaine, les résultats du compteur de pas dans l'appareil AiperMotion étaient publiés sous forme de moyenne sur la semaine pour chaque participant dans un graphique.

Pour ce qui est des résultats : Le groupe d'intervention a rapporté en moyenne des temps debout supplémentaires de $64,4 \pm 18,7$ minutes par rapport aux sujets témoins. Sans l'intervention on note 400 minutes par jour de temps assis et avec l'intervention une réduction à 341,7minutes par jour. Le temps quotidien passé en position assise a été réduit en conséquence pour les sujets d'intervention avec une différence moyenne de $58,3 \pm 19,3$ min par rapport au groupe témoin.

Concernant les biais : Il apparaît un biais de performance, en effet les participants et le personnel étaient non à l'aveugle.

- Evans, R. M., Fawole, H. O., Sheriff, S. A., Dall, P. M., Grant, P. M., & Ryan, C. (2012). Point-of-Choice Prompts to Reduce Sitting Time at Work. *American Journal of Preventive Medicine*.

Le but de cette étude était d'étudier les effets du logiciel d'incitation au point de choix, sur l'ordinateur utilisé au travail pour réduire les longues périodes de sédentarité ininterrompues et le temps total de sédentarité au travail. Il s'agit d'un essai randomisé à contrôle actif, en groupes parallèles et à l'insu de l'évaluateur. Les données ont été recueillies sur trois mois et sur des employés de bureau au Royaume-Uni. Le groupe contrôle (n = 14) a reçu une brève séance d'éducation sur l'importance de réduire les longues périodes assises au travail. Le groupe d'intervention (n = 14) a reçu la même formation ainsi qu'un logiciel d'incitation sur leur PC pendant cinq jours de travail, qui leur rappelait de se lever toutes les 30 minutes. Le temps passé assis a été mesuré objectivement à l'aide du moniteur d'activité activPAL 3. Le nombre et le temps passé assis dans des événements d'une durée > 30 minutes étaient les principaux critères de jugement.

Au départ, les participants passaient $5,7 \pm 1,0$ heures/jour de leur temps au travail assis. De ce temps, $3,3 \pm 1,3$ heures/jour ont été passées assis dans $3,7 \pm 1,4$ événements > 30 minutes. Au cours de l'intervention, il n'y avait pas de différence significative dans le temps total assis entre les groupes ($-4,4$ %, $p = 0,084$). Un logiciel d'incitation au point de choix sur les ordinateurs de travail recommandant de faire une pause de la position assise plus l'éducation est supérieur à l'éducation seule pour réduire les longues périodes ininterrompues de sédentarité au travail mais inefficace sur le temps total assis.

Concernant les biais : Il apparaît un biais de performance : l'étude est en simple aveugle et pas en double aveugle, les participants savent dans quel groupe ils sont. Aussi, un biais de rapport car tous les critères de jugement mentionnés dans le protocole de l'étude n'ont pas été rapportés.

- Gao, L., Flego, A., Dunstan, D. W., Winkler, E. A. H., Healy, G. N., Eakin, E. G., Willenberg, L., Owen, N., LaMontagne, A. D., Lal, A., Wiesner, G., Hadgraft, N., & Moodie, M. (2018). Economic evaluation of a randomized controlled trial of an intervention to reduce office workers' sitting time: the « Stand Up Victoria » trial. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 44(5), 503511. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3740>

Il s'agit d'un essai contrôlé randomisé en grappes à deux bras : l'étude Stand Up Victoria menée durant trois mois en Australie.

Les unités de travail d'une organisation ont été affectées soit à l'intervention à plusieurs composantes stratégiques organisationnelles, environnementales et comportementales individuelles soit à un groupe témoin de pratique habituelle. L'objectif de recrutement est de 160 participants durant douze mois.

Des mesures objectives via le moniteur d'activité, accéléromètre activPAL3 ont été utilisé pour évaluer le lieu de travail : le temps passé assis était le résultat principal.

L'intervention comprend trois messages stratégiques clés : « Debout, assis moins, bouge plus ».

Le niveau organisationnel de l'intervention comprend trois éléments clés : une consultation de la haute direction, un atelier de consultation des représentants et une séance d'information et de remue-méninges pour les participants.

Pour le niveau environnemental, un poste de travail assis-debout à double écran sera fourni à tous les participants à l'intervention pendant la durée de l'étude. Le poste de travail permet au participant d'alterner facilement et silencieusement sa posture de travail entre assis et debout. L'accompagnement individuel au changement de comportement dispensé à chaque participant consiste en une séance de coaching santé en face à face et quatre appels téléphoniques après la séance individuelle. À la fin de l'intervention, des entretiens ont été entrepris avec un échantillon de participants à l'intervention, tous les chefs d'équipe d'intervention et la haute direction.

