

SÉDENTARITÉ

JUILLET 2023

ÉTAT DES CONNAISSANCES

REVUE DE LITTÉRATURE SUR
L'EFFICACITÉ DES INTERVENTIONS
POUR LIMITER LA SÉDENTARITÉ
EN MILIEU PROFESSIONNEL

Auteur

Hélène Escalon

Direction de la Prévention - Promotion de la santé (DPPS), Santé publique France

Remerciements

Pour leur relecture attentive de ce rapport :

Pierre Arwidson

DPPS, Santé publique France

Anne-Juliette Serry

DPPS, Santé publique France

Catherine Ha

Direction santé environnement travail (Dset), Santé publique France

Natacha Fouquet

Dset, Santé publique France

Pour son aide dans la recherche documentaire :

Olivier Delmer

Direction Scientifique et International (Dsin)

Résumé

Revue de littérature sur l'efficacité des interventions visant à limiter la sédentarité en milieu professionnel

La sédentarité, distincte du manque d'activité physique, correspond au temps passé assis ou allongé dans la journée, hors temps de sommeil. Être assis pendant des périodes prolongées et ininterrompues comporte des risques importants pour la santé tels que les maladies cardiovasculaires, les cancers du côlon, du poumon et de l'endomètre, le diabète de type 2, l'anxiété et la dépression. Ces effets délétères du temps passé assis sont accentués par une faible pratique d'activité physique et atténués par la pratique de temps élevés d'activité physique quotidienne d'intensité au moins modérée. Il a par ailleurs été montré l'effet bénéfique sur la santé des interruptions fréquentes du temps passé assis.

Les professionnels travaillant dans un bureau sont particulièrement concernés par une sédentarité élevée. En outre, la sédentarité peut être accrue dans le cadre du télétravail qui s'est largement développé ces dernières années. La mise en place d'interventions visant à réduire et interrompre la sédentarité dans le cadre du travail de bureau est apparue une nécessité de santé publique. Un nombre croissant d'études sur le sujet de leur efficacité ont de ce fait été menées depuis une dizaine d'années. Les résultats de ces études sont synthétisés dans ce rapport.

Il vise à mettre à disposition des employeurs et autres acteurs du milieu du travail, aux décideurs et acteurs de santé publique, un panorama des résultats prouvés par des études scientifiques des effets de ces interventions sur la sédentarité, sur la santé des travailleurs mais aussi sur leur productivité. Les stratégies d'interventions les plus prometteuses à privilégier sont aussi présentées.

Ainsi, la mise en place dans l'entreprise de mobilier actif, en particulier les bureaux assis-debout individuels, est à favoriser. Les stratégies reposant sur l'information ou la motivation des individus sur le lieu de travail sont très diverses et leur efficacité variable selon la durée de l'intervention. Si certaines interventions, comme la simple fourniture d'information, n'ont pas fait preuve de leur efficacité sur la réduction du temps passé assis, d'autres telles que les incitations par ordinateur à se lever ont été efficaces après plusieurs mois d'intervention. Certaines stratégies parmi les plus prometteuses pourraient ainsi être utilisées, à moindre coût, sur le lieu de travail et dans le cadre du télétravail.

L'objectif est in fine d'inciter les employeurs et autres décisionnaires du milieu professionnel (service de prévention et de santé au travail, représentants du personnel, salariés) à impulser et à mettre en place des interventions contre la sédentarité, en leur apportant des preuves de la littérature scientifique montrant qu'elles peuvent réduire la sédentarité, améliorer la santé et le bien-être des salariés sans pour autant réduire leur productivité.

MOTS CLÉS : INTERVENTIONS EFFICACES, SÉDENTARITÉ, TEMPS PASSÉ ASSIS, MILIEU PROFESSIONNEL, TRAVAIL DE BUREAU, TÉLÉTRAVAIL

Citation suggérée : Escalon H. *Revue de littérature sur l'efficacité des interventions visant à limiter la sédentarité en milieu professionnel*. Saint-Maurice : Santé publique France, juillet 2023. 46 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr

ISSN : 2609-3286 - ISBN-NET : 979-10-289-0843-0 - RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE - DÉPÔT LÉGAL : JUILLET 2023

Abstract

Rapid review on the effectiveness of interventions limiting sedentary behaviour in the workplace

Sedentary behaviour, which is distinct from the lack of physical activity, corresponds to the time spent sitting or lying down during the day, excluding sleep time. Sitting for prolonged and uninterrupted periods increases health risks, such as cardiovascular diseases, colon, lung and endometrial cancers, type 2 diabetes, anxiety and depression. These risks are accentuated by low levels of physical activity and attenuated by high levels of daily physical activity of at least moderate intensity. It has also been documented that frequent sitting breaks impact health positively.

Office workers are particularly affected by high levels of sedentary behaviour, which are increased by teleworking, a practice widely developed in recent years. The implementation of interventions aimed at reducing and interrupting sedentary behaviour in the workplace has emerged as a public health necessity. A growing number of studies on interventions' effectiveness has therefore been conducted over the last decade. Their findings are summarised in this report.

Its aims is to provide employers and other workplace stakeholders, decision-makers and public health professionals, with an overview of the results of the evidence-based effects of these interventions on sedentary behaviour, workers' health and productivity. The most promising intervention strategies are also presented.

The use of active work stations on the workplace, especially individual sit-stand desks, should be encouraged. Strategies based on informing or motivating individuals in the workplace are very diverse, and their effectiveness varies according to the duration of the intervention. While some interventions, such as providing information, have not shown reduction in the amount of sitting time, others, such as computer-based incentives to stand up, have shown effectiveness after several months. Some of the most promising motivational strategies could therefore be used, at lower costs, in the workplace and teleworking.

The aim is ultimately to encourage employers and other decision-makers in the workplace (occupational health and safety services, staff representatives, employees) to promote and implement interventions to reduce sedentary behaviour. This can be achieved by providing them with evidence from the scientific literature showing they can reduce sedentary behaviours and improve employee's health and well-being without reducing their productivity.

KEY WORDS: EFFECTIVE INTERVENTIONS, SEDENTARY BEHAVIOUR, SITTING TIME, WORKPLACE, OFFICE-BASED WORKERS

Sommaire

Auteur, remerciements	2
1 Synthèse	6
2 Contexte	11
2.1 Effets de la sédentarité sur la santé	11
2.2 Effets conjoints de la sédentarité et de l'activité physique sur la santé	11
2.3 Effets des ruptures de sédentarité sur la santé	13
2.4 État des lieux de la sédentarité dans le cadre du travail et du télétravail	13
2.4.1 Travail sur site	13
2.4.2 Télétravail	14
2.5 Une littérature croissante sur les interventions sur la sédentarité dans le cadre du travail ..	15
2.6 La question pour les entreprises de l'effet des interventions sur la productivité	15
3 Objectif	16
4 Méthode	16
4.1 Critères d'inclusion et d'exclusion	16
4.2 Source	16
4.3 Stratégie de recherche	17
4.3.1 Sédentarité sur le lieu de travail	17
4.3.2 Sédentarité dans le cadre du télétravail	18
5 Résultats	19
5.1 Types de revues identifiées	19
5.2 Critères d'efficacité analysés dans les revues	20
5.3 Efficacité des interventions sur le comportement sédentaire	22
5.3.1 Efficacité selon les milieux de vie	22
5.3.2 Efficacité d'interventions ayant montré un effet sur la santé	23
5.3.3 Efficacité des interventions sur la sédentarité vs celles combinées à de l'activité physique	23
5.3.4 Efficacité selon les stratégies d'intervention	23
5.4 Efficacité des interventions sur la santé et les facteurs de risque de maladies	26
5.4.1 Efficacité des interventions sur les marqueurs de risque cardio-métabolique	26
5.4.2 Efficacité sur la santé des bureaux assis-debout	27
5.4.3 Efficacité sur la santé : comparaison de trois types de mobilier actif	30
5.5 Efficacité des techniques de changement de comportement utilisées dans les interventions pour réduire le temps passé assis ou améliorer la santé	30
5.6 Utilisation des <i>nudges</i> comme techniques de lutte contre la sédentarité au travail	32
5.7 Efficacité sur la productivité et la performance au travail	34
5.8 Télétravail : stratégies identifiées dans une revue menée pendant la période Covid-19	36
5.9 Acceptabilité par les travailleurs des interventions limitant la sédentarité	37
6 Exemple d'une construction d'intervention sur la sédentarité au travail fondée sur des études scientifiques en Australie	38
6.1 Lutter contre la position assise sur le lieu de travail : l'intervention <i>Stand Up Australia</i> , son évaluation <i>Stand Up Victoria</i> et son déploiement <i>BeUpstanding</i>	38
7 Conclusion	40
8 Références bibliographiques	41

1 SYNTHÈSE

Les professionnels du secteur tertiaire, notamment ceux travaillant dans un bureau, passent des périodes prolongées et ininterrompues en position assise. Cette sédentarité élevée augmente certains risques pour la santé tels que les maladies cardiovasculaires, le diabète de type 2, certains cancers, la dépression et l'anxiété. De ce fait, une littérature croissante s'est développée sur la mise en place et l'efficacité d'interventions et de stratégies d'interventions visant à réduire et interrompre la sédentarité, notamment dans le cadre du travail de bureau. L'efficacité de ces interventions sur les comportements sédentaires, la santé, mais aussi sur la productivité des travailleurs a été évaluée et synthétisée dans des revues de littérature.

Ce rapport fait la synthèse de 28 revues, revues systématiques ou méta-analyses réalisées sur ces questions de 2012 à mars 2022. L'objectif est *in fine* d'inciter les employeurs à mettre en place des interventions de lutte contre la sédentarité au travail, en leur apportant, ainsi qu'à l'ensemble des acteurs du milieu du travail et de la santé, des éléments scientifiques sur leur efficacité.

Effets des interventions contre la sédentarité seule comparés aux effets des interventions combinant sédentarité et activité physique

- Pour les adultes, dans l'ensemble des lieux de vie (professionnel, communautaire, domestique et de loisirs), les interventions menées sur la sédentarité seule sont plus efficaces pour réduire les comportements sédentaires que les interventions combinant l'activité physique et la sédentarité ou celles ayant uniquement une composante activité physique (revues systématique et méta-analyse de 2020 (Peachey *et al.* 2020; Nguyen *et al.* 2020)).

Effets des interventions contre la sédentarité dans le milieu du travail de bureau et comparaison à d'autres lieux de vie

- Les interventions sur la sédentarité menées spécifiquement dans le cadre du travail de bureau conduisent à une réduction du temps passé assis comprise, selon les études, entre 39,6 min et 100 min par journée de travail de huit heures, d'après une revue de revues de 2020 (Nguyen *et al.* 2020).
- En outre, elles s'avèrent plus efficaces quant à la réduction du temps passé assis que les interventions sur la sédentarité menées dans d'autres lieux de vie (communautaire, domestique et de loisirs), compte tenu de la taille d'effet et du niveau de preuve. (Nguyen *et al.* 2020).

Types de stratégies utilisées dans les interventions contre la sédentarité dans le cadre du travail de bureau (Nguyen *et al.* 2020) (Brierley *et al.* 2019)

- Trois types de stratégies ont été identifiés :
 - un changement de la politique de l'entreprise (changements organisationnels, soutien managérial, managers ambassadeurs, mise en place de réunions debout, d'heures de pauses actives) ;
 - un changement de l'environnement de l'entreprise (mise en place de « mobilier actif » tel que les bureaux « assis-debout », les bureaux avec pédalage, sur tapis roulant, etc.) ;
 - des stratégies reposant sur l'information et la motivation des individus (sessions d'éducation, information par affiches, flyers, messages sur ordinateurs, envoi d'alertes pour interrompre le temps assis, suivi du comportement, entretiens motivationnels, etc.).

Les stratégies multicomposantes combinent ces stratégies.

Effets des interventions en milieu professionnel de bureau sur le temps passé assis selon les stratégies utilisées

- Les changements environnementaux tels que les bureaux assis-debout ou les postes de travail actifs permettant une liberté de mouvement sont à favoriser par rapport aux autres stratégies (motivationnelles, changement de politique de l'entreprise, stratégies multicomposantes) (Nguyen *et al.* 2020) (Bailey 2021).
- Les bureaux assis-debout individuels apparaissent plus efficaces qu'un seul poste de travail actif à partager selon la revue de Peachey 2020 (Peachey *et al.* 2020).
- Comparé à l'utilisation d'un bureau classique, un bureau-assis-debout diminue le temps passé assis de 6 minutes à 3 heures 36/jour et augmente le temps passé debout de 30 minutes à 3 heures 06/jour, selon les résultats d'une revue de littérature ayant analysé 53 études sur l'efficacité des bureaux assis-debout (Chambers, Robertson, and Baker 2019).
- Les stratégies reposant sur l'information ou la motivation des individus sont très diverses. Certaines, fournissant de l'information, n'ont pas permis de réduire le temps passé assis dans les trois mois suivant le début de l'intervention (à court terme). Mais d'autres (incitations par ordinateur) non significatives à court terme l'étaient à moyen terme (jusqu'à douze mois après le début de l'intervention) (Shrestha *et al.* 2018), suggérant une augmentation de leurs effets en fonction de leur durée de mise en place (Nguyen *et al.* 2020).

Effets sur la santé des interventions contre la sédentarité menées dans le cadre du travail de bureau

▪ Santé cardio-métabolique

Les résultats sur ces éléments divergent selon les indicateurs de résultats étudiés dans les revues, selon les stratégies considérées et selon les concepts utilisés pour la notion d'efficacité (interventions prometteuses vs efficaces).

- Selon les résultats de la revue systématique de Brierley de 2019 (Brierley *et al.* 2019), les interventions sur la sédentarité au travail (toutes stratégies confondues) sont prometteuses pour améliorer les marqueurs de risque cardio-métabolique. Ont été rapportées :
 - la réduction de la pression artérielle ;
 - l'amélioration de la glycémie ;
 - la baisse du cholestérol LDL (« Low Density Lipoprotein » dit « mauvais cholestérol ») ;
 - l'augmentation du cholestérol HDL (« High Density Lipoprotein » dit « bon cholestérol ») ;
 - l'amélioration des résultats en matière de composition corporelle : réduction du poids/masse corporelle, de l'indice de masse corporelle (IMC), du tour de taille, du tour de hanches, augmentation du ratio masse sans graisse/masse maigre totale, réduction du pourcentage de graisse corporelle et de la masse grasse totale.

Ces résultats sur la santé sont plus nuancés lorsque les stratégies d'interventions environnementales sont considérées spécifiquement. Ils varient selon le type de mobilier actif et selon les indicateurs de santé analysés.

Effets sur la santé des bureaux assis-debout (Chambers, Robertson, and Baker 2019) :

▪ Santé cardio-métabolique

- Chambers *et al.*, dans leur *scoping review* de 2019 spécifique sur l'effet des bureaux assis-debout, sont plus nuancés quant à l'efficacité de telles interventions sur la santé cardiovasculaire (appréhendée par l'amélioration de la dépense énergétique et de la fréquence cardiaque). Les résultats des études ne sont pas homogènes : certains biomarqueurs cardiovasculaires sont améliorés significativement dans certaines études et non significativement dans d'autres. De plus, lorsque des améliorations sont documentées, elles sont généralement faibles.
- Selon les auteurs de cette même revue (Chambers, Robertson, and Baker 2019), les bureaux assis-debout ont aussi des effets limités sur les biomarqueurs du métabolisme : glycémie, triglycémie, insulïnémie ou cholestérolémie et pas d'effet significatif sur l'obésité.

▪ Domaine cognitif

- Il n'a pas été mis en évidence d'effet significatif sur les fonctions cognitives (telles que l'attention, le temps de réaction et la mémoire).

▪ Fatigue et douleurs musculo-squelettiques

- Des effets contradictoires sur la fatigue ont été montrés selon les études identifiées dans la revue de Chambers *et al.*, conduisant les auteurs à conclure à la nécessité de recherches supplémentaires pour statuer sur l'efficacité de ces interventions sur la fatigue.
- Les bureaux assis-debout peuvent être un moyen efficace pour lutter contre la lombalgie.

Au global, Chambers *et al.* concluent que les bureaux assis-debout sont efficaces pour changer les comportements sédentaires mais ont un effet modéré sur les indicateurs de santé.

Effets sur la santé des interventions environnementales selon les types de mobiliers actifs

- Les bureaux sur tapis roulant ou avec pédalage ont des effets physiologiques (fréquence cardiaque, dépense énergétique) à court terme plus importants que les bureaux assis-debout, ce qui pourrait améliorer la santé selon la revue systématique de Dupont *et al.* de 2019 (Dupont *et al.* 2019).

