

■ ENQUÊTE SUR LE NIVEAU D'ACTIVITÉ PHYSIQUE OU SPORTIVE (APS)
■ ET DE SÉDENTARITÉ DE LA POPULATION FRANÇAISE ADULTE

Colloque Assureurs Prévention – 27 mars 2012

CONTEXTE

Notre mode de vie actuel privilégie la sédentarité en augmentant le temps passé assis et sans stimulation physique. Les innovations technologiques successives nous ont permis de nous déplacer, de nous nourrir et de produire avec une dépense énergétique individuelle de plus en plus faible [1]. La sédentarité s'inscrit dans un comportement d'activités très réduites durant lesquelles la dépense énergétique est proche de celle du métabolisme de repos. Deux tiers de la population de l'union européenne n'atteignent pas les niveaux recommandés d'activité physique de 30 minutes par jour [2]. La sédentarité, estimée responsable de 600 000 décès par an en Europe, et les conséquences économiques des maladies chroniques qui en découlent (maladies cardiovasculaires, maladies métaboliques, cancers...) nécessitent de renforcer tous les messages de promotion de l'activité physique ou sportive.

Une pratique régulière d'activité physique est en effet associée à la réduction de plusieurs facteurs de risque et de nombreuses pathologies (hypertension artérielle, diabète, obésité, cancer du sein et du colon) ainsi qu'à une amélioration de la santé mentale et de l'image de soi [3]. Le risque de mortalité toutes causes confondues est ainsi diminué de 15% dès le seuil de pratique de 15 minutes par jour [4]. Le défi auquel sont confrontés les décideurs est donc de rétablir un niveau d'activité adapté aux besoins de santé.

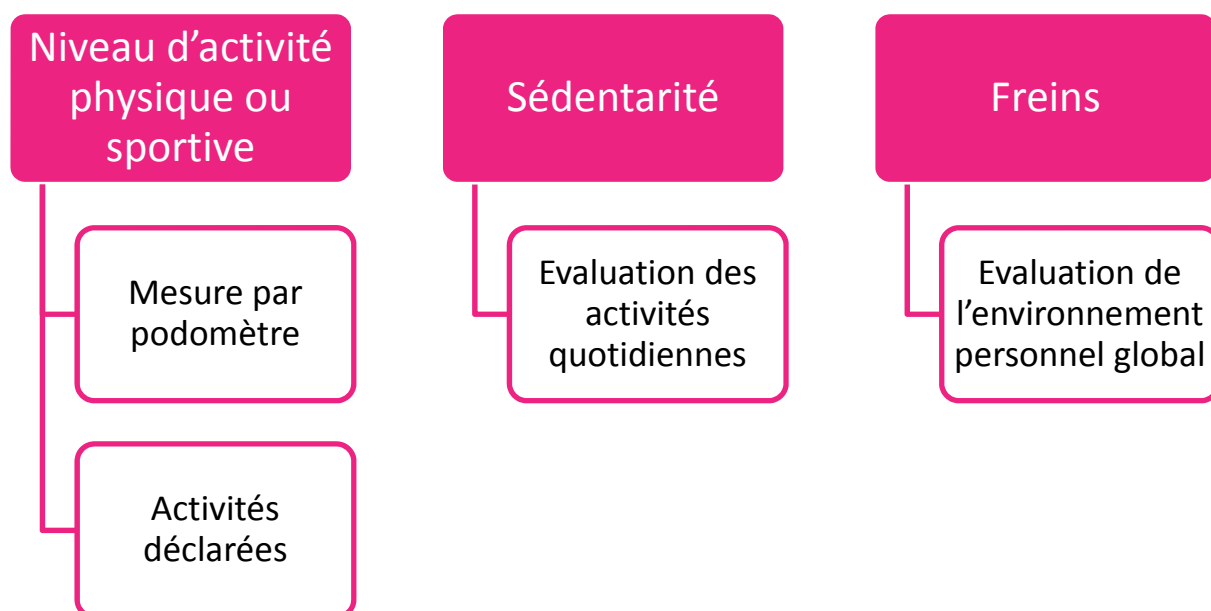
Dans cet objectif, l'une des premières étapes est de mesurer précisément le niveau d'activité quotidien au sein de la population afin de construire les stratégies de promotion adaptées. Cependant, une certaine variation méthodologique explique les différences entre méthodes déclaratives, reposant sur des questionnaires validés, et méthodes objectives fondées sur l'utilisation de capteurs (accéléromètres ou podomètres) [5].

L'association Assureurs Prévention a décidé de mettre en place une enquête sur le niveau d'activité physique ou sportive (APS) de la population française en 2012. Pour ce faire, elle a fait appel à l'IRMES (Institut de Recherche Médicale et d'Epidémiologie du Sport) pour l'accompagner dans cette étude.

OBJECTIFS DE L'ENQUÊTE

- Mesurer le niveau d'activité physique par un questionnaire validé, associé à l'utilisation d'un podomètre sur un échantillon représentatif de la population française.
- Comparer les niveaux d'activité physique déclaré et mesuré.
- Analyser les freins comportementaux à la pratique d'activité physique ou sportive.
- Mettre en place un prototype d'enquête reproductible permettant de disposer de repères sur le niveau d'APS et sur la sédentarité via le temps passé devant les écrans.

MÉTHODE



Echantillon

800 personnes (52% de femmes ; 48% d'hommes) représentatives de la population générale, âgées de 18 à 65 ans, recrutées *on line* par l'institut de sondage BVA, dans toutes les régions françaises.

Déroulement de l'enquête

- **Phase comportementale**

Après accord des sujets, un podomètre a été envoyé à l'échantillon avec l'explication du fonctionnement (capteur permettant de mesurer le nombre de pas/jour ; port du matin au soir, au niveau de la ceinture ; recueil du nombre de pas chaque soir sur plateforme internet dédiée). Le podomètre devait être porté pendant 7 jours consécutifs.

- **Phase déclarative**

Les participants ont répondu à un questionnaire on line (questionnaire modifié de Ricci-Gagnon) sur le niveau d'activité physique, la perception du niveau d'intensité et la sédentarité via le temps passé devant les écrans. 97 % des personnes ayant réalisé l'étude en intégralité ont déclaré être d'accord pour participer à une nouvelle enquête dans les prochains mois.

Date du recueil

Du 10 au 29 Janvier 2012

Outils

Contact Mail

Questionnaire (NAP, extrait du questionnaire de Ricci-Gagnon)

Podomètre : Health podometer n°10.201.300

Document d'explication

Recueil de données

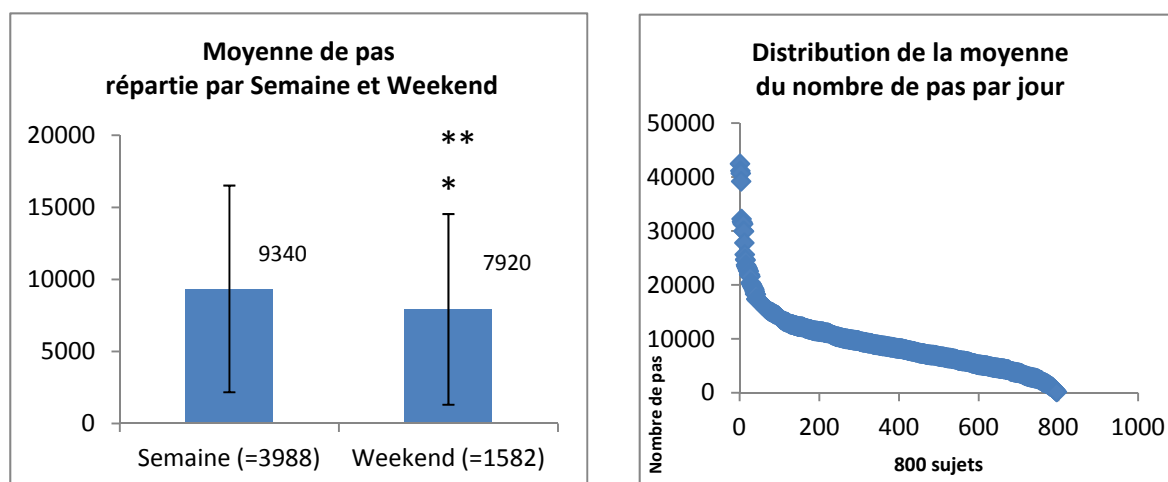
Analyses statistiques

Logiciels : Statistica 7.1 ; SPSS

Tri croisé à plat, Test de Student, ANOVA à un facteur (significatif $p < 0.05^*$, $p < 0,01^{**}$, $p < 0,001^{***}$) et post-hoc (Tukey et Bonferroni), Régression linéaire générale.