La signification statistique sera fixée au niveau conventionnel de 5 % en bilatéral. Des modèles linéaires mixtes ont été utilisés.

Le groupe témoin passe 365,64 minutes par jour assis alors que le groupe d'intervention lui 318,84 minutes soit une réduction du temps passé assis sur le lieu de travail à - 46,8 IC 95% (69,9 à 23,7) p inf à 0,001.

Au niveau des biais : il existe un biais de sélection, étude non randomisée, un biais de performance avec une étude non à l'aveugle. Ainsi qu'un biais d'attrition avec des données incomplète.

- Graves, L. M., Murphy, R., Shepherd, S. O., Cabot, J., & Hopkins, N. D. (2015). Evaluation of sit-stand workstations in an office setting: a randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2469-8>

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact d'un poste de travail assis-debout sur le temps passé assis et les résultats vasculaires, métaboliques et musculosquelettiques chez les employés de bureau, et d'étudier aussi l'acceptabilité et la faisabilité du poste de travail. Un essai contrôlé randomisé individuel à deux bras, en groupes parallèles, a été mené dans une organisation. Les participants étaient des employés de bureau asymptomatiques à temps plein âgés de ≥ 18 ans. Chaque participant au groupe d'intervention avait un poste de travail assis-debout installé sur son bureau pendant deux mois. Le groupe témoin n'a reçu aucune intervention. Le critère de jugement principal était le temps passé assis sur le lieu de travail, évalué à zéro, quatre et huit semaines par un journal d'évaluation. Les résultats comportementaux, cardiométaboliques et musculosquelettiques secondaires ont été évalués. L'acceptabilité et la faisabilité ont été évaluées au moyen d'un questionnaire et d'un entretien. L'ANCOVA et les inférences basées sur l'amplitude ont examiné les effets de l'intervention par rapport aux témoins à quatre et huit semaines. Quarante-sept participants ont été randomisés (intervention $n = 26$; contrôle $n = 21$).

Au niveau des résultats : Par rapport au groupe témoin à huit semaines, le groupe d'intervention a eu une diminution bénéfique du temps assis de $-80,2$ minutes par journée de travail de 8 h avec IC à 95 % = $(-129,0, -31,4)$; $p = 0,002$. La plupart des participants ont déclaré que le poste de travail était facile à utiliser et que leur productivité liée au travail ne diminuait pas lors de l'utilisation de l'appareil. Les facteurs qui ont influencé négativement l'utilisation du poste de travail étaient la conception du poste de travail, l'environnement social, les tâches et les habitudes de travail.

Au niveau des biais : On note un biais de performance, les participants et les chercheurs n'étaient pas en aveugles à la répartition des groupes. Ainsi qu'un biais de sélection, un membre de l'équipe de recherche a assigné les participants à un bras de traitement, basé sur une conception et une table avec un schéma alterné. On peut voir aussi un biais de détection, les activités assises et autres ont été évaluées via des journaux d'évaluation, les participants recevant l'intervention auraient été conscients des objectifs fixés et de l'intention de l'intervention et pourraient avoir des résultats erronés.

- Grunseit, A., Chau, J. Y., Van Der Ploeg, H. P., & Bauman, A. (2013). "Thinking on your feet": A qualitative evaluation of sit-stand desks in an Australian workplace. *BMC Public Health*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-365>

Cette étude avait pour but de mesurer le temps passé en position assise avant et trois mois après l'installation des bureaux assis-debout à l'aide de mesures d'auto-évaluation validées. En outre, trois entretiens de groupe et un entretien avec un informateur clé ont été menés avec le personnel concernant les perceptions de la facilité et des obstacles à l'utilisation des bureaux assis-debout et la satisfaction qu'ils procurent. Tous les entretiens ont été enregistrés, transcrits et analysés en fonction des thèmes relatifs à la facilité d'utilisation et à l'acceptabilité. Sur les trente et un membres du personnel, dix-huit ont rempli les questionnaires de base et treize les questionnaires de suivi. La proportion médiane du temps passé en position assise pour le travail était de 85 % au départ et de 60 % au moment du suivi.

Concernant les résultats : Des tests statistiques formels sur des données appariées (n=11) ont montré que le changement du temps passé en position assise entre le début et la fin de l'étude changement moyen = 1,5 heure soit 90 minutes, $p= 0,014$ était statistiquement significatif. D'après les données qualitatives, les raisons invoquées pour commencer à utiliser les bureaux en position debout étaient les avantages potentiels pour la santé, la volonté d'expérimenter ou une incitation extérieure. Les facteurs influençant la poursuite de l'utilisation sont les suivants : préoccupation et expérience des effets à court et à long terme sur la santé ; perception de la productivité en position assise et debout ; adaptation pratique des transitions entre la position assise et la position debout ; réglage électrique ou manuel de la hauteur du bureau. Plusieurs trajectoires dans les modèles d'initiation et d'utilisation continue ont été identifiées, centrées sur la source et le moment de l'engagement à utiliser le bureau en position debout. Les bureaux assis-debout sont très faciles à utiliser et à accepter et réduisent le temps passé en position assise au travail. Leur utilisation pourrait être encouragée en mettant l'accent sur les avantages pour la santé, en fournissant des conseils sur l'installation appropriée et en normalisant la position debout pour les tâches liées au travail.