Efficacité des techniques de changements de comportement sur la santé et le temps passé assis

- Dans leur revue concernant les effets des interventions de lutte contre la sédentarité sur les marqueurs de risque cardio-métabolique (cf. supra), Brierley *et al.* (Brierley *et al.* 2019) ont identifié les techniques de changements de comportement grâce auxquelles ces interventions pourraient fonctionner. Pour cela, ils ont codé l'ensemble des interventions selon une classification des techniques de changements de comportement relevant du champ de la psychologie comportementale (Michie *et al.* 2013). Ils constatent que les techniques de changement de comportement suivantes étaient plus souvent présentes dans les interventions prometteuses que dans les interventions non prometteuses :

- la comparaison sociale (inciter la personne à porter attention au comportement d'autres personnes plus ou moins sédentaires et à faire la comparaison avec son propre comportement) ;
 - la résolution de problèmes (inciter la personne à analyser les facteurs qui influencent négativement son comportement et proposer des stratégies incluant la réduction des freins à l'adoption du comportement souhaité et la promotion de facteurs facilitants) ;
 - la démonstration du comportement (montrer comment pratiquer le comportement directement avec un intervenant sur place ou via des vidéos ou des photos explicatives) ;
 - la fixation d'objectifs comportementaux (inciter la personne à se fixer un objectif à atteindre en termes de réduction du temps passé assis) ;
 - la substitution du comportement (inciter au remplacement du comportement habituel par le comportement concurrent souhaité, par ex. remplacer le fait de travailler sur ordinateur assis pendant un temps prolongé ininterrompu par le fait de faire régulièrement des pauses actives) ;
 - le changement d'habitude (inciter à adopter et pratiquer un comportement précis dans un contexte précis, de façon répétée pour casser une « mauvaise » habitude).
- Dans une autre revue, centrée sur les effets des interventions sur le temps passé assis et non sur des indicateurs de santé (Gardner *et al.* 2016), les techniques de changement de comportement les plus fréquentes dans les interventions prometteuses étaient :
 - le suivi par soi-même du comportement (quantifié) ou de l'objectif fixé ;
 - la restructuration de l'environnement social (aider la personne à modifier son environnement social pour favoriser le comportement souhaité ou créer des entraves au comportement indésirable) ;
 - la restructuration de l'environnement physique (aider la personne à modifier son environnement physique pour favoriser le comportement souhaité ou créer des entraves au comportement indésirable) ;
 - l'ajout d'objets dans l'environnement afin de favoriser la mise en place d'un nouveau comportement.

Utilisation des techniques de *nudge* dans des interventions comportementales contre la sédentarité

Le *nudge* relève de l'économie comportementale et repose sur le principe de mettre les individus dans un contexte de choix qui les incite à adopter le comportement recherché, sans les contraindre.

Une *scoping review* (revue de la portée) de 2022 (Forberger, Wichmann, and Comito 2022) a identifié et catégorisé les techniques de *nudge* utilisées dans les interventions contre la sédentarité au travail. Les trois techniques les plus utilisées étaient :

- « l'amorçage » du comportement, en incitant les travailleurs à interrompre leur position assise essentiellement par des solutions numériques (courriels, alertes, vibrations tactiles de fauteuils ou montres, etc.) ;
- la technique du « messenger », par ex. l'envoi de courriels ayant pour objet des « astuces » pour moins s'asseoir, telles les réunions tenues debout ;
- la « saillance », consistant à attirer l'attention sur des comportements pertinents comme alternatives à la position assise (ex. modifier son environnement en éloignant sa poubelle ou imprimante personnelle pour inciter à se lever).

Les auteurs soulignent néanmoins des limites à ce premier travail sur les *nudges* : bien qu'ils puissent contribuer à réduire les comportements sédentaires, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour évaluer leur efficacité.

Effets des interventions installant du mobilier actif sur la productivité

- Selon la *scoping review* de Chambers, les bureaux assis-debout ne réduisent pas la performance au travail (Chambers, Robertson, and Baker 2019).
- D'après la *systematic review* de Sui, les interventions avec installation de mobilier actif sont, dans l'ensemble, efficaces pour réduire le temps sédentaire passé au travail sans réduire la productivité (évaluée par des indicateurs relatifs à la dactylographie et au maniement de la souris) ou la performance au travail (évaluée par des indicateurs relatifs à la cognition) (Sui *et al.* 2019). Des nuances selon le type de mobilier actif ont été notées. Globalement, les interventions en position debout ne semblent pas avoir d'effet (ni négatif, ni positif) sur les résultats en matière de productivité et de performance, tandis que des résultats mixtes ou négatifs sur la productivité ont été relevés concernant les bureaux sur tapis de marche et les vélos-bureaux. Les auteurs soulignent néanmoins le fait que la productivité a été mesurée par des tâches sur ordinateur très précises et qu'un temps d'habituance est sans doute nécessaire pour retrouver la performance initiale.
- Dupont et collègues (Dupont *et al.* 2019) affinent ces nuances par une comparaison de trois types de mobilier actif :
 - Postes de travail avec pédalage : ils augmentent l'intérêt et réduisent l'ennui à accomplir une tâche, comparés aux postes de travail debout. En outre, ils augmentent la mémoire à court terme et l'attention en comparaison des postes de travail debout ou sur tapis roulant.
 - Bureaux sur tapis roulant : comparés aux bureaux en station debout, ils peuvent influencer positivement plusieurs composantes psychologiques tributaires de l'environnement de travail : réduction du stress lié à la tâche réalisée, augmentation de l'intérêt, diminution du sentiment d'ennui et augmentation du sentiment de satisfaction de la tâche réalisée. En revanche, la performance des tâches motrices exécutives, telles que la frappe ou le pointage de la souris, est réduite.
 - Bureaux en position debout ou bureaux assis-debout : contrairement aux postes de travail avec tapis roulant, la posture verticale des postes de travail debout ne modifie pas les tâches exécutives de bureau telles que la frappe et le pointage de la souris. De plus, les postes de travail debout ne réduisent pas l'efficacité des tâches informatiques. En outre, les études suggèrent que, globalement, les postes de travail debout n'altèrent pas les performances cognitives.

2 CONTEXTE

Le manque d'activité physique est un facteur de risque de maladies cardiovasculaires et de surmortalité aujourd'hui bien établi (Kraus *et al.* 2019), et ce suite à des décennies de recherches sur le sujet (Katzmarzyk *et al.* 2020). Au cours des quinze dernières années, la sédentarité est apparue comme une autre dimension du mouvement pouvant avoir en soi d'importantes répercussions sur la santé (Katzmarzyk *et al.* 2019; Young *et al.* 2016).

La sédentarité, ou comportement sédentaire, est définie comme toute situation passée en position assise, semi-allongée ou allongée, caractérisée par une dépense énergétique proche de celle de repos ($\leq 1,5$ équivalent métabolique (MET)¹), c'est-à-dire une dépense énergétique faible (Tremblay *et al.* 2017). Elle est aujourd'hui observée dans de multiples situations de vie : au travail (ex. travailler assis devant un ordinateur), à l'école, à la maison (ex. regarder la télévision, consulter son téléphone portable allongé), pendant les transports et lors des loisirs.

Dans le cadre du travail, en particulier le travail de bureau, elle se caractérise souvent par un temps passé assis prolongé et ininterrompu.

2.1 Effets de la sédentarité sur la santé

Il a été montré avec un niveau de preuve élevé que des niveaux élevés de sédentarité augmentent le risque de mortalité toutes causes confondues (2018 *Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2018*; Peterson, Sarma, and Gordon 2012; Patterson *et al.* 2018; Katzmarzyk *et al.* 2019), le risque de mortalité par maladies cardiovasculaires ainsi que le risque de maladies cardiovasculaires (Katzmarzyk *et al.* 2020) et le risque de diabète de type 2 chez les adultes (2018 *Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2018*). En outre, il a été montré avec un niveau de preuve modéré que la sédentarité est associée à un risque accru de cancer de l'endomètre, du côlon et du poumon (Schmid and Leitzmann 2014; *The US Physical activity guidelines advisory committee 2018*; Katzmarzyk *et al.* 2019).

2.2 Effets conjoints de la sédentarité et de l'activité physique sur la santé

Les effets conjoints de l'activité physique et de la sédentarité sur la santé suscitent actuellement un grand intérêt (2018 *Physical Activity Guidelines Advisory Committee 2018*; Ekelund *et al.* 2016; Ekelund *et al.* 2019). Les premiers résultats de 2010 sur ce sujet suggéraient que les effets de la sédentarité sur la santé étaient indépendants de l'activité physique, les associations restant significatives même après inclusion de l'activité physique modérée à vigoureuse comme covariable (Katzmarzyk 2010). Autrement dit, selon ces résultats, la sédentarité avait un effet délétère sur la santé quel que soit le niveau d'activité physique pratiquée.

Aujourd'hui, l'ensemble des données disponibles indique que selon la quantité d'activité physique pratiquée, celle-ci peut atténuer les effets de la sédentarité sur la santé. L'activité physique est ainsi un modificateur d'effet dans l'association entre sédentarité et mortalité : les effets néfastes d'une sédentarité sont plus prononcés chez les personnes également physiquement inactives (Katzmarzyk *et al.* 2019). Dans une méta-analyse, Biswas et collègues ont en effet montré en 2015 que l'effet du temps passé en position sédentaire sur la mortalité

¹ Le MET (*Metabolic Equivalent task*) est le rapport du coût énergétique d'une activité à la dépense énergétique de repos. Un MET correspond à la dépense énergétique d'un individu au repos (assis à parler ou à lire par exemple). 1,5 MET correspond donc à une dépense énergétique faible.

était plus important chez les personnes ayant un faible niveau d'activité physique que chez celles ayant un niveau plus élevé (Biswas *et al.* 2015).

Ces effets délétères de la sédentarité plus prononcés chez les personnes physiquement inactives ont été confirmés par la suite (Biswas *et al.* 2018; *The US Physical activity guidelines advisory committee 2018*; Katzmarzyk *et al.* 2019; Ekelund *et al.* 2016).

Ces constats ont été affinés par la revue de littérature de 2020 de Katzmarzyk. Les auteurs suggèrent, à travers une analyse des résultats d'une méta-analyse (Ekelund *et al.* 2016), que les effets délétères du temps passé assis sur la mortalité par maladies cardiovasculaires pourraient être « éliminés » en pratiquant des temps élevés d'activité physique d'intensité au moins modérée, de l'ordre de 60 à 75 minutes par jour (Katzmarzyk *et al.* 2020). Afin de décrire visuellement ces interactions entre sédentarité, activité physique et mortalité, une « carte de chaleur » de risque de mortalité, initialement développée par le Comité consultatif américain de 2018 sur les recommandations en matière d'activité physique, a été adaptée par Katzmarzyk (Figure 1).

Figure 1. Carte de chaleur décrivant les relations entre activité physique, temps passé assis et mortalité. Le vert représente un risque plus faible de mortalité et le rouge un risque plus élevé



Le risque de mortalité le plus élevé se situe chez les personnes qui restent assises plus de neuf heures par jour et qui pratiquent le moins d'activité physique d'intensité modérée, tandis que le risque de mortalité le plus faible est atteint par les personnes qui restent le moins assises et qui pratiquent le plus d'activité physique d'intensité modérée (60-75 minutes par jour d'activité physique d'intensité modérée).

Cette revue de littérature visait à savoir s'il était plus pertinent de viser une augmentation de l'activité physique ou une réduction du comportement sédentaire pour réduire le risque de maladies cardiovasculaires. La réponse des auteurs est clairement « les deux ».

2.3 Effets des ruptures de sédentarité sur la santé

En 2011, Healy *et al.* (Healy *et al.* 2011), auteurs d'une des premières études majeures sur la sédentarité, ont montré à partir d'enquêtes nationales représentatives de la population adulte, que la santé était négativement corrélée non seulement au temps total de sédentarité mais aussi au fait que ce dernier soit plus ou moins fréquemment interrompu. Leur étude a montré que les interruptions du temps de sédentarité étaient associées à la santé cardiométabolique (en particulier au tour de taille), indépendamment du temps total de sédentarité et du temps d'activité physique. Plus le nombre d'interruptions était élevé, plus le tour de taille diminuait.

Un résultat notable de cette étude était que l'interruption, mesurée par accéléromètre, pouvait être aussi brève qu'une minute, sans comporter nécessairement d'exercice physique, suggérant que des interruptions régulières d'un temps sédentaire pouvaient être réalisables dans de nombreux contextes. Les auteurs soulignaient le caractère porteur de leurs résultats pour les lieux de vie où les individus sont particulièrement sédentaires, notamment dans le cadre du travail de bureau. En suggérant la possibilité d'un bénéfice cardiovasculaire à recommander de limiter et d'interrompre la sédentarité (Healy *et al.* 2011), ils ont été les précurseurs des recommandations actuelles sur la sédentarité reprises dans les rapports d'expertise (Anses 2016; Katzmarzyk *et al.* 2019) et diffusées par les agences de santé publique en France (Santé publique France 2019).

Une des limites de l'étude de Healy *et al.* était qu'elle ne distinguait pas l'intensité des interruptions. À la date de l'enquête, d'autres études s'avéraient ainsi nécessaires pour clarifier ce point.

Katzmarzyk et collègues, montrent dans une revue plus récente (Katzmarzyk *et al.* 2020) que les ruptures du temps prolongé passé assis, en se levant, en faisant une activité physique d'intensité faible ou modérée à élevée, ont des effets bénéfiques sur la glycémie. Ils indiquent aussi que d'autres recherches sont nécessaires concernant l'effet sur les autres facteurs de risque de maladies cardiovasculaires.

2.4 État des lieux de la sédentarité dans le cadre du travail et du télétravail

2.4.1 Travail sur site

Les données recueillies dans les pays développés (à l'aide d'accéléromètres) indiquent que le temps sédentaire varie entre 55 % et 70 % des heures d'éveil des adultes (Dempsey *et al.* 2014), avec un temps sédentaire moyen de supérieur ou égal à 9 heures par jour (Bauman *et al.* 2008) comme le rappelle Nguyen dans sa revue de revues de 2020 (Nguyen *et al.* 2020).

Les individus qui travaillent dans des bureaux sont particulièrement concernés : plusieurs études menées dans le monde depuis plus d'une décennie montrent que leur temps passé assis est particulièrement élevé. Elles rapportent qu'ils consacrent jusqu'à 75 % de leur journée de travail à des activités sédentaires (Thorp *et al.* 2012) et que ce temps assis était constitué en grande partie de périodes prolongées et ininterrompues de trente minutes ou plus (Ryan *et al.* 2011).

En France, l'étude ACTi-Cités (Saidj *et al.* 2015), réalisée auprès de 35 444 adultes français qui travaillent² (échantillon issu de la cohorte Nutri-Net) a permis d'évaluer le temps moyen

² Inclut les personnes en emploi et les étudiants.

passé assis de ces personnes, dans le cadre du travail, des transports et des loisirs. En moyenne, et quelle que soit la profession, le temps passé assis au travail était de 4 heures 10, d'1 heure 06 dans les transports et de 2 heures 11 dans le cadre des loisirs. Chez les jeunes adultes, le temps assis au travail constituait une part particulièrement élevée du temps total passé assis dans la journée (59 %). Ce pourcentage s'avérait plus faible (39 %) parmi les personnes de plus de 60 ans qui travaillaient (Saidj *et al.* 2015).

Autre résultat notable de l'étude : les personnes qui déclaraient avoir un travail principalement sédentaire étaient celles qui passaient le plus de temps assises en dehors du travail, aussi bien les jours de travail que les jours non travaillés. Ce sont aussi celles qui passaient le plus de temps, les jours travaillés, à des loisirs sédentaires (TV/DVD ; autres loisirs sur écran ; loisirs sans écran). Cela pourrait suggérer que le fait d'être sédentaire au travail n'est pas compensé par un comportement moins sédentaire en dehors du travail ; il pourrait au contraire y avoir un effet sédentaire cumulatif d'une profession déjà sédentaire.

2.4.2 Télétravail

Le télétravail s'avère une situation de travail spécifique pour plusieurs raisons. Il s'apparente au travail de bureau en matière de sédentarité mais s'effectue en dehors de l'entreprise, laquelle peut contrecarrer la sédentarité, nous le verrons, en installant du mobilier actif, ce qui peut difficilement se faire à domicile. Par ailleurs, en supprimant les déplacements du domicile au lieu de travail et la frontière entre vie privée et vie professionnelle, le télétravail peut augmenter le temps passé assis.

Peu de publications scientifiques sur le sujet du « travail depuis la maison » ont été réalisées jusqu'aux années 1980 où moins de 100 publications par an concernaient ce sujet. L'intérêt sur ce sujet a connu un pic avec la « crise Covid-19 », avec plus de 3 914 articles publiés en 2020 (Di Fusco *et al.* 2021).

Ces travaux, menés dans le cadre du confinement strict mis en place lors de l'épidémie de Covid-19, ont montré que le télétravail était associé à un temps de sédentarité plus long comparativement au travail mené à l'extérieur de chez soi, en France (Escalon, Deschamps, and Verdot 2021; Deschasaux-Tanguy *et al.* 2021) comme à l'étranger (Fukushima *et al.* 2021; McDowell *et al.* 2020). L'association du télétravail à de longues heures de travail sans interruption et à une activité physique plus faible a aussi été montrée (Fukushima *et al.* 2021).