RÉSULTATS

Quel est le nombre de pas effectué par l'échantillon ?



- **Plus de pas la semaine que le week-end, avec une grande disparité**

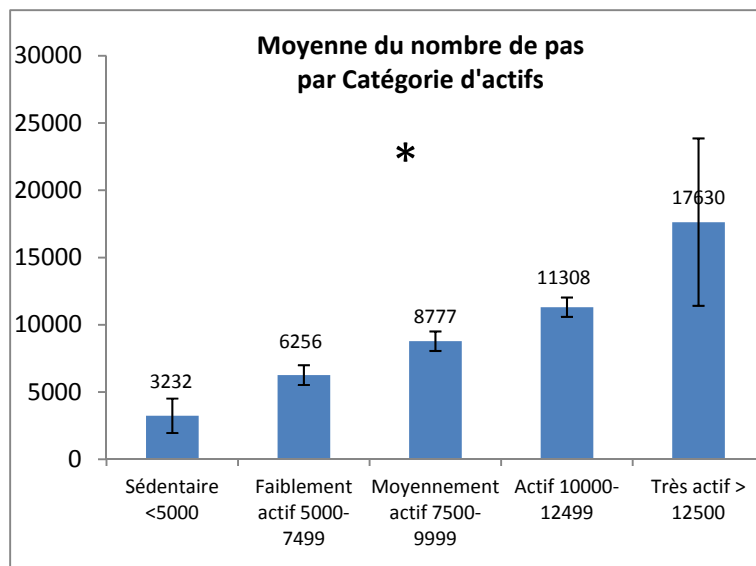
Les personnes participant à l'enquête ont marché en moyenne **9 340 pas par jour en semaine**, valeur significativement plus élevée que la moyenne de **7 920 pas par jour le weekend**. La distribution journalière s'échelonne de 42 500 à 700 pas / jour. Cette différence de pas entre semaine et weekend se trouve en accord avec l'étude de Tudor-Locke et al [17-18].

- **Une différence du nombre de pas très significative entre les sédentaires et les très actifs**

On note une augmentation moyenne de 3 364 pas/ jour entre chaque catégorie, des sédentaires aux très actifs.

Répartition de l'échantillon

Sédentaires	22 % avec une moyenne de 3 232 pas / jour
Faiblement actifs	22 % , avec une moyenne de 6 256 pas / jour
Moyennement actifs	23 % , avec une moyenne de 8 777 pas / jour
Actifs	16 % , avec une moyenne de 11 308 pas / jour
Très actifs	17 % , avec une moyenne de 17 630 pas / jour



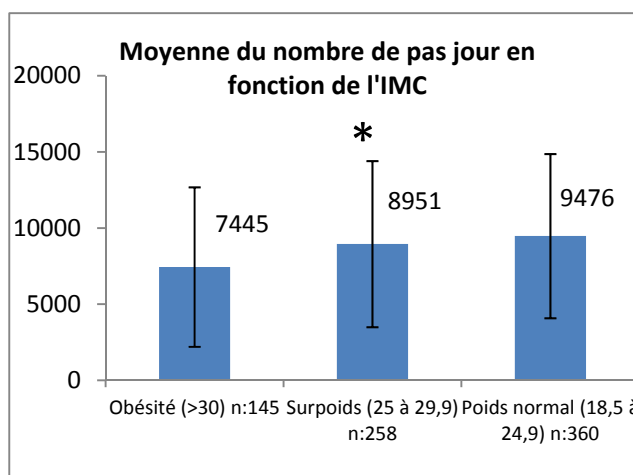
Classification du niveau d'activité en fonction du nombre de pas réalisés par jour ([19] Tudor-Locke and Bassett; Sports Med. 2004)

Très actif : >12 500 pas/jour ; Actif: 10 000 à 12 499 ; Moyennement actif : 7 500 à 9 999 ; Faiblement actif : 5 000 à 7 499 ; Sédentaire : < 5 000 pas/jour

- **Diminution significative du nombre de pas avec l'augmentation de l'Indice de Masse Corporelle (IMC)**

Les personnes en situation d'obésité marchent en moyenne 7 445 pas/jour, celles en surpoids 8 951 pas/jour et les personnes de poids normal 9 476 pas/jour. Ceci est en accord avec les enquêtes récentes du baromètre santé [20], selon lesquelles la répartition de l'activité physique varie selon la corpulence. Indice de masse corporelle.

L'IMC est calculé en divisant le poids (en kilogrammes) par le carré de la taille (en mètres). Pour l'adulte entre 20 et 65 ans, en dessous de 18,5, on parle de minceur et au-dessus de 25 de surpoids. À partir de 30, on parle d'obésité.



- **Pas de différence significative du nombre de pas selon le sexe, la région et la tranche d'âge**

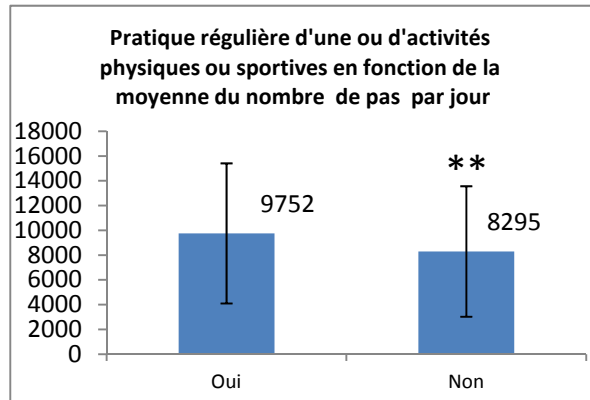
Les femmes présentent une propension à marcher plus que les hommes : 9 065 pas contre 8 814 en moyenne, résultat en accord avec la littérature [17-18].

L'île de France (9 744 pas/jour) et le Nord Ouest (9 116 pas/jour) sont les régions où l'on marche le plus, mais sans différence significative avec les autres (de 8 100 à 8 700 pas/jour en moyenne dans les régions Nord-est, Sud-est et Sud-Ouest).

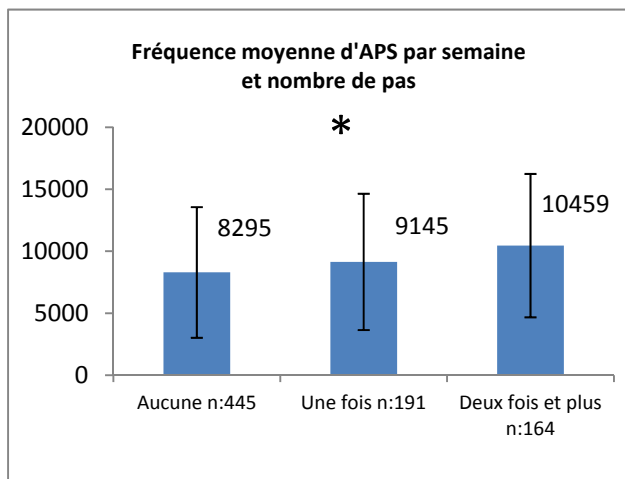
La catégorie des 35-44 ans marche davantage à 9 523 pas/jour contre 8 239 pas/jour chez les 55-65 ans qui marchent le moins ; mais sans différence significative. Cette diminution du nombre de pas en fonction de l'âge a été montrée dans de nombreuses études [21-22].