Concernant les biais : On note un biais de sélection car il s'agit d'une étude non randomisée, ainsi qu'un biais de performance : étude non en double aveugle et un biais d'attrition avec des données incomplètes.

- Haile, C., Kirk, A., Cogan, N., Janssen, X., Gibson, A., & Macdonald, B. J. (2020). Pilot Testing of a Nudge-Based Digital Intervention (Welbot) to Improve Sedentary Behaviour and Wellbeing in the Workplace. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5763. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165763>

Welbot est une intervention pilote numérique basée sur le nudge qui vise à réduire les comportements sédentaires et à améliorer le bien-être physique et mental au travail. Un parcours progressif standardisé de deux semaines a été utilisé pour garantir que chaque utilisateur ait la même expérience de l'intervention numérique. Néanmoins, il a été personnalisé pour ce groupe de participants en adaptant le contenu en fonction de leurs heures de travail et de leur environnement de travail (c'est-à-dire, bureaux, bureaux assis, bureaux partagés, disponibilité d'espaces verts, nombre d'escaliers/ascenseurs, etc.). Les alertes informatiques ont été randomisées par semaine et comprenaient les éléments suivants : 60 % d'exercices et d'étirements assis/debout, 14 % de coups de pouce respiratoires détendus, 11 % de pauses écran et/ou d'amélioration de l'environnement de travail, 8 % de pleine conscience coups de pouce et 7% d'hydratation. Le but de cette étude était de tester l'intervention Welbot. Quarante et un membres du personnel universitaire dont six hommes et trente-cinq femmes ont participé à cette étude, qui consistait en un essai à mesures répétées à un seul bras. Le critère de jugement principal était le comportement sédentaire mesuré subjectivement et objectivement. Un sous-ensemble de participants (n = 6) moyenne d'âge 46 ans dont un homme portait un ActivPAL pour mesurer objectivement les données d'activité, tandis qu'un autre sous-ensemble de participants (n = 6) a réalisé un entretien qualitatif semi-structuré pour vérifier les expériences d'utilisation de Welbot. Dans l'ensemble, les résultats ont fourni des indications sur l'impact positif

potentiel que Welbot peut avoir sur le bien-être des employés, cependant, des limites sont notées. Uniquement six participants ont porté l'ActivPAL pendant trois semaines.

Concernant les résultats : L'efficacité de l'intervention est limitée à la première semaine de suivi en effet les participants passé 60,6% de leur temps en position assise soit sur une journée de 7,5 heures : 272,48 minutes par jour avant l'intervention ou 246,6 minutes à une semaine de suivit soit -25,8minutes par jour contre 60,5% à deux semaines ou 272,4 minutes par jour. La conclusion selon laquelle les améliorations des résultats sédentaires n'ont pas été maintenues par le suivi de la semaine 2 est également cohérente avec une récente revue systématique des interventions de santé mobile pour promouvoir l'activité physique et réduire les comportements sédentaires sur le lieu de travail, qui a souligné la nécessité d'explorer les raisons du déclin en lien avec les interventions.

Concernant les biais : On évoque un biais de performance, étude non à l'aveugle, un biais de sélection concernant la non-randomisation.

- Healy, G. N., Eakin, E. G., LaMontagne, A. D., Owen, N., Winkler, E. A. H., Wiesner, G., Gunning, L., Neuhaus, M., Lawler, S., Fjeldsoe, B. S., & Dunstan, D. W. (2013). Reducing sitting time in office workers: Short-term efficacy of a multicomponent intervention. *Preventive Medicine*.

L'objectif de cette étude contrôlé non randomisé était d'étudier l'efficacité à court terme d'une intervention à plusieurs composants pour réduire le temps assis des employés de bureau. Il comporte quarante-trois participants dont 56 % de femmes réalisé en Australie, âgés de 26 à 62 ans avec des données recueillies de juillet à septembre 2011. L'intervention de quatre semaines a mis l'accent sur trois messages clés : « Debout, assis moins, bouge plus » et comprenait des éléments organisationnels, environnementaux et individuels. Les changements en minutes par jour au travail passés assis (résultat principal), en position assise prolongée (temps assis cumulé en périodes ≥ 30 min), en position debout et en mouvement ont été objectivement mesurés par accéléromètres : activPAL3.