De plus, en France comme à l'étranger, le télétravail est amené à perdurer au-delà de l'épisode Covid-19. En effet, après la fin des mesures de confinement strict, les gouvernements de plusieurs pays ont encouragé les entreprises à poursuivre le télétravail pendant plusieurs mois pour réduire le risque d'expansion de l'épidémie (Di Fusco *et al.* 2021). En France, la possibilité pour les salariés de télétravailler plusieurs jours dans la semaine tend à être pérennisée, dans la fonction publique³ comme dans le secteur privé, via un accord national interprofessionnel ayant fait l'objet d'un arrêté le 2 avril 2021⁴, publié au Journal officiel du 13 avril.

³ Accord relatif à la mise en place du télétravail dans la fonction publique signé le 13 juillet 2021 : https://www.fonction-publique.gouv.fr/files/files/Espace_Presse/Montchalin/20210713_Accord_relatif_mise_%C5%93uvre_teletravail_fonction_publique.pdf Décret n° 2021-1725 du 21 décembre 2021 modifiant les conditions de mise en œuvre du télétravail dans la fonction publique et la magistrature, [JORF n°0297 du 22 décembre 2021](#) ; Texte n° 39.

⁴ Arrêté du 2 avril 2021 portant extension de l'accord national interprofessionnel pour une mise en œuvre réussie du télétravail, [JORF n°0087 du 13 avril 2021](#), En ligne : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043353723>

2.5 Une littérature croissante sur les interventions sur la sédentarité dans le cadre du travail

Au vu des résultats de la littérature sur les effets délétères de la sédentarité sur la santé, une littérature croissante s'est développée sur la mise en place et l'efficacité d'interventions visant à réduire et interrompre le temps prolongé passé assis, en particulier dans le milieu du travail, et plus spécifiquement du travail de bureau.

Le milieu professionnel a en effet été identifié comme une sphère de vie particulièrement pertinente pour y conduire des interventions visant à réduire la sédentarité de la population adulte (Forberger, Wichmann, and Comito 2022) et en particulier celle des personnes travaillant dans des bureaux (Loitz *et al.* 2022) afin de protéger leur santé (Brierley *et al.* 2019).

La nécessité de mettre en place, dans le cadre du travail, des interventions visant à réduire la sédentarité des adultes ayant des professions particulièrement sédentaires est prise en compte depuis plusieurs années par les ministères de la santé de plusieurs pays. Ainsi en 2015, un groupe d'experts international invité par l'agence de santé publique du ministère de la santé britannique (*Public Health England*) a été constitué pour fournir des recommandations aux employeurs afin d'aider les salariés travaillant dans des bureaux à éviter les périodes prolongées de travail sédentaire (Buckley *et al.* 2015).

2.6 La question pour les entreprises de l'effet des interventions sur la productivité

Des interventions contre la sédentarité au travail peuvent être réalisées, nous le verrons via des changements organisationnels au sein des entreprises.

La question de leurs conséquences sur la productivité au travail, la performance ou la capacité de travail des salariés s'est de ce fait posée (Sui *et al.* 2019; Lusa *et al.* 2020). L'importance de « plaider auprès des entreprises » la mise en place d'interventions contre la sédentarité a été soulignée dès 2012 par Gilson *et al.* (Gilson, Straker, and Parry 2012). Les auteurs indiquent qu'il est alors nécessaire d'avoir des preuves et de disposer d'indicateurs objectifs sur les effets de telles interventions sur la performance au travail et le temps passé assis, pour convaincre les décideurs d'adopter et de promouvoir des changements organisationnels.

Plusieurs auteurs de revues systématiques ont ainsi analysé les effets sur la productivité et/ou la performance des interventions visant à réduire la sédentarité au travail. Les résultats de leurs travaux seront présentés dans ce rapport.

3 OBJECTIF

L'objet de cette synthèse de revues de la littérature est de fournir aux différents acteurs du milieu du travail (employeurs, service de prévention et de santé au travail, représentants du personnel, salariés - notamment dans les petites entreprises) mais aussi aux décideurs et intervenants de santé publique, un panorama des résultats des études scientifiques (données probantes) sur les effets des interventions visant à lutter contre la sédentarité au travail. Les résultats étudiés concernent : la sédentarité des travailleurs, leur santé mais aussi leur productivité. Les stratégies d'interventions efficaces identifiées par la littérature sont aussi présentées.

Ces éléments visent *in fine* à inciter les employeurs et autres décisionnaires à concevoir et mettre en place des interventions contre la sédentarité, en leur apportant des éléments de la littérature scientifique montrant qu'elles peuvent améliorer la santé et le bien-être des salariés sans pour autant réduire leur productivité, voire en l'augmentant.

4 MÉTHODE

Notre revue de littérature est une synthèse de revues d'interventions évaluées, incluant des revues, revues systématiques et méta-analyses. Il ne s'agit pas d'une revue systématique de littérature car elle en a simplifié certaines étapes tout en utilisant une méthode rigoureuse, relevant davantage d'une *rapid review* (Nambiema *et al.* 2021).

4.1 Critères d'inclusion et d'exclusion

Nous avons cherché à identifier toutes les revues d'études ayant évalué les effets des interventions visant à réduire la sédentarité, appréhendée par différents comportements sédentaires, ici le temps de sédentarité, le temps passé assis et le temps d'écran sédentaire chez les adultes, dans le cadre professionnel. Les revues relatives à des interventions sur l'activité physique incluant une composante sur la sédentarité ont été incluses.

Pour être incluses, les revues devaient être des revues d'études, des revues systématiques d'études, avec ou sans méta-analyses.

La recherche a été limitée aux revues publiées en anglais ou en français de 2012 au 29 mars 2022.

4.2 Source

Une recherche sur Pubmed a été réalisée pour identifier les revues, revues systématiques et méta-analyses portant sur l'évaluation de l'efficacité des interventions de lutte contre la sédentarité dans le milieu du travail. Les requêtes sur Pubmed commencées en 2021 ont été actualisées le 29 mars 2022.

4.3 Stratégie de recherche

Trois types d'études ont été filtrés de façon automatique (par Pubmed) : revues, revues systématiques et méta-analyses.

Le travail « sur site » et le télétravail ont été distingués compte tenu des contextes très différents des lieux d'exercice du travail et des stratégies d'intervention utilisables. Le confinement dû à la Covid-19 a conduit le télétravail à se développer particulièrement, donnant lieu à de nombreux travaux sur le sujet, notamment sur l'efficacité des interventions déployées pendant cette période.

4.3.1 Sédentarité sur le lieu de travail

Les concepts utilisés et les mots-clés associés du thésaurus de Pubmed pour identifier les revues, revues systématiques et méta-analyses traitant de l'efficacité des interventions de lutte contre la sédentarité dans le cadre du travail « sur site » ont été les suivants :

Concepts principaux	Mots-clés Mesh
Sédentarité	Sedentary Behavior Sitting position Standing position Walking
Milieu professionnel	Occupational Health Workplace
Interventions efficaces	Cost-benefit Analysis Efficiency Evaluation Studies as Topic Health Promotion Program Evaluation

Note : Concernant le concept « Sédentarité », les mots-clés du Mesh « Standing position » et « Walking » ont été inclus car ils pouvaient faire partie de stratégies de rupture de sédentarité.

4.3.1.1 Requête effectuée sur Pubmed

```
("Sedentary Behavior"[MeSH Terms] OR "Sitting Position"[MeSH Terms] OR "Standing Position"[MeSH Terms] OR "walking"[MeSH Terms]) AND ("Occupational Health"[MeSH Terms] OR "workplace"[MeSH Terms]) AND ("Cost-Benefit Analysis"[MeSH Terms] OR "efficiency"[MeSH Terms] OR "Evaluation Studies as Topic"[MeSH Terms] OR "Health Promotion"[MeSH Terms] OR "Program Evaluation"[MeSH Terms]) AND (("meta analysis"[Publication Type] OR "review"[Publication Type] OR "systematic review"[Filter]) AND 2012/01/01:2022/03/29[Date - Publication])
```

4.3.1.2 Résultat de la requête et sélection des références pertinentes

Cette requête a conduit à l'identification de 33 références de revues, revues systématiques et méta-analyses d'interventions sur la sédentarité dans le milieu du travail, réalisées de 2012 à 2022 (au 29 mars 2022).

Neuf références n'ont pas été retenues, pour les raisons suivantes :

- la revue a été actualisée sur la période de la requête (Freak-Poli *et al.* 2013) ;
- la revue étudiait l'efficacité d'interventions utilisant des outils jugés obsolètes en 2020 (podomètre) (Freak-Poli *et al.* 2020) ;
- la revue était un avis d'un groupe d'experts (Buckley *et al.* 2015) ;
- la revue concernait des outils d'audit du bien-être au travail visant à évaluer l'activité physique ou le temps de sédentarité au travail (Loitz *et al.* 2022) ;
- la revue portait sur les questionnaires à utiliser dans la recherche sur l'activité physique pour mesurer le présentisme (Brown *et al.* 2014) ;
- la revue avait pour objectif d'identifier, à partir des revues existantes, les facteurs nécessaires à l'élaboration d'un cadre théorique et opérationnel pour la mise en place de futures interventions sur la sédentarité au travail (Mackenzie *et al.* 2018) ;
- la revue incluait uniquement des revues systématiques et méta-analyses d'interventions sur le lieu de travail visant à promouvoir l'activité physique, un poids sain et une bonne alimentation (Schröer, Haupt, and Pieper 2014) ;
- la revue portait sur les facteurs associés à l'activité physique et à la sédentarité au travail (Smith *et al.* 2016) ;
- la revue concernait la sédentarité chez les adultes et personnes âgées en dehors du travail, bien que la référence ait contenu le mot-clé du Mesh « workplace » (Shrestha *et al.* 2019)

Trois revues de littérature, identifiées dans les références des revues de la requête (cette dernière ayant utilisé uniquement des mots clés du Mesh) ont été ajoutées pour leur pertinence :

- une *scoping review* de 2019 résumant les effets des bureaux assis-debout sur les comportements des travailleurs de bureaux et sur différents indicateurs de leur santé (Chambers, Robertson, and Baker 2019) ;
- une revue de littérature de la *Cochrane Database* fréquemment citée dans les références identifiées (Shrestha *et al.* 2018) ;
- une revue systématique avec méta-analyse sur des stratégies d'intervention sur le lieu de travail pour réduire le temps sédentaire chez les travailleurs de bureau (Chu *et al.* 2016), également fréquemment citée et complémentaire aux résultats de la revue de Nguyen *et al.* 2020.

Au total, 27 revues, revues systématiques et méta-analyses sur l'efficacité des interventions pour limiter la sédentarité sur le lieu de travail, ont été retenues.

4.3.2 Sédentarité dans le cadre du télétravail

Le mot-clé du thésaurus Mesh de Pubmed « teleworking » a été substitué aux mots-clés relatifs au travail sur site « Occupational Health » et « Workplace » de la requête précédente qui incluait la notion d'efficacité des interventions. Aucun résultat n'a été obtenu. Une recherche sur la base EndNote plus large a de ce fait été effectuée sur les revues d'interventions sur la sédentarité dans le cadre du télétravail en retirant de la requête la notion d'efficacité :

```
((("teleworking"[MeSH Terms] OR "working at home"[Title/Abstract] OR "working from home"[Title/Abstract] OR "work from home"[Title/Abstract] OR "work at home"[Title/Abstract] OR "telework*"[Title/Abstract] OR "home working"[Title/Abstract] OR "remote work*"[Title/Abstract] OR ("remote"[All Fields] OR "remotely"[All Fields] OR "remoteness"[All Fields] OR "remotes"[All Fields]) AND "working"[Title/Abstract]) OR "virtual office"[Title/Abstract]) AND ("sedentary"[Title/Abstract] OR "sitting"[Title/Abstract]) AND ("review"[Publication Type] AND ("english"[Language] OR "french"[Language]) AND 2012/01/01:2022/03/29 [Date - Publication])) AND (meta-analysis[Filter] OR review[Filter] OR systematicreview[Filter])
```

Une seule revue de littérature sur l'effet du télétravail sur la santé pendant l'épidémie de Covid-19 proposant des pistes de stratégies d'interventions a été identifiée (Di Fusco *et al.* 2021).

5 RÉSULTATS

Au total, 28 revues, revues systématiques et méta-analyses ont été analysées (Forberger, Wichmann, and Comito 2022; Pronk 2021; Di Fusco *et al.* 2021; Bailey 2021; Peachey *et al.* 2020; Owen *et al.* 2020; Nguyen *et al.* 2020; Lutz *et al.* 2020; Lusa *et al.* 2020; Sui *et al.* 2019; Gao *et al.* 2019; Dupont *et al.* 2019; Chambers, Robertson, and Baker 2019; Brierley *et al.* 2019; Shrestha *et al.* 2018; MacDonald *et al.* 2018; Hutcheson, Piazza, and Knowlden 2018; Hadgraft *et al.* 2018; Torbeyns *et al.* 2017; Gardner *et al.* 2016; Chu *et al.* 2016; Cao *et al.* 2016; Tew *et al.* 2015; MacEwen, MacDonald, and Burr 2015; Karol and Robertson 2015; Tudor-Locke *et al.* 2014; Torbeyns *et al.* 2014; Neuhaus *et al.* 2014).

Les revues les plus anciennes intégrées dans les plus récentes ne sont pas toutes présentées dans ce rapport.

Les revues identifiées comportent différents types de revues et ont utilisé des critères d'efficacité divers, présentés ci-dessous.

5.1 Types de revues identifiées

Revue de revues systématiques avec méta-analyse (*Umbrella review of systematic reviews* (Nguyen *et al.* 2020) ;

Revue systématique quantitative avec méta-analyse (Peachey *et al.* 2020; Neuhaus *et al.* 2014; Chu *et al.* 2016; Cao *et al.* 2016; Hutcheson, Piazza, and Knowlden 2018) ;

Revue systématique qualitative (description, analyse et synthèse par l'auteur suivies d'un cadre méthodologique (Mackenzie *et al.* 2018); synthèse narrative (Brierley *et al.* 2019) ;

Revue systématique mixte (utilise une approche systématique pour combiner des études quantitatives, qualitatives et mixtes), (MacDonald *et al.* 2018) ;

Revue présentant l'étendue de la littérature sur un sujet (*Scoping review*) : (Chambers, Robertson, and Baker 2019; Forberger, Wichmann, and Comito 2022; Lusa *et al.* 2020; Loitz *et al.* 2022) ;

Revue consistant en une synthèse descriptive de la littérature scientifique sur :

- des approches pour augmenter l'activité physique ou réduire la sédentarité au travail (Pronk 2021) ;
- des données existantes portant sur les effets du télétravail sur des facteurs de risque cardiovasculaire (Di Fusco *et al.* 2021) ;
- une synthèse de la littérature accessible aux praticiens sur la sédentarité au travail : prévalence, effets sur la santé et efficacité des interventions (Bailey 2021) ;
- la sédentarité et des solutions potentielles issues de la recherche sur des initiatives dans le milieu du travail (Owen *et al.* 2020).

5.2 Critères d'efficacité analysés dans les revues

Quatre grands types d'indicateurs permettant de juger de l'efficacité des interventions sur la sédentarité ont été utilisés dans les revues identifiées.

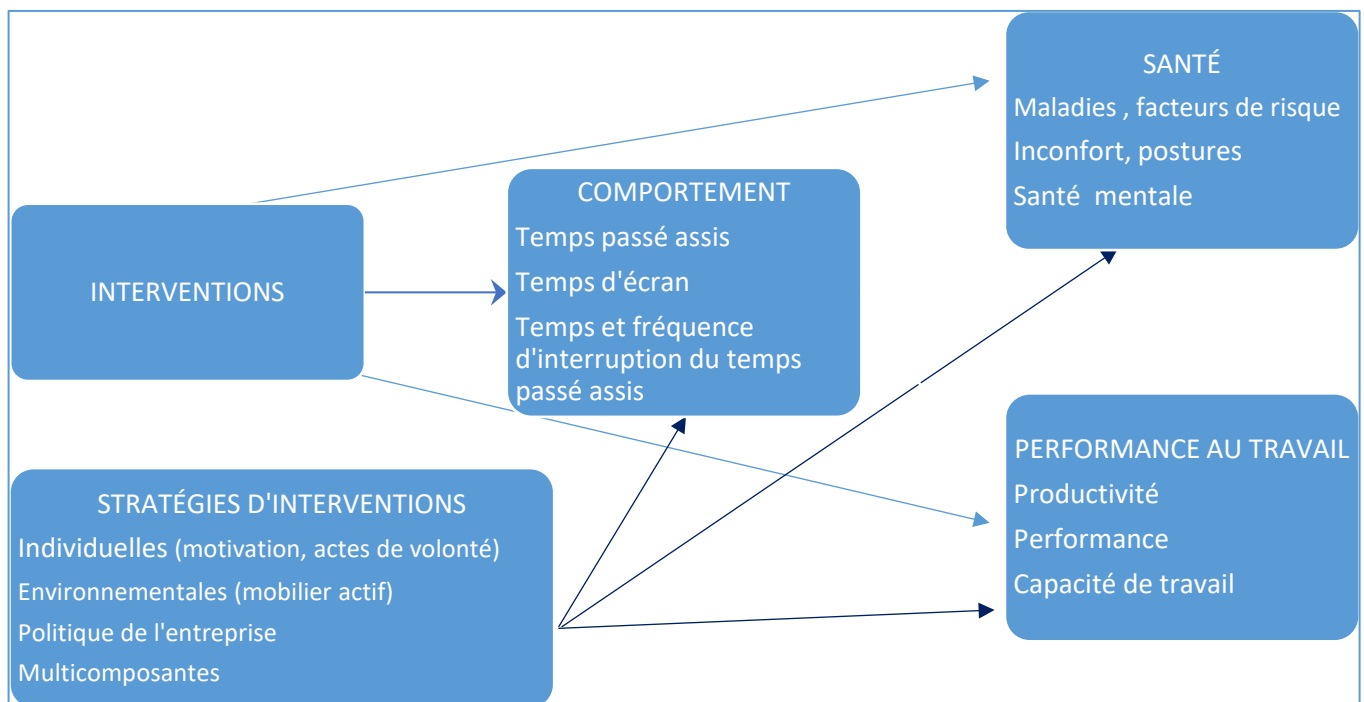
Trois relèvent de la santé publique ; l'efficacité des interventions est jugée selon :

- des variables de santé (maladies cardiovasculaires, facteurs de risque de maladies cardiovasculaires, fonctions cognitives, domaine psychologique) ;
- des comportements de santé (ayant une influence sur les variables de santé) : temps passé assis, comportement sédentaire, temps passé debout ;
- des types de stratégies utilisées dans les interventions visant à réduire la sédentarité et/ou à améliorer certains indicateurs de santé.