- **Corrélation entre la pratique d'activité déclarée et le nombre moyen de pas mesurés**

Les personnes pratiquant une APS (44,5%) marchent 9 752 pas / jour soit beaucoup plus que les non pratiquants avec 8 300 pas / jour. Par ailleurs, le nombre de pas quotidiens augmente avec la fréquence et l'intensité des APS, ceci se trouve en accord avec une étude soulignant le fort lien entre cadence et intensité au regard du nombre de pas [7].



- **Les personnes pratiquant une ou plusieurs APS par semaine font significativement plus de pas que les autres**

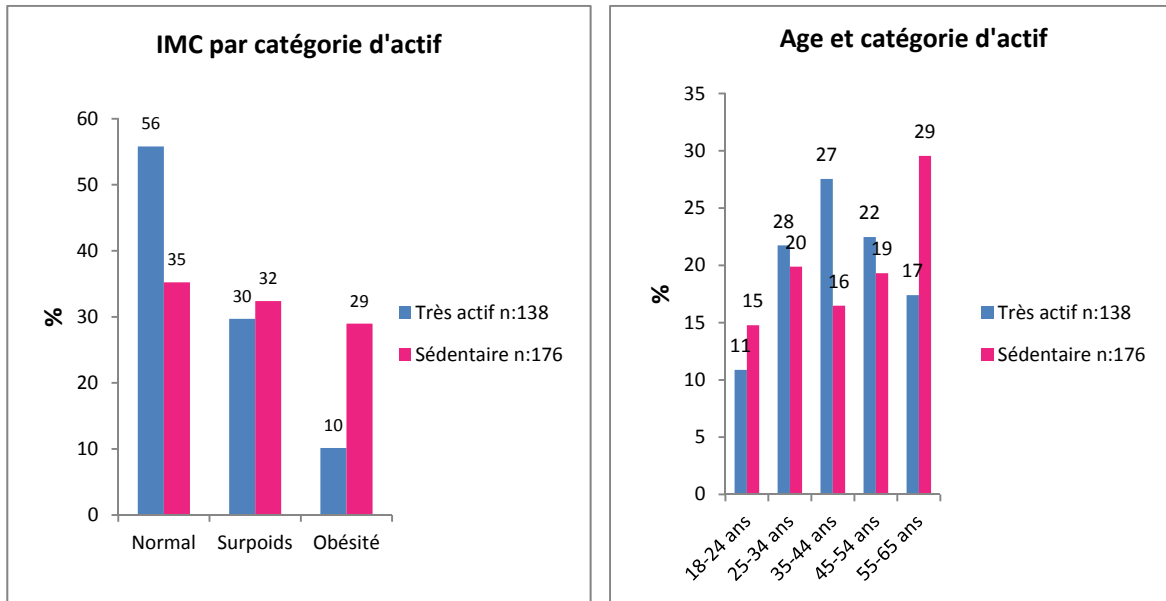


Les personnes pratiquant une APS par semaine font 9145 pas/jour en moyenne et ceux en pratiquant deux et plus font 10459 pas/jour contre 8295 pas/jour pour ceux qui n'en pratiquent aucune.

Même logique significative pour les intensités perçues lors de ces APS : plus l'intensité ressentie augmente, plus le nombre de pas augmente.

Qui sont les sédentaires et les très actifs ?

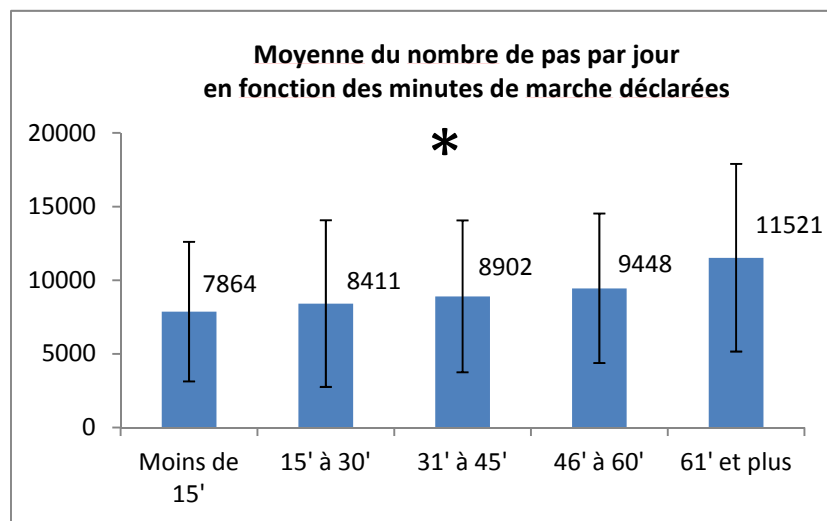
Les sédentaires sont définis selon la nomenclature de Tudor-Locke et al [19], c'est-à-dire réalisant moins de 5 000 pas quotidiens. La tranche d'âge des 35-44 ans ressort majoritairement comme « très actifs » alors que les 55-65 ans sont surreprésentés chez les sédentaires. Chez les 18-24 ans on constate également une part majoritaire de sédentaire (15%). Les personnes avec un IMC normal (18.5 à 24.9) sont à 56% très actifs tandis que les personnes en situation d'obésité sont majoritairement sédentaires.



Nombre de pas mesuré et activité déclarée

- Les sujets déclarant marcher moins de 30 minutes sont en réalité proches des recommandations de 10 000 pas/jour

16,5 % de l'échantillon a déclaré marcher moins de 15 min/jour ; 33,7% marchent de 15 à 30 min/jour ; 23,6% de 31 à 45 minutes et 11,5% plus de 60 minutes.



Les résultats révèlent que **la catégorisation basée sur la déclaration est sous-estimée**. Ce qui est le cas dans l'étude de Basset et al [17] qui compare podomètre et questionnaire d'APS. En effet, face au nombre de pas réel, les personnes déclarant moins de 15 minutes ont effectué 7 865 pas/jour en moyenne, les personnes déclarant de 15 à 30 minutes : 8 411 pas/jour et les personnes déclarant plus d'une heure en ont effectué 11 522 par jour. Une augmentation linéaire significative de 790 pas/jour s'applique entre chacune de ces 5 catégories.

LE RÔLE DES PODOMÈTRES DANS LA PROMOTION DE L'APS

Les podomètres peuvent jouer un rôle important dans la promotion de l'APS [6]. Ils présentent en effet de **nombreux avantages** : coût faible, facile d'utilisation, feedback visible et aisément exploitable [7]. Le podomètre ne requiert aucun logiciel pour accéder et analyser les résultats. L'unité de mesure dans la majorité des études est le nombre de pas/jour avec des mesures réalisées sur 1 à 14 jours [8-12].

Le podomètre est également un **outil motivant la pratique** [6,13-14]. Cette auto-surveillance permet en effet de se situer par rapport à ses choix comportementaux et d'atteindre des objectifs clairs. Une méta-analyse récente du *JAMA* [14] a montré qu'un facteur motivationnel clé, tel **que le nombre de pas mesuré par podomètre, permettait d'augmenter significativement les mobilités quotidiennes** (avec un « step goal » de 10 000 pas / jour).