Pour les résultats : Par rapport aux témoins, le groupe d'intervention a significativement réduit le temps passé assis sur le lieu de travail changement moyen de - 125 IC 95% (- 161 ; - 89) minutes par journée de travail de 8 heures, les changements étant principalement dus à une réduction du temps d'assise prolongé - 73 (- 108, - 40) minutes par journée de travail de 8 h. La position assise sur le lieu de travail a été presque exclusivement remplacée par la position debout.

Pour les biais : On note un biais de sélection, pas de randomisation. La répartition en groupes s'est faite par étage, les participants à l'intervention (principalement du personnel administratif) travaillant à l'étage au-dessus des participants témoins (principalement du personnel administratif supérieur). Mais aussi un biais de performance : le personnel de recherche, les participants et les évaluateurs n'ont pas été aveuglés à la répartition des groupes.

- Koepp, G. A., Manohar, C. U., McCrady-Spitzer, S. K., Ben-Ner, A., Hamann, D. J., Runge, C., & Levine, J. A. (2013, 1 avril). Treadmill desks: A 1-year prospective trial. *Obesity*, 21(4), 705711. <https://doi.org/10.1002/oby.20121>

L'hypothèse était qu'une intervention d'un an avec des bureaux sur tapis roulant est associée à une augmentation de l'activité physique quotidienne des employés activités et à une diminution du temps sédentaire quotidien. Des employés (n = 36 ; vingt-cinq femmes, onze hommes) occupant des emplois se sont portés volontaires pour que leur bureau traditionnel soit remplacé par un bureau sur tapis roulant afin de promouvoir l'activité physique pendant un an. L'activité physique quotidienne a été mesurée à l'aide d'accéléromètres, la performance au travail, la composition corporelle et les variables sanguines ont été mesurées au départ et six et douze mois après l'intervention sur le bureau à tapis roulant.

Pour les résultats : L'accès aux bureaux sur tapis roulant a été associé à une diminution significative du temps sédentaire quotidien, qui est passé de 1 020 ± 75 minutes par jour au départ à 929 ± 84 minutes par jour à six mois (p < 0,001) et à 978 ± 95 minutes par jour à douze mois (p < 0,001). L'accès à des bureaux équipés de tapis roulants peut améliorer la santé des employés de bureau sans affecter leurs performances professionnelles.

Pour les biais : Un biais de sélection est présent, l'étude est non randomisée et un biais de performance, l'étude est non à l'aveugle.

- Li, I., Mackey, M., Foley, B. C., Pappas, E., Edwards, K. M., Chau, J. Y., Engelen, L., Voukelatos, A., Whelan, A., Bauman, A., Winkler, E. A. H., & Stamatakis, E. (2017). Reducing Office Workers' Sitting Time at Work Using Sit-Stand Protocols. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 59(6), 543-549. <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000001018>

Cette étude est un essai pilote contrôlé randomisé comprenant vingt-six participants dont vingt femmes et six hommes avec comme âge moyen 42 ans. Ils ont été répartis au hasard entre la position assise habituelle : témoin ou un protocole assis-debout : intervention facilitée par des postes de travail réglables en hauteur pendant une période de quatre semaines entre juin et août 2015. Le temps assis a été évalué par inclinomètre accéléromètre (activPAL).

Concernant les résultats : Par rapport aux valeurs initiales, les groupes d'intervention ont réduit le temps de travail assis de 113 minutes par journée de travail de 8 heures avec comme intervalle de confiance à 95 % IC (-147 ; -79).

Concernant les biais : On retrouve un biais de performance avec le non-respect de la mise en aveugle.

- Ma, J., Ma, D., Li, Z., & Kim, H. (2021). Effects of a Workplace Sit–Stand Desk Intervention on Health and Productivity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11604.

Cette étude a évalué la relation entre l'introduction d'un bureau assis-debout et sa capacité à réduire les effets négatifs de la station assise prolongée. Soixante-quatorze japonais, employés de bureau ont participé à cette étude d'intervention de trois mois avec utilisation d'un contrôle randomisé, les participants ont été divisés en groupes d'intervention (n = 36) et de contrôle (n = 38). Les caractéristiques des participants ont été déterminées à l'aide d'un questionnaire et d'accéléromètre. L'efficacité de l'intervention a été évaluée en mesurant les résultats liés à la santé, à l'activité physique et au travail.

Pour les résultats : Le groupe d'intervention a réduit son temps assis au travail de -20,7 minutes par jour (p = 0,002) et il y a eu une réduction des douleurs au cou et aux épaules (p = 0,001). Il y a eu une augmentation significative de la vitalité de l'engagement lié au travail (p < 0,001) et la performance au travail auto-évaluée.