Le quatrième type d'indicateur concerne l'employeur. Les interventions contre la sédentarité sont jugées sur l'effet qu'elles induisent sur différents indicateurs de productivité des travailleurs (Figure 1).

Un autre type d'indicateur relève du champ de l'économie et consiste à analyser le retour sur investissement des interventions. Celui-ci n'a pas été retenu dans notre analyse car il ne s'adresse pas directement aux acteurs visés par cette synthèse de littérature mais traite de l'efficacité de ces interventions pour la société dans son ensemble (Lutz *et al.* 2020).

Figure 1. Indicateurs d'efficacité des interventions sur la sédentarité au travail évalués dans les revues, selon ou indépendamment des stratégies d'intervention



De façon plus précise, les indicateurs identifiés pour évaluer l'efficacité des interventions ont été les suivants :

1. Comportements de santé

- Temps passé assis (Peachey *et al.* 2020), (Chambers, Robertson, and Baker 2019; Chu *et al.* 2016; Nguyen *et al.* 2020; Shrestha *et al.* 2018; Gardner *et al.* 2016).

Les effets des interventions sur le temps passé assis ont par ailleurs été comparés :

- selon les milieux de vie (Nguyen *et al.* 2020) ;
- selon qu'étaient combinées ou non des interventions sur la sédentarité et sur l'activité physique (Peachey *et al.* 2020; Nguyen *et al.* 2020).

- Temps passé debout et nombre de transitions entre positions assises et debout (Chambers, Robertson, and Baker 2019).

2. Santé – Maladies – Facteurs de risque de maladies

- Marqueurs de risque métabolique (Brierley *et al.* 2019)
- Dépense énergétique (Torbeyns 2014, Cao 2016)
- Domaine physiologique (Chambers, Robertson, and Baker 2019)

Le domaine physiologique comportait plusieurs catégories : cardiovasculaire, métabolique, cognitif, fatigue, œdème et obésité. Les indicateurs retenus étaient :

- cardiovasculaires : augmentation de l'énergie dépensée (METs), de la vitesse de consommation d'énergie, de la fréquence cardiaque et de la VO2 max (consommation maximale d'oxygène, indiquant le débit d'oxygène maximal que l'organisme est capable d'absorber pour subvenir à ses besoins lors d'un effort physique) ;
- marqueurs physiologiques : glycémie, cholestérolémie, insulïnémie ;
- cognitif : changements dans les fonctions cognitives telles que l'attention, le temps de réaction et la mémoire ;
- fatigue : changements dans la fatigue mentale ou physique ;
- obésité : changements liés à l'IMC, au tour de taille et au taux de graisse.

Inconfort – Posture (Chambers, Robertson, and Baker 2019)

- Inconfort et douleurs musculo-squelettiques : nombre de symptômes déclarés ;
- Posture : nombre de changements de posture.

Domaine psychologique

- Évalué par la santé générale, la satisfaction au travail, l'auto-efficacité et l'humeur (Chambers, Robertson, and Baker 2019).

Productivité au travail

- Capacité de travail (Lusa 2020) ;
- Productivité/Performance (Sui 2019)(Dupont *et al.* 2019)
- Performance au travail :
 - o Absentéisme/Présentéisme (Chambers, Robertson, and Baker 2019) ;
 - o Productivité (Chambers, Robertson, and Baker 2019) ;
 - o Attention sélective, qualité d'élocution, compréhension de lecture (Cao *et al.* 2016), rapidité d'exécution (Cao *et al.* 2016; Dupont *et al.* 2019) ;

- Mémoire à court terme et attention (Dupont *et al.* 2019) ;
 - Vitesse de frappe (Cao *et al.* 2016), vitesse et précision de frappe, vitesse et précision de pointage de la souris (perçues et mesurées) (Dupont *et al.* 2019).
- Productivité :
- Indicateurs psychobiologiques : niveau d'intérêt, d'ennui, de stress et de satisfaction à réaliser une tâche (Dupont *et al.* 2019).

3. Stratégies d'interventions

- Stratégies motivationnelles, environnementales, changements de politique de l'entreprise, multicomposantes (Nguyen *et al.* 2020) ;
- Stratégies utilisant des techniques de changements de comportements relevant de la psychologie comportementale (Brierley *et al.* 2019) ;
- Stratégies utilisant le *nudge* relevant de l'économie comportementale (Forberger, Wichmann, and Comito 2022).

Les résultats de notre synthèse de littérature sont présentés selon l'ensemble des critères d'efficacité énumérés ci-dessus.

5.3 Efficacité des interventions sur le comportement sédentaire

5.3.1 Efficacité selon les milieux de vie

L'efficacité des interventions sur le temps passé assis et le temps passé devant un écran, chez les enfants et les adultes, a été évaluée dans une revue de revues systématiques de littérature avec méta-analyses (*umbrella review of systematic reviews*) récente (Nguyen *et al.* 2020).

Nguyen et collègues ont analysé des revues d'interventions sur la sédentarité réalisées dans les milieux de vie professionnel et non professionnel (à domicile, dans des groupes de population ciblés, municipalités/quartiers, dans le cadre des soins de santé (soins de santé primaires ou hôpitaux/cliniques). Trois revues sur des interventions menées spécifiquement en milieu de travail ont été identifiées dans la présente synthèse de revues (Chu *et al.* 2016; Neuhaus *et al.* 2014; Shrestha *et al.* 2018), incluant 42 essais analysant l'efficacité d'interventions.

Cette *umbrella review* a montré plusieurs points notables :

- la majorité des revues sur les interventions sur la sédentarité des adultes ciblait principalement la réduction du temps total passé assis (dans tous les domaines), et beaucoup d'entre elles se concentraient sur la réduction du temps passé assis dans le cadre professionnel ;
- chez les adultes, selon les résultats de la revue systématique avec méta-analyse de Peachey 2020 (Peachey *et al.* 2020), les interventions sur la sédentarité menées dans le milieu professionnel (de bureau ou non) ou non professionnel réduisaient le temps passé assis et la réduction du temps passé assis était similaire (en moyenne de 30 minutes/j) ;
- par ailleurs, les interventions sur le comportement sédentaire dans les bureaux ont permis une réduction substantielle du temps passé assis au travail, allant de 39,6 à 100 minutes par journée de travail de 8 heures, selon les résultats de trois revues (Chu *et al.* 2016; Neuhaus *et al.* 2014; Shrestha *et al.* 2018) ;
- en outre, lorsqu'est comparée l'efficacité des interventions menées dans différents lieux de vie sur la réduction du temps assis, les preuves de l'efficacité des interventions dans le milieu professionnel de bureau sont les plus solides (quant au niveau de preuve et à l'ampleur de l'effet) et présentent des résultats homogènes.

- Au global, selon les résultats de cette revue de revues, agir spécifiquement sur la sédentarité en milieu du travail, en particulier le travail de bureau, est soutenu par des preuves scientifiques solides et récentes, montrant une plus grande efficacité des interventions sur la réduction du temps passé assis dans ce milieu que dans les autres milieux de vie.

5.3.2 Efficacité sur le comportement sédentaire d'interventions ayant montré un effet sur la santé

Brierley et collègues ont analysé l'efficacité des interventions sur la sédentarité au travail à la fois sur le temps passé assis et sur la santé (Brierley *et al.* 2019) (cf. § 5.4.1). Les auteurs ont montré que 20 interventions sur 30 identifiées avaient produit une amélioration d'au moins un marqueur de risque cardiométabolique. Parmi les 20 interventions identifiées, une réduction significative du temps passé assis a aussi été retrouvée. Sur les 10 interventions n'ayant pas montré d'effet sur les marqueurs de risque cardiométabolique, 6 ont permis de réduire significativement le comportement sédentaire et 4 ne l'ont pas permis. Les auteurs soulignent la cohérence de leurs résultats avec ceux d'études antérieures ayant aussi démontré la capacité des interventions à réduire significativement le temps passé assis (Chu *et al.* 2016; Shrestha *et al.* 2018).

5.3.3 Efficacité des interventions sur la sédentarité vs celles combinées à de l'activité physique

Les auteurs de deux revues systématiques et méta-analyse de 2014 (Prince *et al.* 2014) et 2015 (Martin *et al.* 2015) ont montré que, pour les adultes, quel que soit le milieu de vie (professionnel, communautaire/quartier, domestique et loisirs), les interventions menées sur la sédentarité seule sont plus efficaces pour réduire les comportements sédentaires que les interventions combinant l'activité physique et la sédentarité ou celles ayant uniquement une composante activité physique.

Ces résultats identifiés dans l'*umbrella review* de Nguyen *et al.* 2020 (Nguyen *et al.* 2020), rappelés dans la méta-analyse de Peachey *et al.* 2020 (Peachey *et al.* 2020), sont confirmés et détaillés par Katzmarzyk *et al.* en 2020 (Katzmarzyk *et al.* 2020) dans leur article intitulé « Should we target increased physical activity or less sedentary behavior in the battle against cardiovascular disease risk development? ». Se fondant sur les résultats des deux méta-analyses (Martin *et al.* 2015; Prince *et al.* 2014), ces auteurs préconisent de mener des interventions ciblées spécifiquement sur la réduction des comportements sédentaires pour diminuer significativement le temps sédentaire.

5.3.4 Efficacité selon les stratégies d'intervention

Les données probantes concernant les effets des interventions sur la sédentarité en milieu de travail, en particulier sur le temps passé assis, ainsi que sur la santé se sont multipliées ces dernières années (Shrestha *et al.* 2018). Ces interventions ont généralement inclus trois types de stratégies détaillées ci-dessous. et résumées dans la synthèse de revues de littérature de Bailey 2021.

5.3.4.1 Stratégies d'intervention pour réduire le temps passé assis au travail

Les interventions pour réduire la sédentarité dans le milieu professionnel ont utilisé des stratégies relevant de différents niveaux. Trois grands types de composantes ou leviers ont ainsi été identifiés (Nguyen *et al.* 2020; Shrestha *et al.* 2018; Peachey *et al.* 2020; Bailey 2021).

Ils peuvent varier légèrement, selon les auteurs, dans leur façon d'être nommés ou dans leur composition :

1. Un changement dans la politique de l'entreprise (niveau organisationnel).
Ont été identifiés le fait d'instaurer des réunions en marchant ou debout, de planifier des horaires pour des pauses debout, d'inciter à marcher pendant les pauses et pour aller voir ses collègues plutôt que d'envoyer un mail ou de téléphoner.
2. Un changement dans l'environnement de l'entreprise (niveau environnemental).
Il s'agit de la mise en place de postes de travail assis-debout, bureaux à tapis roulant, pédaliers elliptiques/pédaliers, vélos stationnaires, applications de rappel installées sur les ordinateurs et dispositifs/appareils de suivi⁵.
3. Une composante individuelle reposant selon les interventions sur l'information, les conseils (Shrestha *et al.* 2018) (Shrestha *et al.* 2018) ou la motivation/volonté des individus (Nguyen *et al.* 2020) (niveau individuel⁶).
Ont été identifiés dans les interventions :
 - l'information, les conseils (Shrestha *et al.* 2018)
 - l'envoi de matériel éducatif et de conseils par mail ;
 - le suivi par l'individu de son temps passé assis (*self-monitoring*) (Bailey 2021) (Peachey *et al.* 2020) ;
 - la fixation d'objectifs relatifs au temps passé assis ;
 - la mise en place de stratégies d'autocontrôle et de renforcement du changement de comportement ;
 - la mise en place d'entretiens motivationnels⁷/sessions de conseils motivationnels.

Les stratégies dites multicomposantes combinent généralement ces trois stratégies (organisationnelles, environnementales ou individuelles/motivationnelles (Shrestha *et al.* 2018) ou seulement deux (motivationnelle et environnementale) (Chu *et al.* 2016).

5.3.4.2 Comparaison de l'efficacité des stratégies environnementales, individuelles et multicomposantes

Un des objectifs de la revue systématique et méta-analyse de Peachey de 2020 (Peachey *et al.* 2020) était de comparer l'efficacité des interventions environnementales, individuelles et multicomposantes sur la réduction du temps passé assis des adultes dans tous les milieux de vie.

Dans cette revue, deux stratégies ont été identifiées pour le milieu du travail. La stratégie environnementale correspondait à l'utilisation de bureaux assis-debout, les stratégies individuelles identifiées dans les essais pouvaient être des sessions d'éducation sur la sédentarité, des alertes et rappels sur ordinateurs, un suivi/*tracker* de l'activité personnelle, des messages fondés sur la théorie psycho-comportementale dispensés par Facebook et par SMS, un programme interactif en ligne avec commentaires et retour d'informations personnalisé, etc.

Seuls les résultats des interventions visant à réduire la sédentarité des adultes regroupant tous les milieux de vie (incluant le travail) ont été quantifiés par type d'interventions. Celles qui entraînaient la plus forte réduction du temps passé assis étaient les interventions environnementales (-40,6 min/j), suivies des interventions multicomposantes (-35,5 min/j), puis des stratégies individuelles (-23,9 min/j).

⁵ À noter que ce type de stratégie d'invitation/rappels par ordinateur (par ex. à se lever régulièrement) est classé par Shrestha *et al.* (2018) dans une catégorie de stratégies que les auteurs nomment « Fourniture d'information et conseils ».

⁶ Les interventions utilisant ce type de stratégies sont aussi nommées « interventions comportementales ».

⁷ L'entretien motivationnel est un entretien guidé centré sur le patient pour l'encourager à changer de comportement en l'aidant à explorer et à résoudre son ambivalence face au changement.

Spécifiquement dans le milieu du travail et pour chaque type de stratégie, les résultats sont décrits ci-après.

5.3.4.3 Efficacité de la politique de l'entreprise

Une seule revue (de la *Cochrane Library*) sur des interventions ayant recours à des stratégies de changements de la politique de l'entreprise (réunions debout ou en marchant, itinéraires de marche pour augmenter la marche active pendant les pauses, incitation à se déplacer pour voir un collègue plutôt que de lui envoyer un courriel) (Shrestha *et al.* 2018) a été identifiée par Nguyen et collègues dans leur revue de revues.

Concernant les stratégies d'interventions reposant sur des changements organisationnels dans l'entreprise, Shrestha et collègues n'ont pas mis en évidence d'effet significatif quant à la réduction du temps passé assis au travail (Shrestha *et al.* 2018).

5.3.4.4 Efficacité des interventions sur l'environnement dans l'entreprise

Nguyen *et al.* (Nguyen 2020) ont aussi montré que parmi les trois types de stratégies, les changements environnementaux, tels que les bureaux assis-debout et les postes de travail permettant une liberté de mouvement, avaient l'effet significatif le plus important sur la réduction du temps passé assis.

En effet, parmi les quatre revues qu'ils ont identifiées ayant comparé les stratégies (Chu *et al.* 2016; Neuhaus *et al.* 2014; Peachey *et al.* 2020; Shrestha *et al.* 2018), trois étaient en faveur d'une modification de l'environnement de l'entreprise (Neuhaus *et al.* 2014; Peachey *et al.* 2020; Shrestha *et al.* 2018).

5.3.4.4.1 Efficacité spécifique des bureaux assis-debout

Des analyses spécifiques sur la comparaison des stratégies d'interventions ont été réalisées dans la méta-analyse de Peachey et collègues (Peachey *et al.* 2020).

Les auteurs ont montré que les interventions multicomposantes intégrant des bureaux assis-debout étaient plus efficaces que celles qui n'en comportaient pas. Ils en concluent que ce type de mobilier actif est potentiellement un élément important des interventions multicomposantes fructueuses.

En outre, selon les résultats de cette méta-analyse, les bureaux assis-debout individuels apparaissent plus efficaces qu'un seul poste de travail actif à partager à plusieurs (Peachey *et al.* 2020).