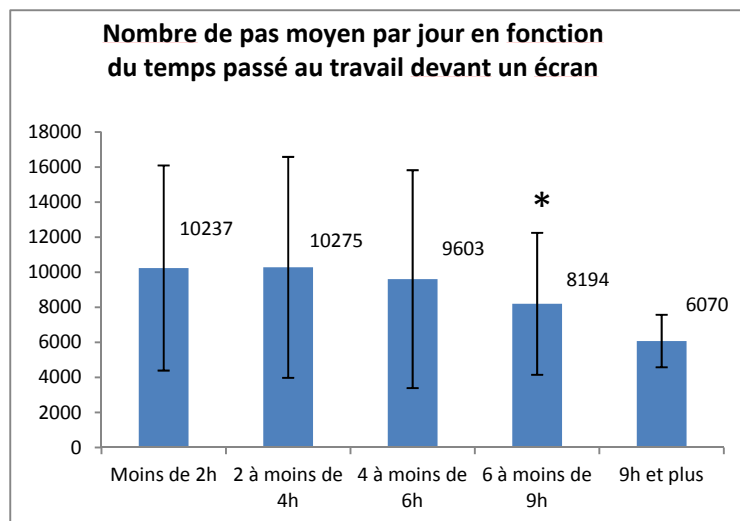
Cet outil présente l'opportunité de confronter les recommandations à des critères objectifs. De nombreuses études [7, 15-16] ont précisé le nombre de pas nécessaires pour la santé et développé sur cette base plusieurs grands plans de santé publique (« America on the move », « Queensland Health », « National Obesity Forum », « U.S President's Challenge Physical Activity and Fitness Award Program » ou le Programme National Nutrition Santé - PNNS 2011-2015 français). A allure modérée, nous réalisons environ 100 pas par minute, soit pour 30 minutes de marche environ 3 000 pas [7]. Dans les recommandations, ceux-ci s'ajoutent à l'activité quotidienne permettant de réaliser entre 7 000 et 11 000 pas par jour [7]. L'utilisation d'un podomètre est associée à une augmentation significative de l'APS (+ 2 500 pas) et à une diminution significative de l'IMC et de la pression artérielle [14].

Temps passé devant un écran

- Passer plus de temps devant les écrans, en dehors du travail ou en milieu professionnel, est associé à une diminution significative des déplacements

En dehors du travail, la majeure partie de l'échantillon (44%) passe de 2 à 4 heures devant un écran. Au travail, 39% passent moins de 2 heures et 26% entre 6 et 9 heures.

Au travail, les salariés passant moins de 4 heures devant un écran marchent en moyenne 10 250 pas par jour alors que ceux qui y passent plus de 6 heures sont à 7 130 pas / jour.



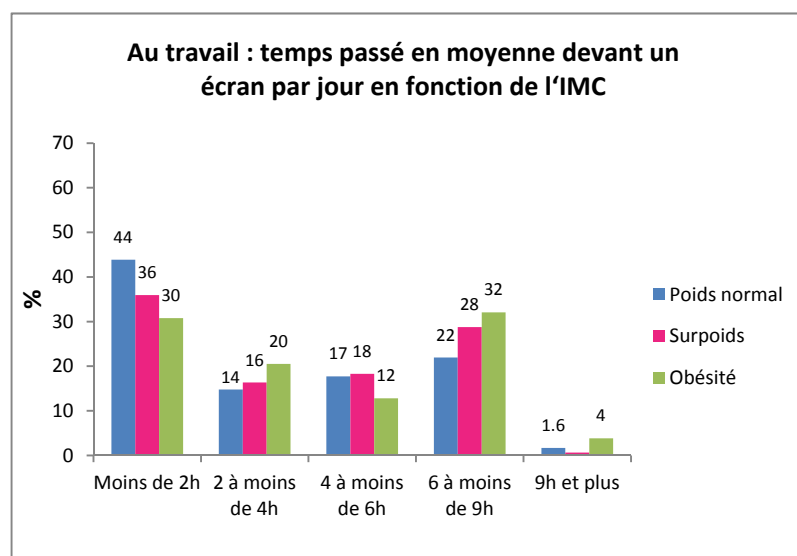
- La relation entre l'augmentation de l'IMC et le temps passé devant les écrans, au travail ou en milieu non professionnel, est retrouvée dans cette enquête [23]

Les personnes avec un IMC normal déclarent passer moins de temps devant un écran.

A l'inverse, la répartition d'IMC entre les 6 et 9 heures augmente graduellement de 22% pour les individus en situation de poids normal à 32% pour les personnes souffrant d'obésité.

Au travail, les 18-24 ans sont surreprésentés (40%) dans la tranche horaire des 6 et 9 heures devant un écran contrairement aux 55-65 ans qui ne sont que 17%.

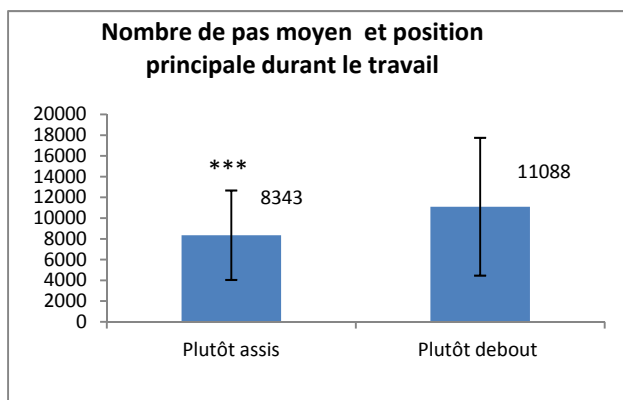
En dehors du travail, toutes les tranches d'âge passent en moyenne entre 2 et 4 heures devant un écran.



Cependant les jeunes et les personnes âgées déclarent une durée légèrement supérieure. Cette distinction se retrouve dans une enquête de l'Insee sur les conditions de vie des ménages français [24]. Par ailleurs, **les CSP+ passent plus de temps que les CSP- devant un écran.**

Comment sont réparties les activités professionnelles?

- **La position et l'intensité de l'activité au travail sont directement associées à l'augmentation du nombre de pas**



Durant leur activité professionnelle, 56% de l'échantillon passe la plupart du temps assis contre 44% debout.

Le fait d'être plus **souvent assis au travail diminue le nombre de pas significativement par rapport à ceux qui travaillent debout.**

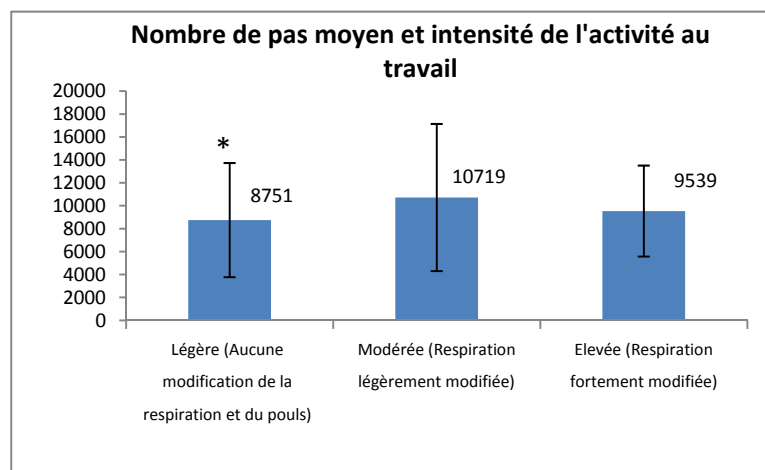
Plutôt assis : 8 343 pas/jour et plutôt debout : 11 088 pas/jour ; en accord avec la littérature [21].

L'intensité ressentie de l'activité au travail quant à elle est à 58% légère, à 38% modérée et à 4% élevée pour les salariés.

- **L'intensité ressentie est également associée au nombre moyen de pas/jour**

En effet, les personnes ayant une activité d'intensité modérée (10 719 pas/jour) et élevée (9539 pas/jour) marchent plus que les personnes ayant une intensité légère (8751 pas/jour) [21].