Pour les biais : Il y a un biais de performance car l'étude est non en double aveugle.

- Marchant, G., Nicaise, V., Chastin, S. & Boiché, J. (2019). Réduire le temps assis en milieu professionnel : l'étude « Sédentarité au travail » (SAuT). *Santé Publique*, 31, 377-385. <https://doi.org/10.3917/spub.193.0377>

Il s'agit d'une étude interventionnelle avec un seul groupe qui a duré six semaines. Le temps passé assis a été mesuré à l'aide d'un accéléromètre inclinomètre Activ Pal3. 32 participants ont été inclus, âgés en moyenne de 43 ans dont 26 femmes et 6 hommes. L'intervention consiste en une présentation collective organisationnelle sur la sédentarité et les pauses actives au travail, suivie d'une phase individuelle de planification. Les participants étaient ensuite invités à utiliser un logiciel d'alerte pendant quatre semaines. Les résultats concernant le temps passé en position assise au cours d'une journée de travail a diminué de façon significative. Une diminution significative du temps total de sédentarité par semaine a eu lieu avec -32 minutes par jour avec p inf à 0,002.

Pour ce qui est des biais : Nous avons retrouvé un biais de sélection. En effet l'essai était non randomisé et un biais de performance avec le non-respect de la mise en aveugle.

- Maylor, B. D., Edwardson, C. L., Zakrzewski-Fruer, J. K., Champion, R. B., & Bailey, D. P. (2018). Efficacy of a Multicomponent Intervention to Reduce Workplace Sitting Time in Office Workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 60(9), 787-795. <https://doi.org/10.1097/jom.0000000000001366>

Il s'agit d'un essai contrôlé randomisé en grappes à deux bras. L'essai a eu lieu avec des employés de bureau d'une organisation nationale de groupes immobiliers, résidentiels, de construction et de services situés au Royaume-Uni. La durée de l'étude est de quatre mois avec quarante-huit employés dont vingt-six femmes et vingt-deux hommes dans le groupe d'intervention et quarante et un employés avec vingt-cinq femmes et seize hommes dans le groupe contrôle. Le temps assis a été mesuré par accéléromètre-inclinomètre Activ Pal 3.

Beat the Seat est une intervention à plusieurs composants comprenant des éléments organisationnels, environnementaux et individuels axés sur la réduction de la position

assise sur le lieu de travail. Pour ce qui est des éléments organisationnels, il s'agit d'une présentation pédagogique et une séance de remue-méninges. Tous les participants à l'intervention ont reçu une présentation éducative de l'équipe du projet informée par des preuves scientifiques sur les dangers d'une position assise excessive et les avantages d'interrompre le temps assis.

Lors de l'entretien individuel, chaque participant a reçu un dépliant décrivant brièvement les modalités d'intervention, une fiche d'information sur les dangers de la position assise prolongée, une fiche d'information sur "ce que signifient vos pas".

Pour le côté environnemental : les participants ont reçu des instructions pour télécharger un logiciel informatique pour réduire la position assise et les périodes d'assise prolonger incitant encourageant les employés à interrompre leur temps assis et à augmenter leurs pas.

Des exemples de ces stratégies comprenaient le retrait ou le déplacement des bacs personnels et des imprimantes, et l'identification des espaces de travail ou des zones de réunion à utiliser spécifiquement pour le travail non informatique afin d'encourager l'éloignement du bureau.

Un soutien téléphonique individuel a été fourni chaque semaine par un membre de l'équipe du projet pendant les semaines d'intervention.

Concernant les résultats : Il n'y avait pas de différence significative entre l'intervention et le contrôle dans le changement du temps assis au travail : -15,7 IC à 95% (-38 à 6,5) avec $p = 0,164$.

Cette courte intervention multi-composantes sur le lieu de travail a montré que le temps total en position assise n'a pas été réduit.

Concernant les biais : Il y a un biais de performance, étude non à l'aveugle.

- Pereira, M. A., Mullane, S. L., Toledo, M. J. L., Larouche, M. L., Rydell, S. A., Vuong, B., Feltes, L. H., Mitchell, N. R., De Brito, J. N., Hasanaj, K., Carlson, N. N., Gaesser, G. A., Crespo, N. C., Oakes, J. M., & Buman, M. P. (2020). Efficacy of the 'Stand and Move at Work' multicomponent workplace intervention to reduce sedentary time and improve cardiometabolic risk: a group randomized clinical trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01033-3>

Stand and Move at Work était un essai randomisé de groupe mené entre janvier 2016 et décembre 2017 auprès d'employés à temps plein ; ≥ 18 ans ; et dans les sites universitaires, industriels/de santé et gouvernementaux aux Etats-Unis. Les lieux de travail éligibles ont été randomisés pour (a) MOVE+, une intervention à plusieurs niveaux ciblant la réduction du temps de sédentarité et l'augmentation de l'activité physique légère (APL) ; ou (b) STAND+, l'intervention MOVE+ avec des postes de travail assis-debout pour permettre aux employés de s'asseoir ou de se tenir debout tout en travaillant. Les principaux critères d'évaluation étaient la position assise sur le lieu de travail mesurée objectivement à douze mois.