Chambers *et al.* (Chambers, Robertson, and Baker 2019) ont réalisé une revue systématique spécifique sur les bureaux assis-debout. Ils ont étudié plusieurs indicateurs d'efficacité relatifs au comportement : le temps moyen du temps passé assis, du temps passé debout, le nombre de transitions entre la position assise et debout et des mouvements actifs.

L'utilisation d'un bureau assis-debout, comparée à celle de bureaux classiques, diminuait en moyenne le temps assis des personnes de 6 minutes à 3 heures 36 minutes/jour, augmentait le temps passé debout de 30 minutes à 3 heures 06 minutes/jour et augmentait le temps moyen de mouvements actifs de 0 à 36 minutes/jour. La majorité des études incluant la mesure du nombre de transitions ou des mouvements actifs n'a trouvé aucun résultat significatif.

Bayley, dans sa synthèse de littérature simplifiée pour les professionnels (Bailey 2021), résume les résultats de la littérature sur les bureaux assis-debout de la façon suivante :

L'utilisation de bureaux assis-debout offre une opportunité évidente de réduire le fait d'être assis au travail, car elle permet aux individus de se tenir debout tout en continuant à travailler normalement au bureau. La mise à disposition de ces bureaux, seule ou en combinaison avec la diffusion d'informations sur la position assise et la diffusion de conseils, permet de réduire en moyenne le temps passé assis au travail de 57 minutes par journée de 8 heures de travail à moyen terme (3 à 12 mois de suivi après le début de l'intervention), selon la revue de la Cochrane de 2018 sur le sujet (Shrestha *et al.* 2018). À court terme (3 mois après le début de l'intervention), la réduction était de 100 minutes par journée de 8 heures de travail (Shrestha *et al.* 2018).

5.3.4.5 Efficacité des interventions reposant sur des stratégies menées au niveau individuel

Cette catégorie d'interventions regroupe, rappelons-le, des composantes assez différentes (information et retour d'information, conseils, messages par ordinateur d'invitation à se lever, la fixation d'objectifs, etc.). Cette diversité est à prendre en compte dans l'interprétation de la notion d'efficacité de l'ensemble de cette catégorie d'interventions décrite dans les revues.

Selon les résultats d'une revue systématique avec méta-analyse de 2020 (Peachey *et al.* 2020), les interventions utilisant des stratégies comportementales (c'est-à-dire au niveau individuel) réduisaient le temps passé assis en moyenne de 24 minutes/journée de 8 heures travaillées.

Plus précisément, dans la revue de la *Cochrane Library* de 2018, si certaines interventions (fournissant de l'information) n'ont pas permis de réduire le temps passé assis dans les 3 mois suivant le début de l'intervention (à court terme), d'autres (incitations par ordinateur) non significatives à court terme l'étaient à moyen terme (jusqu'à 12 mois après le début de l'intervention) (Shrestha *et al.* 2018), suggérant une augmentation des effets de ce type d'interventions en fonction de leur durée (Nguyen *et al.* 2020).

5.4 Efficacité des interventions sur la santé et les facteurs de risque de maladies

Plusieurs auteurs de revues de revues ont analysé l'efficacité des interventions sur la santé ou les marqueurs de risque de maladies, les interventions ayant pu utiliser différentes stratégies d'intervention.

5.4.1 Efficacité des interventions sur les marqueurs de risque cardiometabolique

Une revue systématique publiée en 2019 par Brierley *et al.* (Brierley *et al.* 2019) avait comme premier objectif d'évaluer l'efficacité des interventions de lutte contre la sédentarité au travail sur les marqueurs de risque cardiometabolique, considérant que les revues précédentes étaient consacrées à l'effet sur le comportement sédentaire alors qu'il était important d'évaluer également leur effet sur la santé.

Les 29 articles sélectionnés par les auteurs correspondaient à 30 interventions. Près de la moitié incluaient plusieurs types de stratégies relevant de :

- la politique de l'entreprise, comportant un élément organisationnel ou social : défis d'équipe et soutien de la direction, managers ambassadeurs (7 interventions) ;
- l'environnement de l'entreprise : différents mobiliers actifs tels que des bureaux assis-debout, des tapis-roulants placés sous les bureaux individuels ou partagés, des pédaliers

classiques ou elliptiques, des tables hautes de réunion ou d'espace café ; des bâtiments actifs (24 interventions) ;

- des approches individuelles, avec éléments éducatifs : bulletins d'information, affiches, flyers, pages internet, sessions de sensibilisation et de conseils, stratégies de soutien comportemental : groupes de travail, courriels, applications, feuille d'objectif de pédalage, *post-it* d'objectifs, messages d'invitation à interrompre le temps assis (18 interventions) ;

Pour des raisons de comparabilité des résultats à ceux d'une revue plus ancienne (Gardner *et al.* 2016), les interventions ont été classées comme très prometteuses, assez prometteuses ou non prometteuses en fonction de leurs effets sur les marqueurs de risque cardio-métabolique par rapport aux mesures initiales et/ou à un groupe témoin. Plus précisément, le classement signifiait :

- Très prometteuse si amélioration significative ($p < 0,05$) pour au moins un des marqueurs de risque cardio-métabolique par rapport aux mesures initiales ET au groupe témoin à la fin de la période de suivi ;
- Assez prometteuse si amélioration significative ($p < 0,05$) pour au moins un des marqueurs de risque cardio-métabolique par rapport aux mesures initiales OU au groupe témoin ;
- Non prometteuse si pas d'amélioration pour chacun des marqueurs de risque cardio-métabolique.

Ces auteurs ont montré que 20 interventions sur 30 (67 %) ont amélioré de manière significative au moins un marqueur de risque cardio-métabolique par rapport au groupe témoin. Ont été rapportées la réduction de la pression artérielle (10 interventions), la baisse de la glycémie (6 interventions), la diminution de la cholestérolémie LDL (dit « mauvais cholestérol ») (1 intervention), l'augmentation de la cholestérolémie HDL (« bon cholestérol »), l'amélioration de mesures corporelles (11 interventions) : réduction du poids, de l'IMC, du tour de taille, du tour de hanches, augmentation du ratio masse sans graisse/masse maigre totale, réduction du pourcentage de graisse corporelle et de la masse grasse totale.

Classées selon les catégories de promesse, la revue a mis en évidence 13 interventions très prometteuses concernant l'amélioration des marqueurs de risque cardio-métabolique, 11 assez prometteuses et 10 non prometteuses.

En conclusion, selon les auteurs, les interventions en milieu de travail sur le comportement sédentaire sont prometteuses pour améliorer les marqueurs de risque cardio-métabolique, bien qu'il n'y ait pas d'uniformité des résultats entre les marqueurs de risque.

Les auteurs ont également effectué une analyse des techniques de changement de comportements les plus utilisées dans les interventions prometteuses, présentées plus loin.

5.4.2 Efficacité sur la santé des bureaux assis-debout

Chambers *et al.* (Chambers, Robertson, and Baker 2019) ont analysé ; dans une *scoping review*, l'efficacité d'interventions contre la sédentarité au travail sur des indicateurs de santé relatifs à plusieurs domaines (analysés dans 53 études) : domaine physiologique (cardiovasculaire, endocrinien, cognitif, fatigue, obésité), inconfort, posture et domaine psychologique (cf. partie Méthode pour le détail des indicateurs).

Les résultats pour chaque domaine sont présentés ci-après.

Domaine physiologique :

Au total, 28 études identifiées comportaient des résultats relatifs au domaine physiologique. Les résultats par catégories d'indicateurs visés par les études sont décrits ci-dessous :

- **Marqueurs cardiovasculaires**

D'après les résultats des 14 études ayant évalué la mise en place des bureaux assis-debout sur ces marqueurs, les preuves sont modérées concernant les améliorations cardiovasculaires et les résultats ne sont pas homogènes : certaines montrent qu'un certain nombre de biomarqueurs cardiovasculaires sont améliorés alors que d'autres ne montrent pas de résultats significatifs. Les effets observés sur les différents paramètres cardiovasculaires étaient les suivants :

- dépense énergétique : cinq études ont trouvé une augmentation significative de la dépense énergétique lorsque les bureaux assis-debout étaient utilisés mais celle-ci était minimale : de 4,2 kcal /h à 10 kcal/h. En revanche, trois études n'ont pas observé de changement significatif de la dépense énergétique ;
- fréquence cardiaque : cinq études ont montré que la fréquence cardiaque était plus élevée en utilisant des bureaux assis-debout (augmentation de 7,5 à 13,7 pulsations par minute) ;
- pression artérielle et VO2 max⁸ : les changements relatifs à la pression artérielle et la VO2 étaient équivoques, quatre études montrant que les bureaux assis-debout n'entraînaient pas de changement sur ces indicateurs alors que trois autres ont montré une amélioration.

Les auteurs concluent que les bureaux assis-debout n'améliorent pas systématiquement les marqueurs cardiovasculaires, améliorations qui, lorsqu'elles sont documentées, sont cliniquement faibles.

- **Marqueurs endocriniens ou métaboliques**

Les bureaux assis-debout ont aussi des effets limités sur ces marqueurs. Huit études ont inclus des marqueurs métaboliques : glycémie, triglycéridémie, insulïnémie ou cholestérolémie. Aucun changement n'a été trouvé dans la plupart des études sur les adultes en bonne santé (six études). Seule une amélioration de la glycémie a été observée chez les adultes obèses dans une étude.

- **Marqueur cognitif**

Sur les huit études incluant des indicateurs cognitifs, une seule a eu un effet significatif sur les fonctions cognitives (telles que l'attention, le temps de réaction et la mémoire) mais il a été admis par les auteurs de l'étude que les résultats avaient pu être améliorés (et donc biaisés selon Chambers *et al.*) par un effet d'apprentissage.

- **Fatigue**

Sur les neuf études identifiées sur l'effet de l'utilisation des bureaux assis-debout sur la fatigue :

- Il n'a pas été trouvé de changement concernant le niveau d'énergie ou la somnolence pour quatre d'entre elles.
- Une diminution de la fatigue en position debout a été montrée pour deux autres.
- Une augmentation de la fatigue et une fatigue potentiellement accrue des muscles des jambes en position debout ont été rapportées dans deux études.
- Une réduction de la fatigue est mise en évidence dans une étude.

⁸ VO2 max : consommation maximale d'oxygène, indiquant le débit d'oxygène maximal que l'organisme est capable d'absorber pour subvenir à ses besoins lors d'un effort physique.

Chambers *et al.* émettent l'hypothèse que ces résultats contradictoires sur la fatigue peuvent être dus à la différence de temps passé assis *versus* debout lors de l'utilisation de bureaux assis-debout selon les études. En effet, les postures statiques prolongées, en position assise ou debout, peuvent provoquer une fatigue musculaire de faible intensité alors que l'alternance fréquente entre les postures assises et debout peut contribuer à réduire la fatigue musculaire et, par conséquent, la fatigue déclarée comme ceci a été montré dans une autre étude. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer si un dosage efficace du travail assis-debout peut réduire la fatigue des travailleurs.

- **Obésité**

Aucune des quatre études ayant inclus cet indicateur n'a trouvé d'effet significatif des bureaux assis-debout sur l'obésité.

- **Inconfort et douleur**

L'inconfort et les douleurs musculo-squelettiques étaient appréhendés par le nombre de symptômes déclarés.

La position debout, via l'utilisation de bureaux assis-debout, a réduit de manière significative l'inconfort musculo-squelettique dans environ la moitié des cas.

La partie du corps pour laquelle a été le plus souvent trouvée une réduction de la douleur en position debout était le bas du dos, ceci dans huit études sur dix-sept. Ces études ont permis de constater des réductions significatives des lombalgies lors de l'utilisation des bureaux assis-debout. Aucune autre partie du corps n'a fait l'objet d'une réduction aussi constante de l'inconfort dans les études.

Dans deux études, il a été rapporté une augmentation de la douleur en position debout, le plus souvent dans les membres inférieurs. Dans une étude, les participants ont déclaré avoir doublé leur inconfort du bas du dos après avoir été debout plutôt qu'assis.

Chambers *et al.* concluent de l'ensemble de ces résultats que les bureaux assis-debout peuvent être un moyen efficace pour combattre la lombalgie.

- **Posture**

Peu d'études spécifiques ont été menées (quatre) à ce sujet et des recherches complémentaires s'avèrent nécessaires pour donner des lignes directrices.

Domaine psychologique

Les effets de l'introduction de bureaux assis-debout dans le domaine psychologique ont été évalués dans peu d'études (onze) : quatre sur la satisfaction au travail, deux sur la confiance en soi et le sentiment d'efficacité personnelle (auto-efficacité)⁹ et huit sur l'humeur.

Près d'un tiers (31 %) des onze études ont mis en évidence des améliorations significatives sur le plan psychologique. Plus précisément :

- des améliorations significatives de la satisfaction au travail ont été rapportées dans seulement 14 % des résultats de l'ensemble des quatre études ;
- l'effet sur l'humeur n'était significatif que dans 31 % des résultats des huit études incluant cet indicateur ;

⁹ Le concept de sentiment d'efficacité personnelle, aussi appelé *auto-efficacité* (« self-efficacy »), introduit par le psychologue américain Albert Bandura, désigne les croyances d'un individu quant à sa capacité de réaliser une tâche, un apprentissage, un défi ou un changement avec succès.

- l'effet positif sur la confiance en soi et le sentiment d'efficacité a été plus important, une amélioration significative de ces deux indicateurs étant observée dans 67 % des résultats des deux études qui incluaient cette mesure.

Les auteurs concluent que, dans la majorité des études, il n'a pas été trouvé d'effet significatif de l'utilisation des bureaux assis-debout sur les indicateurs psychologiques.

5.4.3 Efficacité sur la santé : comparaison de trois types de mobilier actif

Dupont *et al.* (Dupont *et al.* 2019) ont comparé les effets sur plusieurs indicateurs physiologiques de trois types de mobiliers actifs : les postes de travail debout ou assis-debout, ceux avec tapis roulant et ceux avec pédalage.

Six études identifiées incluaient la mesure de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle et de la dépense énergétique.

- Fréquence cardiaque. Une augmentation de celle-ci lors de l'utilisation de bureaux sur tapis roulant ou avec pédalage a été observée en comparaison de l'utilisation d'un bureau en station debout.
- Dépense énergétique. Il a été montré que :
 - o l'utilisation de postes de travail sur tapis roulant augmentait la dépense énergétique de 1 à 1,2 MET¹⁰ par rapport aux bureaux en station debout ;
 - o les bureaux avec pédalage et résistance plus ou moins élevée pouvaient augmenter la dépense énergétique de 2,9 kcal/min à 6,9 kcal/min par rapport aux postes de travail debout.
- Pression artérielle. La comparaison de l'utilisation de bureaux en station debout vs bureaux avec pédalage n'a montré aucune différence concernant les pressions systolique et diastolique¹¹.

Au global, les auteurs concluaient que les postes de travail avec tapis roulant ou pédalage conduisaient à des changements physiologiques à court terme plus élevés que les postes de travail debout ou assis-debout, ce qui pourrait potentiellement entraîner une meilleure santé.

5.5 Efficacité des techniques de changement de comportement utilisées dans les interventions pour réduire le temps passé assis ou améliorer la santé

Brierley *et al.* (Brierley *et al.* 2019) ont évalué l'efficacité des interventions de lutte contre la sédentarité au travail sur les marqueurs de risque cardio-métabolique (cf. § 5.4.1). Ils avaient aussi comme objectif secondaire d'identifier les techniques de changement de comportement utilisées dans les interventions les plus efficaces. Cela permettrait de fournir des informations pour la conception de futures interventions sur la réduction de la sédentarité au travail.

Les interventions ont été classées comme très prometteuses, assez prometteuses ou non prometteuses selon leurs effets sur les marqueurs du risque cardio-métabolique (cf. § 5.4.1).

¹⁰ MET : *Metabolic Equivalent Task*, mesure permettant de mesurer l'intensité de la dépense énergétique et ainsi de l'intensité d'une activité physique.

¹¹ La tension artérielle se compose de deux éléments : la pression systolique, qui est enregistrée lorsque la tension artérielle est à son maximum au cours de la contraction du ventricule gauche, et la pression diastolique, qui est mesurée lorsque la tension sanguine est à son minimum, lorsque le cœur est au repos entre deux battements.

Elles ont aussi été codées en fonction des techniques de changement de comportement utilisées. Ces techniques, issues de la psychologie comportementale (Michie *et al.* 2009) ont fait l'objet d'une classification très détaillée (Michie *et al.* 2013) utilisée par les auteurs.

Selon Brierley et collègues, l'identification des techniques potentiellement plus efficaces permettrait de mieux comprendre comment les interventions les plus prometteuses influencent les comportements sédentaires.

Pour évaluer l'efficacité relative des techniques de changement de comportement, un « rapport de promesse » a été calculé. Il est égal à la fréquence d'apparition d'une technique de changement de comportement dans les interventions prometteuses divisée par sa fréquence d'apparition dans les interventions non prometteuses. Ce ratio donne une indication de la contribution des techniques de changement de comportement spécifiques à l'efficacité de l'intervention. Les techniques étaient jugées prometteuses lorsqu'elles étaient utilisées dans au moins deux fois plus d'interventions prometteuses que non prometteuses (c'est-à-dire rapport de promesse ≥ 2).