Les CSP+ ont une activité d'intensité ressentie plus légère (54%) que les CSP- (46%).

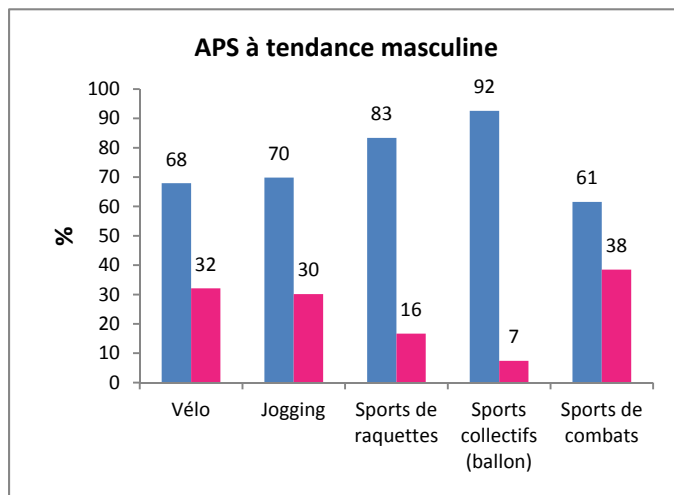
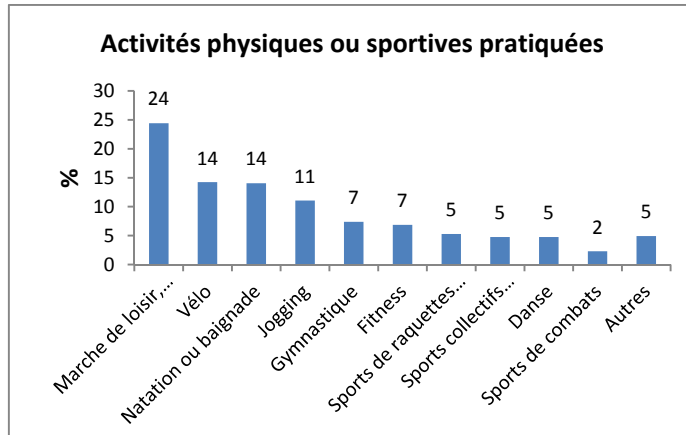


Les cadres et professions intellectuelles sont à 82% assis contrairement aux ouvriers qui passent la plupart de leur temps debout (83%) ainsi que les professions d'artisans, commerçants ou chef d'entreprises (54%).

Quelles sont les activités physiques ou sportives les plus pratiquées ?

- Les activités physiques ou sportives les plus déclarées sont conformes avec le résultat des principales enquêtes sur les pratiques

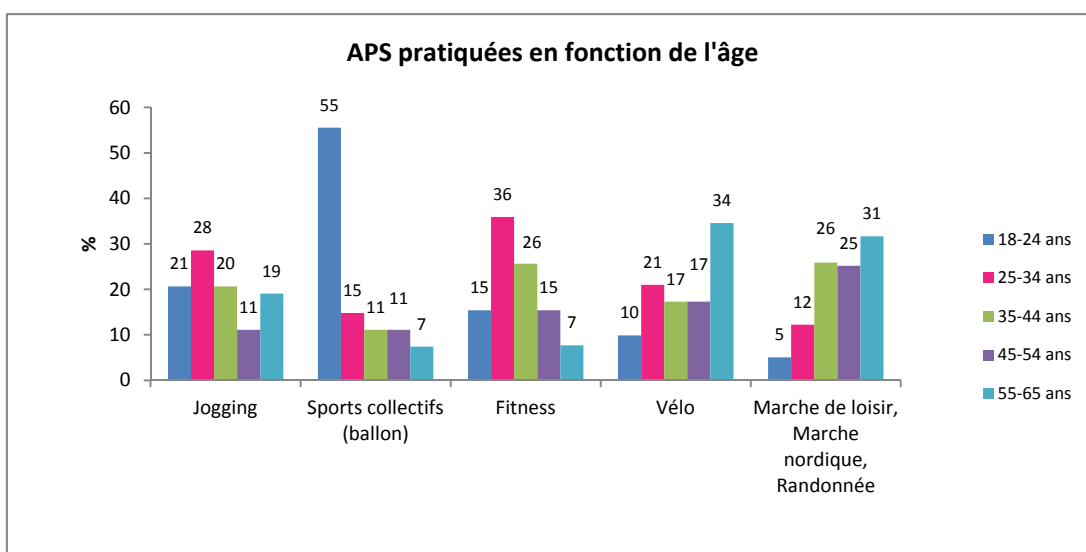
La marche (24%), le vélo (14%), la natation (14%), le jogging (11%), la gymnastique (7%) et le fitness (7%) sont les activités pratiquées par les 44,5% de personnes déclarant faire une APS régulière, en accord avec les enquêtes du baromètre santé de 2008 [3,20].



Les **hommes** sont **plus représentés dans la pratique des sports collectifs de ballon (93%)**, des sports de raquettes (83%), du jogging (70%), du vélo (68%), et des sports de combats (61%).

Quant aux **femmes**, elles **pratiquent davantage la danse (85%)**, la gymnastique (74%), la natation (56%) et le fitness (56%).

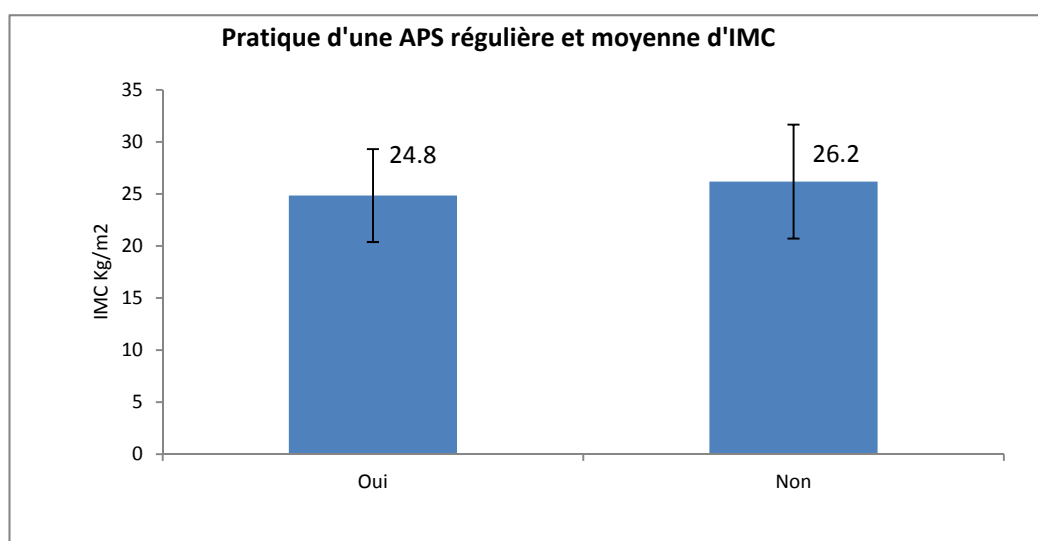
La marche est répartie de la même façon pour les deux sexes.



Les sports collectifs et le fitness sont plus pratiqués par les jeunes contrairement au vélo et la marche qui sont majoritairement pratiqués par les tranches d'âges les plus élevées. La fréquence des APS est en moyenne d'une fois par semaine avec une intensité modérée et un temps moyen compris entre 46 minutes et plus.