Au niveau des résultats : La différence ajustée entre les bras en position assise à douze mois était de - 59,2 IC à 95% (- 74,6 ; -43,8) minutes par journée de travail de 8 heures, favorisant STAND+.

Au niveau des biais : On note un biais de performance, en effet l'étude est non à l'aveugle.

- Pronk, N. P., Katz, A. S., Lowry, M., & Payfer, J. R. (2012). Reducing Occupational Sitting Time and Improving Worker Health: The Take-a-Stand Project, 2011. *Preventing Chronic Disease*, 9.

Cette étude a été menée de mars à mai 2011 à Minneapolis, auprès d'employés occupant des emplois sédentaires. La mise en œuvre du projet s'est déroulée sur sept semaines avec une période de référence d'une semaine, une période d'intervention de quatre semaines (et une période post-intervention de deux semaines). Le groupe d'intervention (n = 24) a reçu un dispositif assis-debout au cours de la deuxième période, conçu pour s'adapter à leur poste de travail, et le groupe de comparaison (n = 10) n'en a pas reçu. Des méthodes d'échantillonnage ont été utilisées pour surveiller le comportement assis au travail pendant les sept semaines du projet.

Au niveau des résultats : Cela a permis de réduire le temps passé en position assise de 24 % soit 66 minutes par jour, de diminuer les douleurs dorsales et cervicales de 54 % et d'améliorer l'état d'esprit. Les résultats suggèrent que l'utilisation d'un dispositif assis-debout au travail peut réduire le temps passé en position assise et générer d'autres avantages pour la santé des travailleurs.

Au niveau des biais : Un biais de sélection est présent, en effet l'étude est non randomisée ainsi qu'un biais de performance avec le non-respect du double aveugle.

- Puig-Ribera, A., Bort-Roig, J., González-Suárez, A. M., Martínez-Lemos, I., Giné-Garriga, M., Fortuño, J., Martori, J. C., Muñoz-Ortiz, L., Milà, R., McKenna, J., & Gilson, N. D. (2015). Patterns of Impact Resulting from a 'Sit Less, Move More' Web-Based Program in Sedentary Office Employees. *PLOS ONE*, 10(4), e0122474. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122474>

Cette étude quasi expérimentale, cas-témoin randomisé a évalué les impacts à court et à moyen terme d'une intervention en ligne sur le lieu de travail sur le temps passé assis, le nombre de pas et les facteurs de risque physiques pour les maladies chroniques. Les employés de campus universitaires espagnols ont été assignés au hasard par lieu de travail et campus à une intervention n=129 ou à un groupe de comparaison. Ce programme échelonné de dix-neuf semaines visait à réduire le temps passé assis au travail grâce à une augmentation des mouvements accidentels et de courtes marches. Pour cela les employés ont reçu un podomètre et un journal papier.

En ce qui concerne les résultats : Le groupe d'intervention a diminué le nombre de minutes de travail quotidien assis tout en augmentant le nombre de pas par rapport au départ. Une différence significative de -65,3 minutes par jour a été trouvée.

En ce qui concerne les biais : Il y a un biais de performance, en effet l'étude est non à l'aveugle, un biais d'attrition : le nombre d'abandons était déséquilibré dans les deux groupes, avec plus dans le groupe d'intervention.

- Stephens, S. K., Winkler, E. A. H., Trost, S. G., Dunstan, D. W., Eakin, E. G., Chastin, S. F. M., & Healy, G. N. (2014). Intervening to reduce workplace sitting time: how and when do changes to sitting time occur? *British Journal of Sports Medicine*, 48(13), 10371042. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093524>

Cette étude pilote randomisée en grappe a eu une durée de quatre semaines en 2011 sur un seul lieu de travail en Australie. Elle vise à réduire le temps passé assis sur le lieu de travail en interrompant et en remplaçant régulièrement le temps assis tout au long de la journée.

C'est une intervention à composantes multiples comprenant des stratégies de changement de comportement organisationnel, environnemental et individuel. Celle-ci consiste en une consultation avec la direction, une séance d'informations sur le lieu de travail, l'installation de postes de travail assis-debout et un soutien personnalisé au changement de comportement individuel grâce à la définition d'objectifs et à des entretiens de motivation. Le groupe témoin a reçu pour instruction de poursuivre les activités habituelles.