Les techniques de changement de comportement ayant montré des ratios de promesses modérés à élevés étaient¹² :

- la comparaison sociale (rapport de promesse = 6) : inciter une personne à porter attention au comportement d'autres personnes plus ou moins sédentaires et à le comparer à son propre comportement ;
- la résolution de problèmes (rapport de promesse = 2,7) : inciter la personne à analyser les facteurs qui influencent négativement son comportement ; proposer des stratégies incluant la réduction des difficultés/obstacles à l'adoption du comportement souhaité et la promotion de facteurs facilitants ;
- la démonstration du comportement (rapport de promesse = 2,5) : montrer comment pratiquer le comportement, par un intervenant sur place ou indirectement par des vidéos ou des photos explicatives ;
- la fixation d'objectifs comportementaux (rapport de promesse = 2,3) : ex. se lever et marcher un peu au moins toutes les 2 heures ;
- la substitution du comportement (rapport de promesse = 2,0) : inciter au remplacement du comportement habituel par le comportement souhaité, par ex. remplacer « travailler sur ordinateur assis pendant un temps prolongé ininterrompu » par « faire régulièrement des pauses actives » ;
- le changement d'habitude (rapport de promesse = 2,0) : inciter à adopter et pratiquer un comportement précis dans un contexte précis et de façon répétée pour casser une « mauvaise » habitude (ex. se lever pour aller donner une information à un collègue plutôt que de lui envoyer un courriel).

Ces résultats ont pu être comparés à une revue plus ancienne, utilisant la même méthode, sur l'efficacité des interventions au travail sur le temps passé assis mais pas sur la santé (Gardner *et al.* 2016). Dans une analyse d'interventions sur le lieu de travail (n = 20), Gardner *et al.* collègues ont constaté que les techniques suivantes de changement de comportement apparaissaient plus fréquemment dans les interventions prometteuses :

- le suivi de son propre comportement (ex. de son temps passé assis) ou de l'objectif fixé ; la restructuration de l'environnement social (aider la personne à modifier son environnement social pour favoriser le comportement visé ou créer des résistances au comportement indésirable : ex. l'inviter à passer du temps avec des personnes moins sédentaires) ;

¹² Nous avons précisé ici la définition de ces techniques détaillées dans la taxonomie de Michie *et al.* de 2013 qui porte spécifiquement sur l'activité physique et avons donné des exemples illustratifs sur la sédentarité, non issus de l'article de Brierley *et al.* 2019.

- la restructuration de l'environnement physique : aider la personne à modifier son environnement physique pour favoriser le comportement souhaité ou créer des entraves aux comportements indésirables ;
- l'ajout d'objets dans l'environnement afin de favoriser la pratique du comportement (ex. afficher sur son ordinateur un *post-it* rappelant de se lever et marcher au moins toutes les deux heures).

5.6 Utilisation des *nudges* dans les interventions de lutte contre la sédentarité au travail

Le *nudge*, traduit parfois en français par « coup de coude » ou « coup de pouce » consiste à mettre les individus dans un contexte de choix qui les incite à adopter le comportement spécifique recherché, sans les contraindre (Bakoula 2022). Le *nudge* s'appuie sur des enseignements de l'économie comportementale.

Une revue de littérature (*scoping review*) de 2022 sur les *nudges* utilisés pour promouvoir l'activité physique et réduire la sédentarité sur le lieu de travail a été réalisée pour la première fois en 2022 (Forberger, Wichmann, and Comito 2022). L'objectif était d'une part d'analyser la fréquence d'utilisation des *nudges* dans les interventions sur l'activité physique et la sédentarité, et d'autre part de caractériser les *nudges* utilisés. Cette revue présente les résultats d'une recherche documentaire systématique des études publiées sur ce sujet de 2009 à juin 2020.

Notre synthèse de littérature visant uniquement la sédentarité, nous avons extrait, lorsque c'était possible, les résultats des *nudges* utilisés spécifiquement dans ce domaine.

Parmi les 26 études identifiées ayant utilisé le *nudge* avec l'objectif d'augmenter l'activité physique ou de réduire la sédentarité, huit visaient à diminuer la sédentarité (Cooley and Pedersen 2013; Swartz *et al.* 2014; Mackenzie, Goyder, and Eves 2015; Gilson *et al.* 2016; Green, Sigurdsson, and Wilder 2016; Urda *et al.* 2016; Maylor *et al.* 2018).

La majorité de ces huit études ont utilisé des solutions technologiques pour inciter les travailleurs à limiter leur temps passé assis : invitations à interrompre sa position assise par un logiciel, par courriel ou via le calendrier de l'ordinateur, alertes, invitations tactiles au travers d'accéléromètres via un fauteuil capteur avec logiciel de suivi ou signaux par vibrations envoyés par des montres connectées de suivi (WatchMinder qui vibre toutes les 30 minutes), horloge de bureau avec fonction de rappel mais aussi affiches d'incitation ou réunions en marchant pour interrompre la position assise.

Les interventions retenues ont été réparties en catégories selon une classification des techniques de *nudge* (Mindspace, [Vlaev *et al.* 2016]). Cinq techniques ont été utilisées dans les interventions contre la sédentarité (Tableau 2).

Tableau 2 - Techniques de *nudge* utilisées dans les interventions identifiées sur la sédentarité sur le lieu de travail (adaptées par les auteurs du cadre Mindspace)

Technique de Nudge	
Amorçage du comportement (<i>Priming</i>)	Nos actes sont souvent influencés par des indices subconscients.
Incitations (<i>Incentives</i>)	Nos réponses aux incitations sont façonnées par des raccourcis mentaux prévisibles, tels que l'aversion à la perte (tendance à fortement préférer éviter les pertes plutôt que d'obtenir des gains).
Saillance (<i>Saliency</i>)	Notre attention est attirée par ce qui est nouveau et semble pertinent pour nous.
Options par défaut (<i>Default</i>)	Nous nous conformons aux options préétablies.
Messageur (<i>Messenger</i>)	Nous sommes fortement influencés par qui nous communique des informations.
Engagements (<i>Commitments</i>)	Nous cherchons à être cohérents entre nos engagements et nos actes.

Les trois techniques de *nudge* les plus utilisées dans les interventions sur la sédentarité ont été l'amorçage du comportement, le messageur et la saillance.

Les huit interventions sur la sédentarité comprenaient la technique de *nudge* « d'amorçage » en incitant les travailleurs à interrompre leur position assise par des solutions numériques : sollicitations à l'écran, vibrations ou bips émis par des traqueurs d'activité (Green, Sigurdsson, and Wilder 2016) ou uniquement des bips (Swartz *et al.* 2014). Cinq interventions sur la sédentarité incluaient en outre la technique dite du « messageur », par exemple à travers l'envoi de courriels ayant pour objet de promouvoir des astuces pour réduire le temps assis, comme des réunions debout ou en marchant (Mackenzie, Goyder, and Eves 2015). Dans quatre études était utilisée la technique dite de « saillance », destinée à attirer l'attention sur le fait que des activités pertinentes pouvaient être des alternatives pour déjouer la sédentarité. Deux interventions utilisaient des invitations paramétrées par défaut dans un logiciel (Cooley and Pedersen 2013; Evans *et al.* 2012). La plupart des études ont utilisé deux techniques et une en a combiné quatre.

Au global, les auteurs concluent que les *nudges* ont des effets positifs durant les interventions et qu'ils peuvent être considérés comme un outil additionnel pour la promotion de la santé ciblée sur des milieux de vie mais aussi que des recherches supplémentaires sont nécessaires pour évaluer leur efficacité. Par ailleurs, concernant les interventions sur la sédentarité, utilisant essentiellement un mode de diffusion numérique, les auteurs soulignent le caractère prometteur des solutions numériques du *nudge*, compte tenu de l'accroissement des activités professionnelles informatisées.

5.7 Efficacité sur la productivité et la performance au travail

Nous avons identifié trois revues de littérature publiées en 2019 relatives à l'effet des interventions sur la sédentarité au travail, la productivité ou la performance au travail. Une revue systématique de Sui *et al.* (Sui *et al.* 2019) porte sur l'effet de plusieurs stratégies d'intervention sur la productivité et la performance au travail. Une *scoping review* de Chambers *et al.* (Chambers, Robertson, and Baker 2019) porte sur l'effet spécifique des bureaux assis-debout sur les mêmes variables. Celle de Dupont *et al.* (Dupont *et al.* 2019) compare les effets de différents types de mobiliers actifs sur la productivité et la performance au travail.

Sui *et al.* (Sui *et al.* 2019) ont fait la synthèse de plusieurs revues systématiques analysant les effets sur la productivité et/ou la performance des interventions visant à réduire la sédentarité des travailleurs (Cao *et al.* 2016; Hutcheson, Piazza, and Knowlden 2018; Neuhaus *et al.* 2014; Torbeyns *et al.* 2014; Tudor-Locke *et al.* 2014; Sui *et al.* 2019; Commissaris *et al.* 2016; Karakolis and Callaghan 2014; Karol and Robertson 2015; MacEwen, MacDonald, and Burr 2015; Prince *et al.* 2014). Les interventions analysées dans ces revues ont consisté soit en des modifications de l'environnement de l'entreprise (mobilier actif) soit en des actions sur les comportements. La productivité, notion compliquée à mesurer, a été appréhendée par des variables évaluant certaines tâches (par exemple, le nombre total de frappes au clavier, l'achèvement de tâches de dactylographie, l'usage de la souris), tandis que la performance a été appréhendée par des variables évaluant la cognition et ne relevant pas des tâches liées au travail citées ci-dessus. Par exemple, dans la revue de Cao de 2016, ces variables étaient l'attention sélective, la rapidité d'exécution, la qualité d'élocution et la compréhension de lecture (Cao *et al.* 2016).

Les résultats de la revue de 2016 de Cao *et al.* sur les effets des postes de travail actifs sur la performance professionnelle (Cao *et al.* 2016) ont donné lieu à deux constatations : 1) le poste de travail actif n'affectait pas l'attention sélective, la vitesse d'exécution, la qualité d'élocution, la compréhension de la lecture, l'interprétation et la précision de la transcription ; et 2) il était susceptible de diminuer l'efficacité de la vitesse de la frappe au clavier et du clic de la souris. Les auteurs concluaient néanmoins à des effets positifs des postes de travail actifs soulignant que dans la vie réelle, il y aurait très probablement peu d'effets sur la productivité du travail avec un bon agencement des tâches professionnelles.

Sui *et al.* tirent des résultats de leur synthèse de littérature que les interventions consistant en l'installation de mobilier actif étaient dans l'ensemble efficaces pour réduire le temps sédentaire passé au travail sans réduire la productivité ou la performance. Ceci a été montré lorsqu'il s'agissait de bureaux assis-debout (Karakolis and Callaghan 2014), ou certains postes de travail actifs (Neuhaus *et al.* 2014; Torbeyns *et al.* 2014). Des nuances selon le type de mobilier actif ont été notées. Ainsi, dans la revue de Torbeyns étaient étudiées des interventions avec bureaux assis-debout, bureaux avec tapis roulant et vélo-bureaux. Des résultats négatifs sur la productivité ont été relevés concernant les bureaux avec tapis de marche et les vélos-bureaux. Les auteurs soulignent le fait que celle-ci a été mesurée par des tâches sur ordinateur très précises et qu'un temps d'habitation est sans doute nécessaire pour retrouver la performance initiale (Torbeyns *et al.* 2014).

Chambers et collègues (Chambers, Robertson, and Baker 2019), dans leur revue sur l'effet des bureaux assis-debout sur la performance au travail, mentionnent tout d'abord qu'un argument contre leur mise en place est qu'ils réduiraient la productivité. Les résultats de leur revue indiquent que généralement, ce n'est pas le cas. Ils ont identifié 21 études évaluant leur effet sur la productivité. La plupart n'ont pas mis en évidence de différence significative entre le fait d'être assis ou debout sur la productivité (92 % des résultats). De nombreuses équipes en ont déduit que les bureaux assis-debout n'affectaient pas la productivité. Parmi les équipes ayant trouvé un résultat significatif des bureaux assis-debout sur la productivité, quatre ont

rapporté une productivité plus élevée en position debout, deux ont trouvé une productivité moins élevée et une a trouvé que la productivité n'était pas réduite et que le fait d'être debout améliorait l'utilisation de la souris. Chambers *et al.* concluent que les bureaux assis-debout ne réduisent pas la performance au travail.

Dupont *et al.* (Dupont *et al.* 2019) ont comparé les effets de trois types de mobiliers actifs (postes de travail debout, avec tapis roulant et avec pédalage), sur plusieurs variables de productivité et de performance au travail. Les résultats sont présentés ci-dessous.

1) La performance a été appréhendée via la manipulation de la souris et du clavier d'ordinateur. Ont ainsi été évalués, dans quatre études : la vitesse et la précision de frappe sur ordinateur, le pointage de la souris, et une combinaison de tâches clavier/souris. La performance a été évaluée soit par questionnaire documentant la perception des travailleurs (Mullane *et al.* 2017) soit par des mesures objectives : vitesse de frappe en mots/min, précision de frappe (% d'erreurs de frappe), vitesse (en millisecondes) et précision de pointage de la souris (erreurs effectives).

Pour ces deux indicateurs de performance (perçue et objective), les études ont montré que les bureaux sur tapis roulant diminuaient les performances de l'utilisation de l'ordinateur comparativement aux autres types de poste de travail actif (debout ou avec pédalage).

2) La productivité a été appréhendée par la vitesse d'exécution d'une tâche, l'attention et la mémoire à court terme et des indicateurs psychobiologiques tels que le niveau d'intérêt/motivation, d'ennui, de stress et de satisfaction à accomplir une tâche.

Les effets sur les différents indicateurs de productivité selon les trois types de mobilier actif sont synthétisés et discutés par les auteurs comme suit (Dupont *et al.* 2019).

- **Postes de travail avec pédalage**

Ces postes augmentent la motivation et réduisent l'ennui à accomplir une tâche, comparativement aux postes debout ou assis-debout.

En outre, les postes avec pédalage augmentent la mémoire et l'attention à court terme en comparaison des ceux debout ou sur tapis roulant.

Les auteurs soulignent l'importance de ces résultats en matière de productivité car leur revue a montré par ailleurs (cf. § 5.5.2) que les postes de travail avec pédalage entraînent des gains cardio-métaboliques plus importants que ceux obtenus avec les postes de travail assis-debout.

- **Bureaux sur tapis roulant**

Comparés aux postes de travail debout ou assis-debout, les postes de travail sur tapis roulant peuvent influencer positivement de nombreuses composantes psychologiques liées à l'environnement de travail. Une réduction du stress lié à la tâche, une augmentation de l'intérêt, une diminution du sentiment d'ennui et une augmentation du sentiment de satisfaction de la tâche réalisée ont été déclarées par les participants dans le cadre d'une étude.

Certaines de ces améliorations peuvent être expliquées par l'augmentation de l'activité cardiovasculaire associée à un poste de travail actif, contribuant peut-être à une meilleure oxygénation du cerveau, d'où une amélioration des tâches cognitives (mémorisation et attention). Les résultats de la présente revue n'ont pas apporté la preuve d'avantages cognitifs (mémoire à court terme et attention) des bureaux sur tapis roulant par rapport à ceux avec pédalage ou avec station debout. Aucune différence entre les trois types de bureaux actifs sur l'attention et la mémoire n'a été observée.

- Bureaux en position debout

Les études suggèrent que globalement, les postes de travail debout ou assis-debout n'altèrent pas les performances cognitives.

Concernant la performance (cf. supra), contrairement à la posture verticale sur tapis roulant, celle sur des postes de travail debout ne modifie pas les tâches exécutives de bureau telles que la frappe et le pointage de la souris et ne réduit pas l'efficacité des tâches informatiques.

5.8 Télétravail : pistes de stratégies identifiées dans une revue de littérature menée pendant la période Covid-19

Di Fusco et collègues ont réalisé une revue de littérature sur les conséquences du télétravail sur la santé cardiovasculaire après le confinement (Di Fusco *et al.* 2021). Ils ont résumé la littérature sur les effets des mesures du confinement, en particulier le télétravail, sur les facteurs de risque cardiovasculaire incluant la sédentarité, une alimentation défavorable à la santé, la détresse psychologique, le tabagisme, l'abus d'alcool et des paramètres cardio-métaboliques.

Ils rappellent les résultats des études ayant montré que pendant le confinement, les télétravailleurs passaient un temps plus long dans des activités sédentaires que les travailleurs qui s'étaient rendu sur site. Néanmoins, la revue n'apporte pas de résultats spécifiques des effets du télétravail en soi sur la santé.

Les auteurs évoquent des effets positifs du télétravail sur la productivité en citant un article sur les effets de ce mode de travail spécifique (Tavares 2017). Selon cette référence, le télétravail entraînerait une productivité accrue.