- **L'IMC est significativement plus élevé chez les non pratiquants que chez les pratiquants d'APS (26.2 et 24.8 respectivement).**

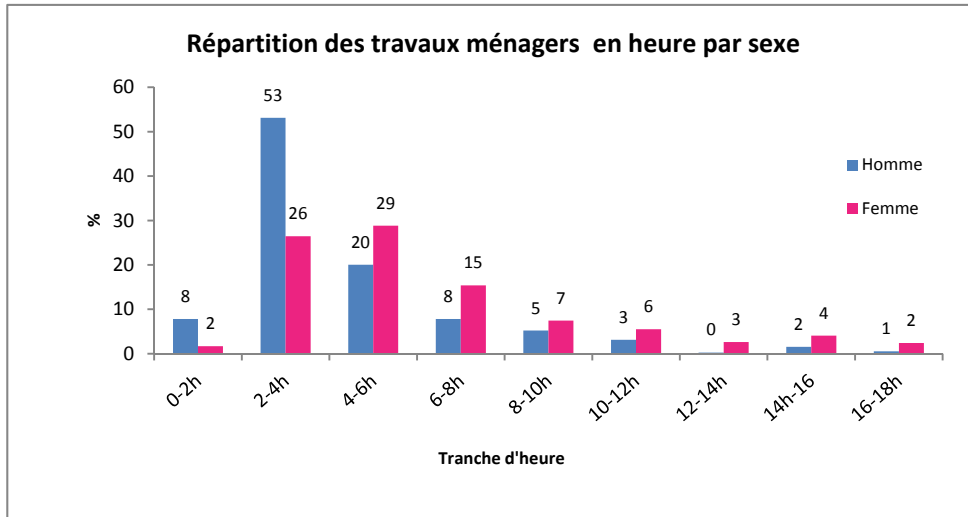
Le simple fait de marcher dans des programmes d'activités physiques entraîne une baisse significative de l'IMC [25-26].



Regard sur les travaux domestiques

- **Les jeunes font moins de travaux domestiques et de bricolage.**
- **Les hommes passent moins de temps que les femmes à la réalisation de travaux domestiques excepté pour le bricolage.**
- **Les personnes âgées passent davantage de temps à faire leurs courses et à bricoler.**

Ces indications sont également retrouvées dans l'enquête de l'Insee 2010 (Moins de tâches ménagères, plus d'internet) [24]. Les 18-24 ans s'impliquent majoritairement (55%) dans les tâches ménagères, avec une durée inférieure à 4 heures par semaine. Les 35 ans et plus sont plus représentés au-delà des 4h. **Les hommes participent aux travaux ménagers mais sur un temps plus réduit que les femmes.** Plus de la moitié des hommes (53 %) participent à ces travaux entre 2 et 4h. Les femmes sont plus représentées dans toutes les catégories supérieures.

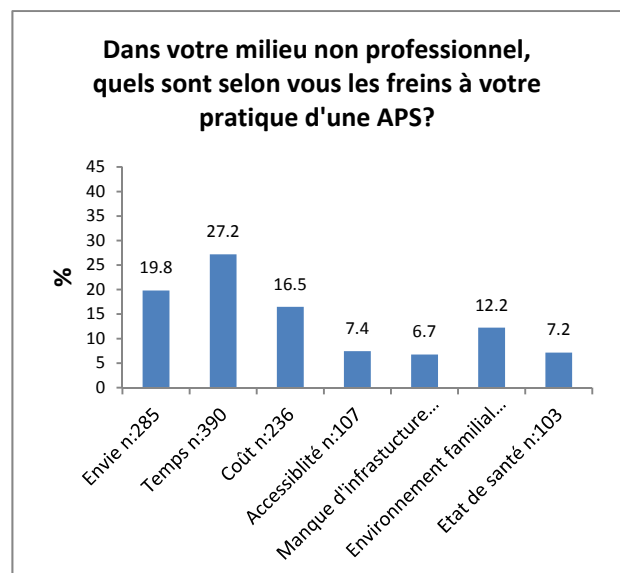
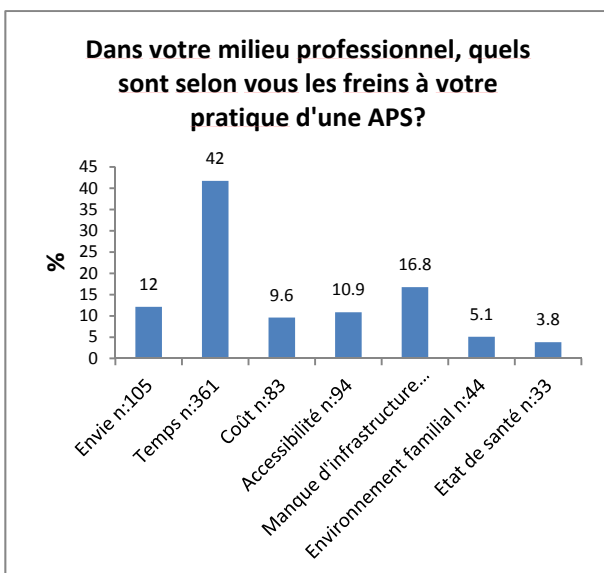


Pour le bricolage, les plus jeunes sont répartis à 79% sur la tranche moins de 2 heures par semaine. Les personnes âgées sont celles qui passent le plus de temps à bricoler au-delà de deux heures.

Les femmes participent aux travaux de bricolage sur des durées plus courtes (64% dans les moins de 2 heures) tandis que les hommes sont plus représentés dans toutes les catégories supérieures.

Freins professionnels et non professionnels à la pratique d'une activité physique?

- **Le temps est le principal frein à la non-pratique d'une activité physique ou sportive**



Dans le **milieu professionnel, les principaux freins sont le temps (41,7%)** suivi du manque d'infrastructure (16.8%), du manque d'envie (12%) et une difficulté d'accessibilité (10,9%).

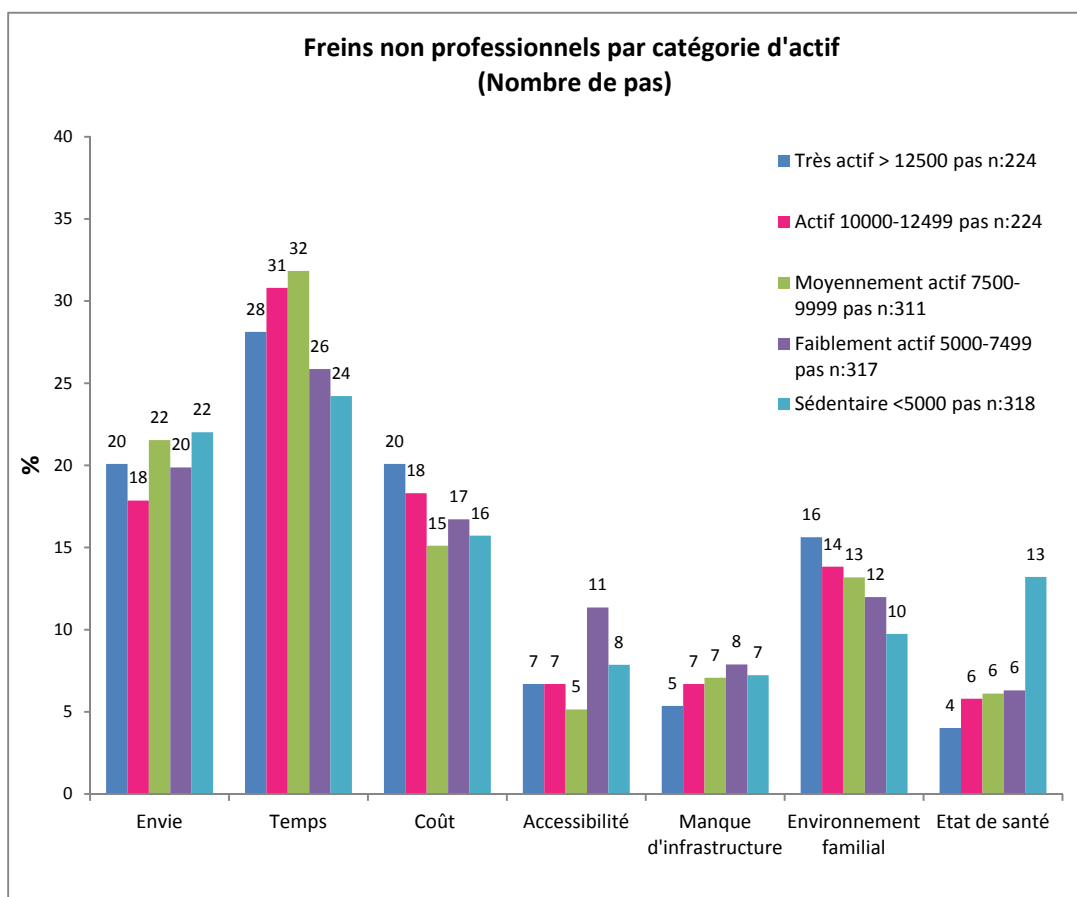
Dans le **milieu non professionnel, le temps est également le frein principal avec 27,2%**, le manque d'envie (19,8%), le coût (16,5%) et l'environnement familial (12,2%).