Les données sur le lieu de travail du moniteur d'activité : accéléromètre activPAL3, des participants témoins n = 22 et des participants à l'intervention n = 21 ont été analysées. Les changements d'activité sur le lieu de travail : s'asseoir, se tenir debout, marcher ont été examinés avec les messages d'intervention. Les effets de l'intervention sur le temps total assis sur le lieu de travail, le nombre d'épisodes, la durée médiane des épisodes et la durée habituelle des épisodes ont été examinés par des analyses de régression linéaire en ajustant les valeurs de base. L'âge moyen des participants était de 43,2 ans. Dans le groupe témoin, 67 % étaient des hommes. Dans le groupe d'intervention, 23 % des participants étaient des hommes. Dans l'ensemble, les changements de comportement sont alignés sur les objectifs de l'intervention.

Pour les résultats : tous les participants à l'intervention ont réduit le temps total assis sur le lieu de travail avec -125,2 min IC à 95 % (-161,4 à -88,9 p inf 0,001) en faveur de l'intervention. En moyenne, les participants à l'intervention ont réduit le nombre d'épisodes assis (-4,6 épisodes (IC à 95 % -10,1 à 1,0), p = 0,106) et la durée habituelle des épisodes assis (-5,6 min (IC à 95 % -9,8 à -1,4, p = 0,011)) par rapport aux contrôles.

Le groupe d'intervention a adopté avec succès les messages d'intervention debout et assis moins tout au long de la journée.

Cependant, comme indiqué précédemment, le message Move More a été peu utilisé, ce qui peut refléter la courte durée de l'activité accessoire et les opportunités limitées pour que cela se produise dans le lieu de travail de bureau. Les postes de travail debout, les réductions de temps assis semblaient être principalement obtenues en remplaçant les périodes par des périodes debout. Notamment, l'augmentation du temps passé debout a eu tendance à allonger la durée de la station debout, ce qui peut avoir des effets néfastes sur la santé.

Pour ce qui est des biais : Dans cette étude, les rôles des participants du groupe d'intervention qui étaient principalement administratifs différaient de ceux du groupe témoin : principalement de gestion, ce qui peut avoir eu un impact sur le type de travail et les tâches entreprises. En raison de la petite taille de l'échantillon, la capacité d'ajustement aux facteurs de confusion potentiels était limitée. Par conséquent, les

effets de l'intervention auraient pu être surestimés ou sous-estimés dans cet essai non randomisé. Il n'y avait pas d'étude à priori.

- Swartz, A. M., Rote, A. E., Welch, W. A., Maeda, H., Hart, T. L., Cho, Y. M., & Strath, S. J. (2014). Prompts to Disrupt Sitting Time and Increase Physical Activity at Work, 2011–2012. *Preventing Chronic Disease*, 11. <https://doi.org/10.5888/pcd11.130318>

L'objectif de cette étude de cohorte ayant pour durer trois jours, mesuré à l'aide d'accéléromètre ActivPal3 était d'évaluer le changement de comportement en matière de temps assis et d'activité physique en réponse à une intervention sur le lieu de travail visant à perturber le temps assis prolongé. Soixante employés de bureau ont été répartis au hasard soit dans un groupe Stand (n = 29 avec dix-huit femmes et ont hommes), qui a reçu des invitations horaires (informatisées et portées au poignet) pour se lever, soit dans un groupe Step (n = 31 avec vingt-trois femmes et huit hommes), qui a reçu les mêmes invitations horaires et une invitation supplémentaire pour marcher 100 pas ou plus en position debout. L'IMC moyen était à 28,5 kg par m². Un moniteur ActivPAL a été utilisé pour évaluer le comportement assis et d'activité physique au cours des mêmes trois jours de travail consécutifs pendant les périodes de référence et d'intervention.

Pour les résultats : Dans l'ensemble, par journée de travail, les participants ont passé 6,3 heures soit 376,5 minutes assis. Au départ, nous n'avons trouvé aucune différence significative entre les groupes dans les résultats. Tous les participants ont significativement réduit le temps passé en position assise de 5 % en moyenne, soit 18,0 minutes (de 376,5 minutes à 358,5 minutes) .

Pour les biais : On évoque un biais de performance, étude non à l'aveugle, un biais d'attrition dix-huit participants ont été exclus, neuf chacun du groupe stand et du groupe step. Les raisons étaient l'abandon, le dysfonctionnement de l'équipement et le port incorrect du moniteur. Les auteurs n'ont pas effectué d'analyses en intention de traiter.

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Les actions mise en place sur le lieu de travail pour réduire la sédentarité en entreprise chez des salariés postés : une revue systématique complétée par une méta-analyse.