Di Fusco *et al.* (Di Fusco *et al.* 2021) ont par ailleurs identifié dans la littérature ou proposé plusieurs stratégies pour réduire la sédentarité des télétravailleurs, inspirées pour la plupart de stratégies éprouvées « sur site » :

- les travailleurs devraient être informés des retombées bénéfiques de l'activité physique sur la santé et des risques des comportements sédentaires prolongés et devraient être encouragés à débiter ou maintenir une activité physique régulière ;
- des interventions visant la rupture des périodes ininterrompues de sédentarité devraient être promues auprès des télétravailleurs ;
- des interventions pour réduire le temps passé assis sur le lieu de travail telles que l'utilisation d'applications ou autres appareils qui suivent le temps passé assis (Chandrasekaran *et al.* 2021; Munir *et al.* 2018), vélo-bureaux et bureaux ajustables en hauteur (assis-debout ou utilisant d'autres moyens pour être rehaussés) devraient être mises en place ;
- la coopération entre les professionnels de la santé et les travailleurs pourrait aider à créer des programmes d'exercices personnalisés visant à promouvoir l'adhésion à des comportements sains, même en travaillant à domicile.
- Même en télétravail, faire de l'exercice tous les jours à la même heure comme marcher avant sa journée de travail, peut être utile pour acquérir des habitudes saines. Cette recommandation, préconisée dans le cadre du confinement, a été prônée par les auteurs quel que soit le contexte du télétravail (Lopez-Leon, Forero, and Ruiz-Díaz 2020).
- On peut suggérer également des solutions sans coût ou à faible coût : téléphoner debout, mettre son ordinateur portable sur une pile de livres, un objet rigide, ou un meuble en hauteur (plan de travail ou autre), acheter un pédalier à faible coût dans un magasin de sport à placer sous son bureau.

5.9 Acceptabilité par les travailleurs des interventions limitant la sédentarité

Comprendre le point de vue des travailleurs sur la faisabilité et l'acceptabilité des stratégies et identifier les obstacles et éléments facilitateurs à la réduction du temps passé assis sur le lieu de travail, peuvent grandement contribuer à la conception et à la mise en œuvre d'interventions ciblées.

L'objectif d'une revue qualitative de 2018 (Hadgraft *et al.* 2018) était ainsi d'identifier et de synthétiser les données probantes sur les facteurs perçus influençant l'acceptabilité et la faisabilité de la réduction du temps passé assis au travail, sans et avec une intervention associée.

Les obstacles et les leviers à la réduction de la position assise au travail ont ainsi été identifiés parmi 32 études sélectionnées, avec et sans intervention accompagnatrice, menées en Australie, États-Unis et Royaume-Uni, essentiellement sur les travailleurs de bureau.

Conditions de travail et environnement social ont été identifiés comme des obstacles ou des éléments facilitateurs. Le travail de bureau et les pressions professionnelles influençaient la perception de la possibilité de réduire la position assise. Le soutien des collègues et des responsables hiérarchiques a été considéré comme un élément important de la réduction de la position assise tandis que les normes sociales qui découragent le fait de bouger constituent un frein majeur.

Dans toutes les études, la perception des bénéfices de la réduction de la position assise a été mise en évidence, notamment l'amélioration de la santé physique et l'amélioration du bien-être émotionnel.

6 EXEMPLE D'UNE CONSTRUCTION D'INTERVENTION SUR LA SÉDENTARITÉ AU TRAVAIL FONDÉE SUR DES ÉTUDES SCIENTIFIQUES EN AUSTRALIE

La revue de Owen 2020 *et al.* décrit une intervention menée en Australie pour réduire la sédentarité sur les lieux de travail, les études menées pour l'évaluer et évoque son déploiement à grande échelle (Owen *et al.* 2020). Pour une description détaillée des différentes étapes du processus utilisé pour passer de l'intervention, fondée sur des données probantes, à sa mise en pratique à grande échelle, le lecteur peut se référer à l'article de Healy *et al.* de 2016 (Healy, Goode, *et al.* 2016).

6.1 Lutter contre la position assise sur le lieu de travail : l'intervention *Stand Up Australia*, son évaluation *Stand Up Victoria* et son déploiement *BeUpstanding*

L'intervention à plusieurs composantes *Stand Up Australia* a impliqué le développement, à travers une série d'études, d'une approche globale de la réduction de la position assise sur le lieu de travail. Elle comprenait une composante environnementale (postes de travail assis-debout) ainsi que des facteurs organisationnels et individuels susceptibles d'influencer le comportement sédentaire.

Son message clé était « Levez-vous, asseyez-vous moins, bougez plus ». Par ce slogan, l'intention était de réduire le temps passé assis, en particulier le temps assis prolongé et ininterrompu de trente minutes ou plus, en le remplaçant par une combinaison de positions debout et de mouvements, et ce, tant sur le lieu de travail qu'en dehors.

L'intervention a été évaluée dans le cadre d'un essai contrôlé randomisé en grappes : l'étude *Stand Up Victoria* (Dunstan *et al.* 2013). Cet essai a mis en évidence une réduction substantielle du temps passé assis au cours de la période d'évaluation de douze mois (Healy, Eakin, *et al.* 2016).

La quasi-totalité de la modification du temps passé assis était due à l'augmentation du temps passé debout, les changements se produisant principalement pendant les heures de travail. Ces résultats suggéraient que l'utilisation d'un poste de travail assis-debout était le principal moteur des changements de comportement observés.

Les résultats d'une étude qualitative et ceux issus d'une recherche pilote ont par ailleurs souligné la faible probabilité que les changements environnementaux seuls soient suffisants pour obtenir des changements importants et durables, soulignant la nécessité de soutenir de tels changements par des appuis organisationnels et culturels sur le lieu de travail.

L'évaluation de l'intervention a aussi montré que les modifications du temps passé en position assise observées dans le groupe d'intervention de *Stand Up Victoria* étaient associées à des changements bénéfiques, bien que faibles, de certains biomarqueurs cardio-métaboliques (poids, graisse corporelle, tour de taille, pression artérielle diastolique, triglycéridémie à jeun, cholestérolémie totale et HDL (« High Density Lipoprotein », insuliniémie). Ces effets étaient

plus marqués lorsque la position assise était remplacée par la marche plutôt que par la position debout.

Ces résultats, cohérents avec les études épidémiologiques, justifiaient encore davantage les recommandations visant à réduire la position assise et à bouger davantage. De plus, ils soulignaient l'importance non seulement de réduire le temps passé en position assise, mais aussi de considérer ce par quoi le temps passé en position assise est remplacé. Les auteurs faisaient en ce sens une proposition. Dans la mesure où les stratégies qui favorisent la mobilité sur le lieu de travail sont soit des activités de courte durée (marcher pour voir un collègue), soit impossibles à appliquer plusieurs fois par jour (ex. faire une promenade pendant la pause déjeuner), faire de courtes activités de résistance avec le poids du corps (lever et contracter les mollets, faire des squats¹³) qui peuvent être exécutées tout en restant statique au bureau constituent une option pertinente à explorer. Ces activités sont à peu près équivalentes à la marche, du moins à court terme.

L'intervention a par ailleurs été bien acceptée par les *managers* et le personnel selon un questionnaire sur le sujet.

Au global, selon les études d'évaluation, l'intervention a permis d'obtenir une réduction du temps passé assis, s'est avérée rentable (coût-efficacité), a permis d'améliorer les scores de risque métabolique et la glycémie à jeun. En outre, elle était acceptable à la fois pour les employeurs et les salariés, et présentait des avantages pour certains aspects de la productivité au travail. Tous ces effets combinés constituaient autant d'éléments clés pour convaincre les organisations de la rentabilité de telles interventions et les encourager à investir dans de telles approches.

Les effets favorables sur la santé de la population d'une telle intervention pourrait de plus être considérables si elle était appliquée et maintenue à grande échelle.

Stand Up Australia a ainsi fait l'objet d'un processus de déploiement à grande échelle en Australie via le programme *BeUpstanding* (<https://beupstanding.com.au/>). Ce dernier est le volet opérationnel de *Stand Up Australia* (Healy, Goode, *et al.* 2016). Il a conduit à la mise en place rapide et largement répandue d'initiatives sur le temps passé assis sur le lieu de travail.

BeUpstanding utilise une approche de formation « d'ambassadeurs » issus du lieu de travail et une boîte à outils en ligne pour les soutenir et les guider dans la réalisation et l'évaluation du programme au sein de leur équipe. L'intervention est conçue pour sensibiliser aux avantages de la réduction de la position assise et à la création d'une culture positive où s'asseoir moins et bouger plus est la norme. L'approche participative, essentielle à *Stand Up Australia*, est en vigueur et les équipes décident collectivement de la manière dont elles veulent se lever, s'asseoir moins et bouger plus.

BeUpstanding est en cours d'évaluation dans le cadre d'un essai national de déploiement sur des lieux de travail basés dans toute l'Australie.

Le programme a bénéficié d'une forte adhésion et d'un soutien important de la part des principaux partenaires politiques et des acteurs de la santé au travail en Australie. Une telle implication est essentielle non seulement pour la promotion du programme, mais aussi pour sa durabilité.

¹³ Debout, pieds parallèles et écartés selon la largeur des épaules, flexion des genoux en prenant appui sur les talons tandis que le dos reste droit et les abdominaux gainés.

7 CONCLUSION

Cette synthèse de revues de littérature a permis de mettre en exergue des résultats concernant l'efficacité des interventions visant à réduire la sédentarité des travailleurs de bureaux. Ils relèvent de différents domaines : santé physique et mentale, temps passé assis, productivité.

Elle a également permis de distinguer les effets de différentes stratégies utilisées pour améliorer ces critères.

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 interventions sur la sédentarité s'avèrent en outre plus efficaces en milieu du travail que dans d'autres milieux de vie en matière de réduction du temps passé assis.

Les interventions ciblant spécifiquement la sédentarité s'avèrent plus efficaces pour réduire le temps passé assis que celles combinant activité physique et sédentarité. 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 stratégies individuelles/motivationnelles ont néanmoins montré des effets sur la réduction ou l'interruption du temps passé assis, en particulier lorsqu'elles sont maintenues sur le long terme. Elles peuvent être proposées également dans la mesure où elles s'appuient sur des modes de diffusion susceptibles de toucher l'ensemble des travailleurs (sessions de formations, alertes, conseils et suivi sur ordinateur) et potentiellement à moindre coût que l'installation de mobilier actif individuel. Certaines techniques de changement de comportement plus prometteuses que d'autres, relevant de la psychologie comportementale, ont été mises en évidence. Ces différentes techniques sont à prendre en considération dans la construction d'interventions sur la sédentarité pour les travailleurs de bureau et peuvent constituer un outil supplémentaire de santé publique d'intérêt pour l'avenir avec le développement du numérique.

Cette synthèse de revues de littérature s'avère ainsi 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. Elle fournit également aux décideurs et acteurs de santé publique des preuves scientifiques pour soutenir des interventions prometteuses, utilisant les stratégies les plus efficaces.

Elle sera complétée par une synthèse illustrée par des exemples d'interventions déployées en France et ayant utilisé certaines des stratégies présentées ici.

8 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018. "2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report." In, 779. Washington, D.C.
- Anses. 2016. "Révisions des repères relatifs à l'activité physique et à la sédentarité - Avis de l'Anses - Rapport d'expertise collective." In, 549. Maisons-Alfort.
- Bailey, D. P. 2021. 'Sedentary behaviour in the workplace: prevalence, health implications and interventions', *Br Med Bull*, 137: 42-50.
- Bakoula, B. 2022. 'La théorie du *nudge* et l'économie comportementale au service de la prévention en santé ' in K. Gallopel-Morvan and D. Crié (eds.), *Marketing social et nudge. Comment changer les comportements en santé ?* (ems management & Société: Peronnas).
- Bauman, A., M. Allman-Farinelli, R. Huxley, and W. P. James. 2008. 'Leisure-time physical activity alone may not be a sufficient public health approach to prevent obesity--a focus on China', *Obes Rev*, 9 Suppl 1: 119-26.
- Biswas, A., P. I. Oh, G. E. Faulkner, R. R. Bajaj, M. A. Silver, M. S. Mitchell, and D. A. Alter. 2015. 'Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis', *Ann Intern Med*, 162: 123-32.
- Biswas, A., P. I. Oh, G. E. Faulkner, A. Bonsignore, M. T. Pakosh, and D. A. Alter. 2018. 'The energy expenditure benefits of reallocating sedentary time with physical activity: a systematic review and meta-analysis', *J Public Health (Oxf)*, 40: 295-303.
- Brierley, M. L., A. M. Chater, L. R. Smith, and D. P. Bailey. 2019. 'The Effectiveness of Sedentary Behaviour Reduction Workplace Interventions on Cardiometabolic Risk Markers: A Systematic Review', *Sports Med*, 49: 1739-67.
- Brown, H. E., N. Burton, N. D. Gilson, and W. Brown. 2014. 'Measuring presenteeism: which questionnaire to use in physical activity research?', *J Phys Act Health*, 11: 241-8.
- Buckley, J. P., A. Hedge, T. Yates, R. J. Copeland, M. Loosemore, M. Hamer, G. Bradley, and D. W. Dunstan. 2015. 'The sedentary office: an expert statement on the growing case for change towards better health and productivity', *Br J Sports Med*, 49: 1357-62.
- Cao, C., Y. Liu, W. Zhu, and J. Ma. 2016. 'Effect of Active Workstation on Energy Expenditure and Job Performance: A Systematic Review and Meta-analysis', *J Phys Act Health*, 13: 562-71.
- Chambers, A. J., M. M. Robertson, and N. A. Baker. 2019. 'The effect of sit-stand desks on office worker behavioral and health outcomes: A scoping review', *Appl Ergon*, 78: 37-53.
- Chandrasekaran, B., C. R. Rao, F. Davis, and A. Arumugam. 2021. 'SMART STEP - SMARTphone-driven exercise and pedometer-based STEP intervention to promote physical activity among desk-based employees: Study protocol for a three-arm cluster randomized controlled trial', *Work*, 69: 1229-45.
- Chu, A. H., S. H. Ng, C. S. Tan, A. M. Win, D. Koh, and F. Müller-Riemenschneider. 2016. 'A systematic review and meta-analysis of workplace intervention strategies to reduce sedentary time in white-collar workers', *Obes Rev*, 17: 467-81.
- Commissaris, Dacm, M. A. Huysmans, S. E. Mathiassen, D. Srinivasan, L. L. J. Koppes, and I. J. M. Hendriksen. 2016. 'Interventions to reduce sedentary behavior and increase physical activity during productive work: a systematic review', *Scand J Work Environ Health*, 42: 181-91.

- Cooley, D., and S. Pedersen. 2013. 'A pilot study of increasing nonpurposeful movement breaks at work as a means of reducing prolonged sitting', *J Environ Public Health*, 2013: 128376.
- Dempsey, P. C., N. Owen, S. J. Biddle, and D. W. Dunstan. 2014. 'Managing sedentary behavior to reduce the risk of diabetes and cardiovascular disease', *Curr Diab Rep*, 14: 522.
- Deschasaux-Tanguy, M., N. Druesne-Pecollo, Y. Esseddik, F. S. de Edelenyi, B. Allès, V. A. Andreeva, J. Baudry, H. Charreire, V. Deschamps, M. Egnell, L. K. Fezeu, P. Galan, C. Julia, E. Kesse-Guyot, P. Latino-Martel, J. M. Oppert, S. Péneau, C. Verdot, S. Hercberg, and M. Touvier. 2021. 'Diet and physical activity during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) lockdown (March-May 2020): results from the French NutriNet-Santé cohort study', *Am J Clin Nutr*, 113: 924-38.
- Di Fusco, S. A., A. Spinelli, L. Castello, E. Mocini, M. M. Gulizia, F. Oliva, D. Gabrielli, G. Imperoli, and F. Colivicchi. 2021. 'Impact of Working from Home on Cardiovascular Health: An Emerging Issue with the COVID-19 Pandemic', *Int J Environ Res Public Health*, 18.
- Dunstan, D. W., G. Wiesner, E. G. Eakin, M. Neuhaus, N. Owen, A. D. LaMontagne, M. Moodie, E. A. Winkler, B. S. Fjeldsoe, S. Lawler, and G. N. Healy. 2013. 'Reducing office workers' sitting time: rationale and study design for the Stand Up Victoria cluster randomized trial', *BMC Public Health*, 13: 1057.
- Dupont, F., P. M. Léger, M. Begon, F. Lecot, S. Sénécal, E. Labonté-Lemoyne, and M. E. Mathieu. 2019. 'Health and productivity at work: which active workstation for which benefits: a systematic review', *Occup Environ Med*, 76: 281-94.
- Ekelund, U., W. J. Brown, J. Steene-Johannessen, M. W. Fagerland, N. Owen, K. E. Powell, A. E. Bauman, and I. M. Lee. 2019. 'Do the associations of sedentary behaviour with cardiovascular disease mortality and cancer mortality differ by physical activity level? A systematic review and harmonised meta-analysis of data from 850 060 participants', *Br J Sports Med*, 53: 886-94.
- Ekelund, U., J. Steene-Johannessen, W. J. Brown, M. W. Fagerland, N. Owen, K. E. Powell, A. E. Bauman, and I. M. Lee. 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', *Lancet*, 388: 1302-10.
- Escalon, H., V. Deschamps, and C. Verdot. 2021. 'Activité physique et sédentarité des adultes pendant la période de confinement lié à l'épidémie de Covid-19 : état des lieux et évolutions perçues (CoviPrev, 2020)', *Bull Epidémiol Hebd.*, (Cov_3): 2-13.
- Evans, R. E., H. O. Fawole, S. A. Sheriff, P. M. Dall, P. M. Grant, and C. G. Ryan. 2012. 'Point-of-choice prompts to reduce sitting time at work: a randomized trial', *Am J Prev Med*, 43: 293-7.
- Forberger, S., F. Wichmann, and C. N. Comito. 2022. 'Nudges used to promote physical activity and to reduce sedentary behaviour in the workplace: Results of a scoping review', *Prev Med*, 155: 106922.
- Freak-Poli, R., M. Cumpston, L. Albarqouni, S. A. Clemes, and A. Peeters. 2020. 'Workplace pedometer interventions for increasing physical activity', *Cochrane Database Syst Rev*, 7: Cd009209.
- Freak-Poli, R. L., M. Cumpston, A. Peeters, and S. A. Clemes. 2013. 'Workplace pedometer interventions for increasing physical activity', *Cochrane Database Syst Rev*: Cd009209.
- Fukushima, N., M. Machida, H. Kikuchi, S. Amagasa, T. Hayashi, Y. Odagiri, T. Takamiya, and S. Inoue. 2021. 'Associations of working from home with occupational physical activity and sedentary behavior under the COVID-19 pandemic', *J Occup Health*, 63: e12212.