Ces résultats sont en accord avec les études récentes sur les barrières à la pratique d'activité physique ou sportive [27-28].

- **L'état de santé est un frein plus élevé à la pratique d'une APS pour les sédentaires**

A noter que la sédentarité, facteur de risque pour la santé peut aussi devenir une cause de non-pratique et donc amener les sédentaires dans un cercle vicieux.

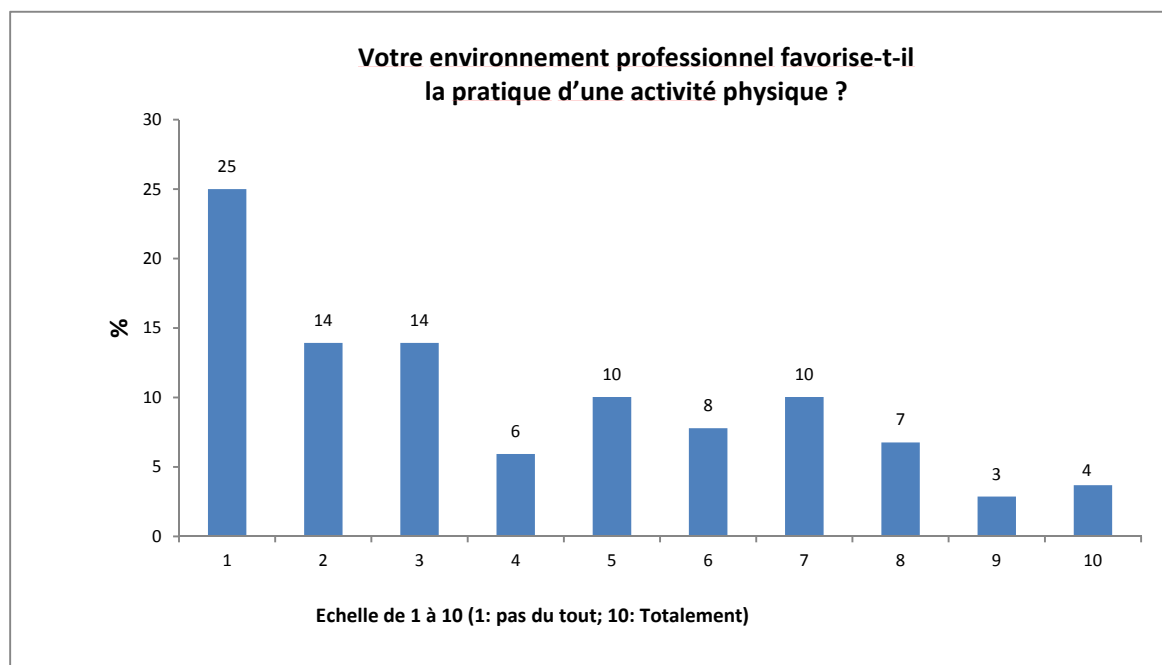
D'autre part, les sédentaires (nombre de pas inférieur à 5 000 par jour) sont principalement gênés par leur état de santé et d'autant plus avec l'âge.



La perception de ces freins varie aussi selon les caractéristiques biométriques : **les personnes en surpoids se déclarent plus limitées par le temps que les personnes avec un IMC normal.**

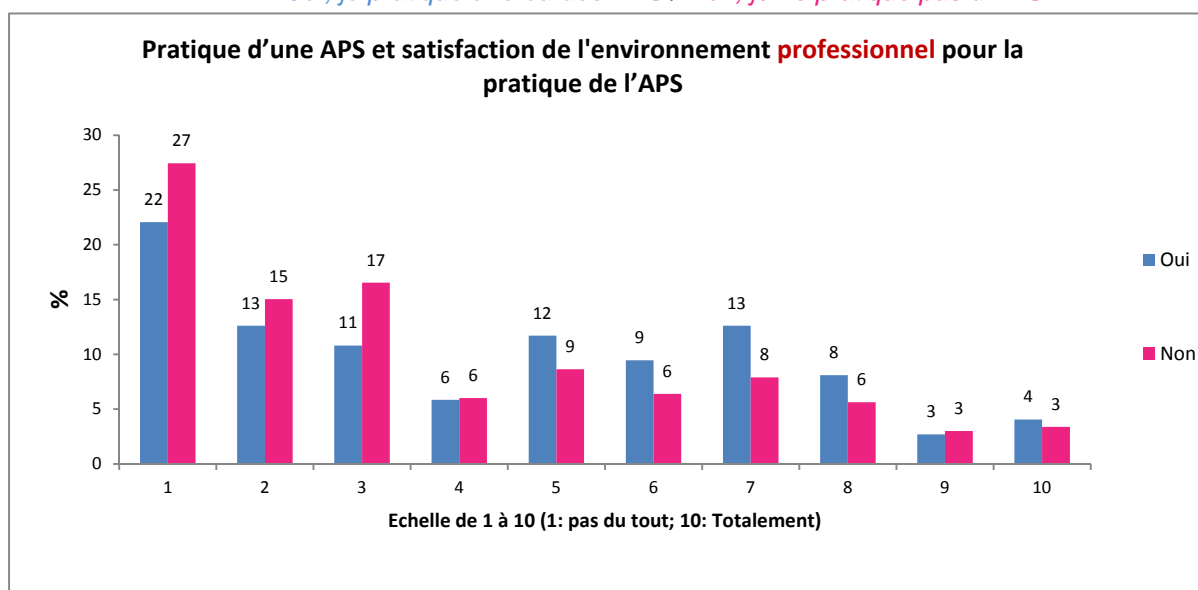
Comment considérons-nous notre environnement professionnel ou personnel vis à vis de la pratique d'une APS ?

- Les environnements professionnels et personnels ne sont pas perçus comme favorables à la pratique.