Résumé

Introduction : Le travail de bureau est devenu très sédentaire, en effet la durée moyenne de sédentarité au bureau est de sept heures par jour. L'augmentation de la position assise est corrélée à une augmentation des maladies cardiovasculaires, de l'obésité et de la mortalité globale.

Objectif : Décrire par une revue de la littérature les différentes catégories d'interventions mise en place au travail et évaluer leur efficacité sur les conduites sédentaires des travailleurs en mesurant le temps passé assis par jour au travail à l'aide de mesure objectives.

Méthode : Nous avons effectués des recherches dans plusieurs bases de données. Au total, vingt-trois études ont été incluses. Nous en avons extrait les données et évalué le risque de biais. Toutes les interventions sélectionnées ont eu pour but principal de mesurer le temps passé assis au travail lors d'une journée normale par rapport aux installations et interventions mise en place. Les mesures ont été effectuées à l'aide au minimum d'accéléromètres. Nous avons réalisé une méta-analyse de données résumées issues d'articles retrouvés grâce à une revue de la littérature systématique. Nous avons conduit deux analyses d'effet différentes. Une comparait les moyennes de temps sédentaires en post-intervention des groupes contrôles à celle des groupes expérimentaux. Une autre comparait les moyennes appareillées de temps sédentaire du groupe expérimental entre avant et après l'intervention.

Résultats : Nous avons trouvés trois types d'interventions visant à limiter la sédentarité au travail ; les changements environnementaux, les changements politiques organisationnels et les changements individuels. Nous avons pu démontrer que les changements environnementaux avaient la plus grande incidence sur la réduction du temps de sédentarité par jour. Cependant, la combinaison des trois interventions serait le plus efficace. La première analyse a effet aléatoire incorpore neuf articles Nous avons effectués la différence de moyennes standardisées entre les groupes expérimentaux et les groupes contrôles. Les effets des différences de moyennes poolées, pondérées par le temps d'exposition ne sont pas en faveur d'une efficacité significative des interventions ici étudiées. La deuxième méta-analyse poolé les différences de moyennes de temps sédentaire de dix articles. Nous avons effectués la différence de moyennes standardisées des groupes expérimentaux entre avant et après l'intervention. On peut voir que la combinaison des trois types d'interventions reste le plus efficace pour lutter contre la sédentarité au travail au travers de la réduction du temps sédentaire intra-groupe. Les effets des différences de moyennes poolées sont en faveur d'une efficacité significative des interventions.

Conclusion : Les entreprises doivent être un acteur majeur de prévention en initiant des actions de lutte contre la sédentarité qui est un sujet d'actualité et une priorité de santé publique.

Mots-clés : Activité physique, sédentarité, interventions efficaces, temps passé assis, milieu professionnel.



Actions implemented in the workplace to reduce a sedentary lifestyle in the workplace among shift workers: a systematic review supplemented by a meta-analysis.

Abstract

Introduction: Office work has become very sedentary. In fact the average duration of sedentary time in the office is 7 hours per day. Increased sitting is linked to an increase in cardiovascular disease, obesity and overall mortality.

Objective: To describe, through a review of the literature, the various categories of interventions implemented in several workplaces. And to evaluate their effectiveness on the sedentary behavior of workers by measuring the time spent sitting per day at work using objective measurements.

Method: Several databases were searched. In all, twenty-three studies were included. We extracted the data and assessed the risk of bias. The main aim of all the interventions selected was to measure the time spent sitting at work during a normal working day in relation to the facilities and interventions put in place. Measurements were made using at least accelerometers. We performed a meta-analysis of summarized data from articles retrieved through a systematic literature review, and conducted two different effect analyses. One compared the post-intervention sedentary time averages of the control groups with those of the experimental groups, and the other compared the fitted sedentary time averages of the experimental group between pre- and post-intervention.

Results: We found three types of intervention aimed at limiting sedentary time at work: environmental changes, organizational policy changes and individual changes. We were able to demonstrate that environmental changes had the greatest impact on reducing sedentary time per day. However, the combination of all three interventions would be the most effective. The first random-effect analysis incorporates nine articles. We performed the difference in standardized means between experimental and control groups. The effects of differences in pooled means, weighted by exposure time, do not support a significant efficacy of the interventions studied here. The second meta-analysis pooled the differences in sedentary time means of ten articles. We calculated the difference in standardized means between the experimental groups before and after the intervention. We can see that the combination of the three types of intervention remains the most effective in combating sedentary behaviour at work through the reduction of intra-group sedentary time. The effects of the differences in pooled means are in favour of a significant effectiveness of the interventions.

Conclusion: Companies must be a major player in prevention by initiating actions to combat a sedentary lifestyle, which is a current topic and a public health priority.

Keywords: Physical activity, sedentary lifestyle, effective interventions, sitting time, workplace