- Gao, L., P. Nguyen, D. Dunstan, and M. Moodie. 2019. 'Are Office-Based Workplace Interventions Designed to Reduce Sitting Time Cost-Effective Primary Prevention Measures for Cardiovascular Disease? A Systematic Review and Modelled Economic Evaluation', *Int J Environ Res Public Health*, 16.
- Gardner, B., L. Smith, F. Lorencatto, M. Hamer, and S. J. Biddle. 2016. 'How to reduce sitting time? A review of behaviour change strategies used in sedentary behaviour reduction interventions among adults', *Health Psychol Rev*, 10: 89-112.
- Gilson, N. D., N. Ng, T. G. Pavey, G. C. Ryde, L. Straker, and W. J. Brown. 2016. 'Project Energise: Using participatory approaches and real time computer prompts to reduce occupational sitting and increase work time physical activity in office workers', *J Sci Med Sport*, 19: 926-30.
- Gilson, N., L. Straker, and S. Parry. 2012. 'Occupational sitting: practitioner perceptions of health risks, intervention strategies and influences', *Health Promot J Austr*, 23: 208-12.
- Green, N., S. Sigurdsson, and D. A. Wilder. 2016. 'Decreasing bouts of prolonged sitting among office workers', *J Appl Behav Anal*, 49: 717-22.
- Hadgraft, N. T., C. L. Brakenridge, D. W. Dunstan, N. Owen, G. N. Healy, and S. P. Lawler. 2018. 'Perceptions of the acceptability and feasibility of reducing occupational sitting: review and thematic synthesis', *Int J Behav Nutr Phys Act*, 15: 90.
- Healy, G. N., E. G. Eakin, N. Owen, A. D. Lamontagne, M. Moodie, E. A. Winkler, B. S. Fjeldsoe, G. Wiesner, L. Willenberg, and D. W. Dunstan. 2016. 'A Cluster Randomized Controlled Trial to Reduce Office Workers' Sitting Time: Effect on Activity Outcomes', *Med Sci Sports Exerc*, 48: 1787-97.
- Healy, G. N., A. Goode, D. Schultz, D. Lee, B. Leahy, D. W. Dunstan, N. D. Gilson, and E. G. Eakin. 2016. 'The BeUpstanding Program™: Scaling up the Stand Up Australia Workplace Intervention for Translation into Practice', *AIMS Public Health*, 3: 341-47.
- Healy, G. N., C. E. Matthews, D. W. Dunstan, E. A. Winkler, and N. Owen. 2011. 'Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-06', *Eur Heart J*, 32: 590-7.
- Hutcheson, A. K., A. J. Piazza, and A. P. Knowlden. 2018. 'Work Site-Based Environmental Interventions to Reduce Sedentary Behavior: A Systematic Review', *Am J Health Promot*, 32: 32-47.
- Karakolis, T., and J. P. Callaghan. 2014. 'The impact of sit-stand office workstations on worker discomfort and productivity: a review', *Appl Ergon*, 45: 799-806.
- Karol, S., and M. M. Robertson. 2015. 'Implications of sit-stand and active workstations to counteract the adverse effects of sedentary work: A comprehensive review', *Work*, 52: 255-67.
- Katzmarzyk, P. T. 2010. 'Physical activity, sedentary behavior, and health: paradigm paralysis or paradigm shift?', *Diabetes*, 59: 2717-25.
- Katzmarzyk, P. T., K. E. Powell, J. M. Jakicic, R. P. Troiano, K. Piercy, and B. Tennant. 2019. 'Sedentary Behavior and Health: Update from the 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee', *Med Sci Sports Exerc*, 51: 1227-41.
- Katzmarzyk, P. T., R. Ross, S. N. Blair, and J. P. Després. 2020. 'Should we target increased physical activity or less sedentary behavior in the battle against cardiovascular disease risk development?', *Atherosclerosis*, 311: 107-15.
- Kraus, W. E., K. E. Powell, W. L. Haskell, K. F. Janz, W. W. Campbell, J. M. Jakicic, R. P. Troiano, K. Sprow, A. Torres, and K. L. Piercy. 2019. 'Physical Activity, All-Cause and Cardiovascular Mortality, and Cardiovascular Disease', *Med Sci Sports Exerc*, 51: 1270-81.

- Loitz, C. C., E. Gorman, S. Macridis, and M. Vaska. 2022. 'A scoping review of workplace wellness audit tools assessing physical activity and sedentary behaviour', *Health Promot J Austr*, 33: 40-50.
- Lopez-Leon, S., D. A. Forero, and P. Ruiz-Díaz. 2020. 'Recommendations for working from home during the COVID-19 pandemic (and beyond)', *Work*, 66: 371-75.
- Lusa, S., A. Punakallio, S. Manttari, E. Korhakangas, J. Oksa, T. Oksanen, and J. Laitinen. 2020. 'Interventions to promote work ability by increasing sedentary workers' physical activity at workplaces - A scoping review', *Appl Ergon*, 82: 102962.
- Lutz, N., P. Clarys, I. Koenig, T. Deliens, J. Taeymans, and N. Verhaeghe. 2020. 'Health economic evaluations of interventions to increase physical activity and decrease sedentary behavior at the workplace: a systematic review', *Scand J Work Environ Health*, 46: 127-42.
- MacDonald, B., X. Janssen, A. Kirk, M. Patience, and A. M. Gibson. 2018. 'An Integrative, Systematic Review Exploring the Research, Effectiveness, Adoption, Implementation, and Maintenance of Interventions to Reduce Sedentary Behaviour in Office Workers', *Int J Environ Res Public Health*, 15.
- MacEwen, B. T., D. J. MacDonald, and J. F. Burr. 2015. 'A systematic review of standing and treadmill desks in the workplace', *Prev Med*, 70: 50-8.
- Mackenzie, K., E. Goyder, and F. Eves. 2015. 'Acceptability and feasibility of a low-cost, theory-based and co-produced intervention to reduce workplace sitting time in desk-based university employees', *BMC Public Health*, 15: 1294.
- Mackenzie, K., E. Such, P. Norman, and E. Goyder. 2018. 'The development, implementation and evaluation of interventions to reduce workplace sitting: a qualitative systematic review and evidence-based operational framework', *BMC Public Health*, 18: 833.
- Martin, A., C. Fitzsimons, R. Jepson, D. H. Saunders, H. P. van der Ploeg, P. J. Teixeira, C. M. Gray, and N. Mutrie. 2015. 'Interventions with potential to reduce sedentary time in adults: systematic review and meta-analysis', *Br J Sports Med*, 49: 1056-63.
- Maylor, B. D., C. L. Edwardson, J. K. Zakrzewski-Fruer, R. B. Champion, and D. P. Bailey. 2018. 'Efficacy of a Multicomponent Intervention to Reduce Workplace Sitting Time in Office Workers: A Cluster Randomized Controlled Trial', *J Occup Environ Med*, 60: 787-95.
- McDowell, C. P., M. P. Herring, J. Lansing, C. Brower, and J. D. Meyer. 2020. 'Working From Home and Job Loss Due to the COVID-19 Pandemic Are Associated With Greater Time in Sedentary Behaviors', *Front Public Health*, 8: 597619.
- Michie, S., C. Abraham, C. Whittington, J. McAteer, and S. Gupta. 2009. 'Effective techniques in healthy eating and physical activity interventions: a meta-regression', *Health Psychol*, 28: 690-701.
- Michie, S., M. Richardson, M. Johnston, C. Abraham, J. Francis, W. Hardeman, M. P. Eccles, J. Cane, and C. E. Wood. 2013. 'The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions', *Ann Behav Med*, 46: 81-95.
- Mullane, S. L., M. P. Buman, Z. S. Zeigler, N. C. Crespo, and G. A. Gaesser. 2017. 'Acute effects on cognitive performance following bouts of standing and light-intensity physical activity in a simulated workplace environment', *J Sci Med Sport*, 20: 489-93.
- Munir, F., S. J. H. Biddle, M. J. Davies, D. Dunstan, D. Esliger, L. J. Gray, B. R. Jackson, S. E. O'Connell, T. Yates, and C. L. Edwardson. 2018. 'Stand More AT Work (SMaRT Work): using the behaviour change wheel to develop an intervention to reduce sitting time in the workplace', *BMC Public Health*, 18: 319.

- Nambiema, Aboubakari, J Fouquet, J Guilloteau, and Alexis Descatha. 2021. 'La revue systématique et autres types de revue de la littérature: qu'est-ce que c'est, quand, comment, pourquoi?', *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*.
- Neuhaus, M., E. G. Eakin, L. Straker, N. Owen, D. W. Dunstan, N. Reid, and G. N. Healy. 2014. 'Reducing occupational sedentary time: a systematic review and meta-analysis of evidence on activity-permissive workstations', *Obes Rev*, 15: 822-38.
- Nguyen, P., L. K. Le, D. Nguyen, L. Gao, D. W. Dunstan, and M. Moodie. 2020. 'The effectiveness of sedentary behaviour interventions on sitting time and screen time in children and adults: an umbrella review of systematic reviews', *Int J Behav Nutr Phys Act*, 17: 117.
- Owen, N., G. N. Healy, P. C. Dempsey, J. Salmon, A. Timperio, B. K. Clark, A. D. Goode, H. Koorts, N. D. Ridgers, N. T. Hadgraft, G. Lambert, E. G. Eakin, B. A. Kingwell, and D. W. Dunstan. 2020. 'Sedentary Behavior and Public Health: Integrating the Evidence and Identifying Potential Solutions', *Annu Rev Public Health*, 41: 265-87.
- Patterson, R., E. McNamara, M. Tainio, T. H. de Sá, A. D. Smith, S. J. Sharp, P. Edwards, J. Woodcock, S. Brage, and K. Wijndaele. 2018. 'Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis', *Eur J Epidemiol*, 33: 811-29.
- Peachey, M. M., J. Richardson, V. Tang A, V. Dal-Bello Haas, and J. Gravesande. 2020. 'Environmental, behavioural and multicomponent interventions to reduce adults' sitting time: a systematic review and meta-analysis', *Br J Sports Med*, 54: 315-25.
- Peterson, M. D., A. V. Sarma, and P. M. Gordon. 2012. 'Sitting time and all-cause mortality risk', *Arch Intern Med*, 172: 1270-2; author reply 73.
- Prince, S. A., T. J. Saunders, K. Gresty, and R. D. Reid. 2014. 'A comparison of the effectiveness of physical activity and sedentary behaviour interventions in reducing sedentary time in adults: a systematic review and meta-analysis of controlled trials', *Obes Rev*, 15: 905-19.
- Pronk, N. P. 2021. 'Implementing movement at the workplace: Approaches to increase physical activity and reduce sedentary behavior in the context of work', *Prog Cardiovasc Dis*, 64: 17-21.
- Ryan, Cormac G, Philippa M Dall, Malcolm H Granat, and P Margaret Grant. 2011. 'Sitting patterns at work: objective measurement of adherence to current recommendations', *Ergonomics*, 54: 531-38.
- Saidj, M., M. Menai, H. Charreire, C. Weber, C. Eaux, M. Aadahl, E. Kesse-Guyot, S. Hercberg, C. Simon, and J. M. Oppert. 2015. 'Descriptive study of sedentary behaviours in 35,444 French working adults: cross-sectional findings from the ACTI-Cités study', *BMC Public Health*, 15: 379.
- Santé publique France. 2019. "Recommandations relatives à l'alimentation, à l'activité physique et à la sédentarité pour les adultes." In *Etat des connaissances*, edited by Santé publique France, 62. Saint-Maurice
- Schmid, D., and M. F. Leitzmann. 2014. 'Television viewing and time spent sedentary in relation to cancer risk: a meta-analysis', *J Natl Cancer Inst*, 106.
- Schröer, S., J. Haupt, and C. Pieper. 2014. 'Evidence-based lifestyle interventions in the workplace--an overview', *Occup Med (Lond)*, 64: 8-12.
- Shrestha, N., J. Grgic, G. Wiesner, A. Parker, H. Podnar, J. A. Bennie, S. J. H. Biddle, and Z. Pedisic. 2019. 'Effectiveness of interventions for reducing non-occupational sedentary behaviour in adults and older adults: a systematic review and meta-analysis', *Br J Sports Med*, 53: 1206-13.

- Shrestha, N., K. T. Kukkonen-Harjula, J. H. Verbeek, S. Ijaz, V. Hermans, and Z. Pedisic. 2018. 'Workplace interventions for reducing sitting at work', *Cochrane Database Syst Rev*, 6: Cd010912.
- Smith, L., O. McCourt, A. Sawyer, M. Ucci, A. Marmot, J. Wardle, and A. Fisher. 2016. 'A review of occupational physical activity and sedentary behaviour correlates', *Occup Med (Lond)*, 66: 185-92.
- Sui, W., S. T. Smith, M. J. Fagan, S. Rollo, and H. Prapavessis. 2019. 'The effects of sedentary behaviour interventions on work-related productivity and performance outcomes in real and simulated office work: A systematic review', *Appl Ergon*, 75: 27-73.
- Swartz, A. M., A. E. Rote, W. A. Welch, H. Maeda, T. L. Hart, Y. I. Cho, and S. J. Strath. 2014. 'Prompts to disrupt sitting time and increase physical activity at work, 2011-2012', *Prev Chronic Dis*, 11: E73.
- Tavares, A.I. 2017. 'Telework and health effects review', *International Journal of Healthcare*, 3: 30-36.
- Tew, G. A., M. C. Posso, C. E. Arundel, and C. M. McDaid. 2015. 'Systematic review: height-adjustable workstations to reduce sedentary behaviour in office-based workers', *Occup Med (Lond)*, 65: 357-66.
- The US Physical activity guidelines advisory committee. 2018. "Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report." In. Washington.
- Thorp, Alicia A, Genevieve N Healy, Elisabeth Winkler, Bronwyn K Clark, Paul A Gardiner, Neville Owen, and David W Dunstan. 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: 1-9.
- Torbeyns, T., S. Bailey, I. Bos, and R. Meeusen. 2014. 'Active workstations to fight sedentary behaviour', *Sports Med*, 44: 1261-73.
- Torbeyns, T., B. de Geus, S. Bailey, L. Decroix, and R. Meeusen. 2017. 'The potential of bike desks to reduce sedentary time in the office: a mixed-method study', *Public Health*, 144: 16-22.
- Tremblay, Mark S, Salomé Aubert, Joel D Barnes, Travis J Saunders, Valerie Carson, Amy E Latimer-Cheung, Sebastien FM Chastin, Teatske M Altenburg, and Mai JM Chinapaw. 2017. 'Sedentary behavior research network (SBRN)—terminology consensus project process and outcome', *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14: 1-17.
- Tudor-Locke, C., J. M. Schuna, Jr., L. J. Frensham, and M. Proenca. 2014. 'Changing the way we work: elevating energy expenditure with workstation alternatives', *Int J Obes (Lond)*, 38: 755-65.
- Urda, J. L., J. S. Lynn, A. Gorman, and B. Larouere. 2016. 'Effects of a Minimal Workplace Intervention to Reduce Sedentary Behaviors and Improve Perceived Wellness in Middle-Aged Women Office Workers', *J Phys Act Health*, 13: 838-44.
- Vlaev, Ivo, Dominic King, Paul Dolan, and Ara Darzi. 2016. 'The theory and practice of "nudging": changing health behaviors', *Public Administration Review*, 76: 550-61.
- Young, D. R., M. F. Hivert, S. Alhassan, S. M. Camhi, J. F. Ferguson, P. T. Katzmarzyk, C. E. Lewis, N. Owen, C. K. Perry, J. Siddique, and C. M. Yong. 2016. 'Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory From the American Heart Association', *Circulation*, 134: e262-79.