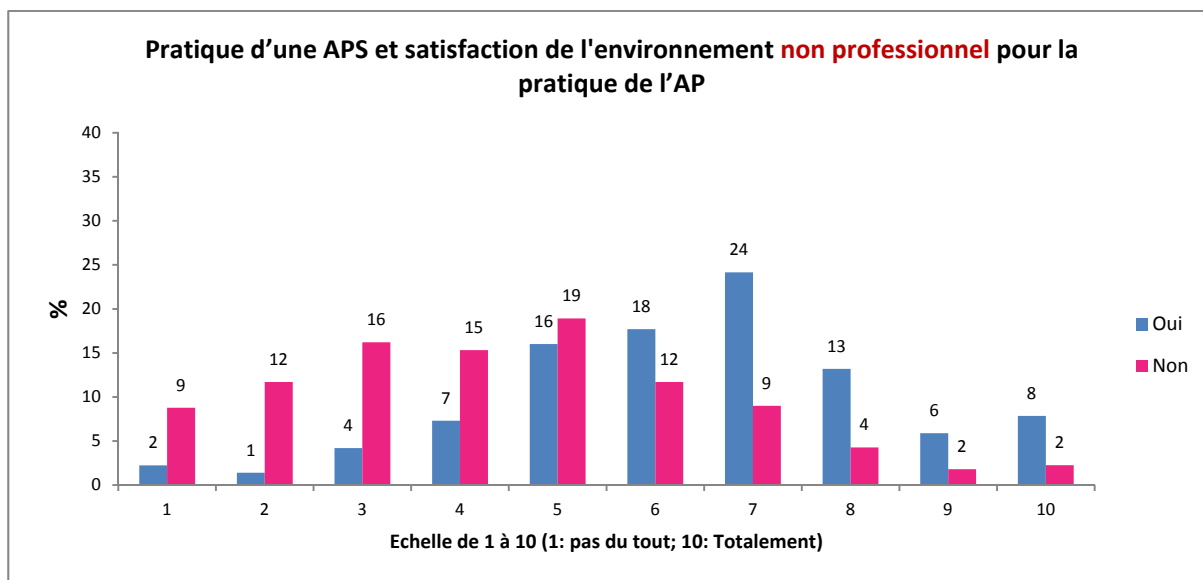
L'environnement professionnel est jugé insatisfaisant pour la pratique de l'APS par **59% des salariés** (échelle cumulée de 1 à 4). L'environnement non professionnel est à l'inverse jugé satisfaisant pour la pratique d'une APS par 47 % des individus. Cependant, 52% des salariés non satisfaits (cumul des variables 1 à 4) par leur environnement pratiquent tout de même une activité.

Oui, je pratique une ou des APS / Non, je ne pratique pas d'APS



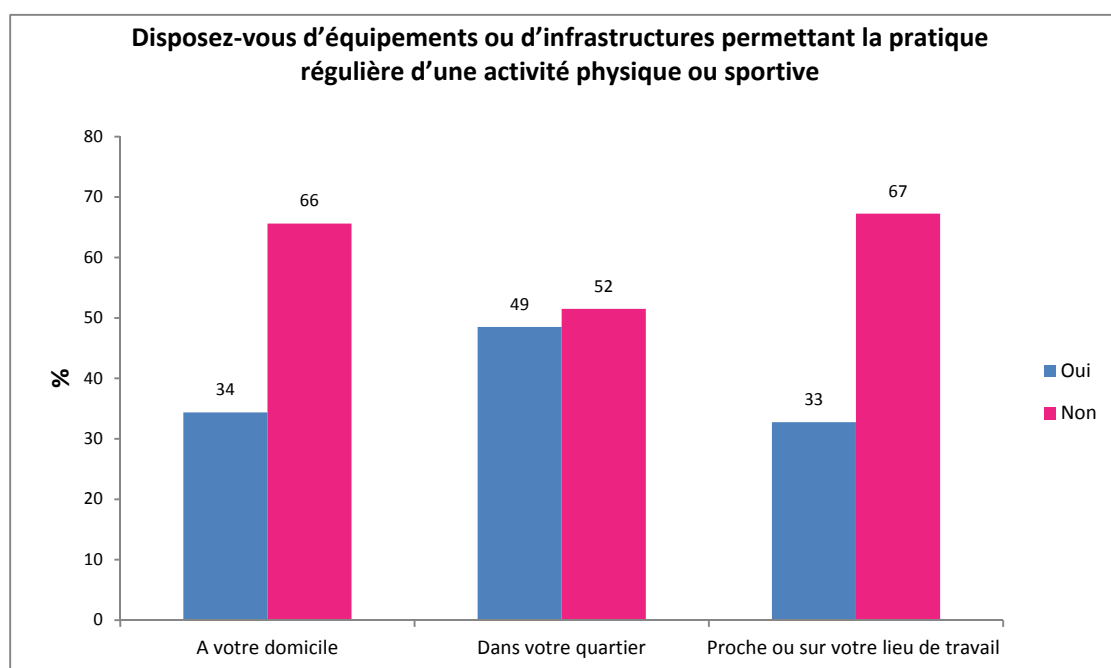
52% des individus ne pratiquant pas d'APS sont insatisfaits de leur environnement personnel. Par contre 69% des personnes satisfaites de leur environnement personnel s'investissent dans une activité.

Oui, je pratique une ou des APS / Non, je ne pratique pas d'APS



Disposons-nous d'équipements ou d'infrastructures permettant une pratique régulière ?

- **Un manque d'équipements et d'infrastructures**



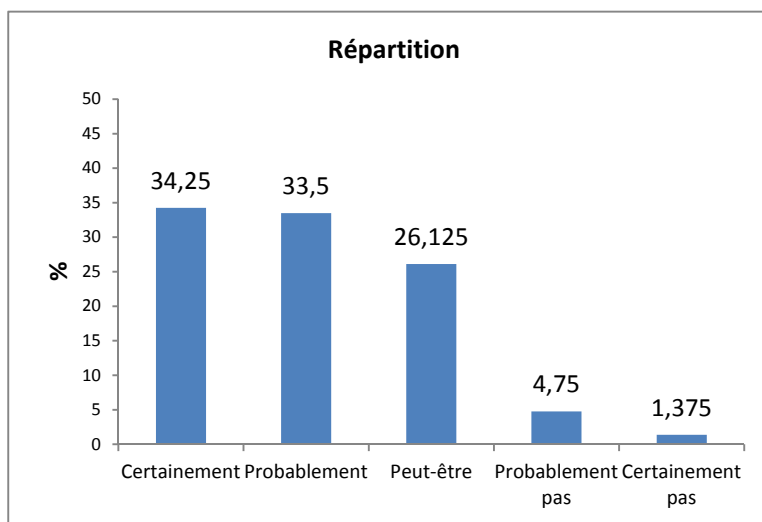
A domicile, 34% de l'échantillon disposent d'équipements. **Sur le lieu de travail ou à proximité, 33 %** ont accès à des équipements et des infrastructures.

Excepté la tranche 45-54 ans, les autres tranches d'âges déclarent avoir un accès moins facile aux infrastructures.

Sommes-nous prêts à changer de comportement si ces freins étaient levés ?

- La majorité de l'échantillon est prête à changer de comportement vis à vis de l'activité physique ou sportive

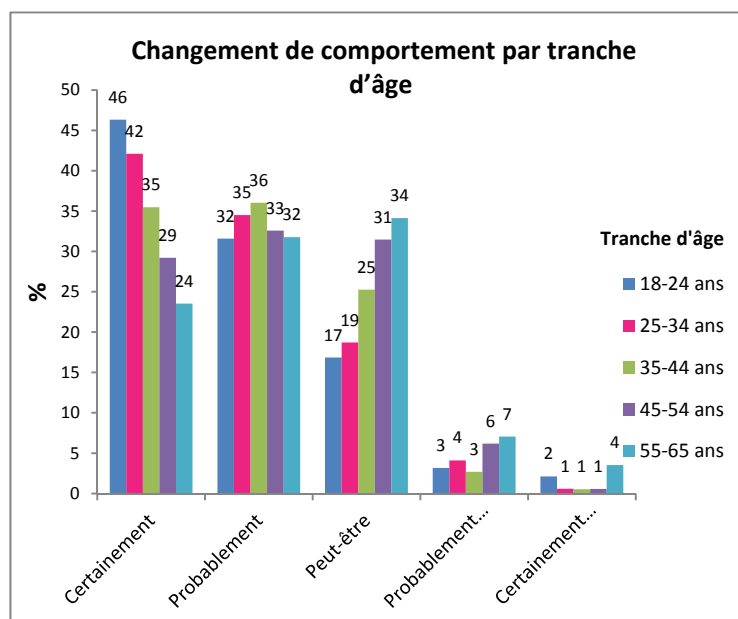
68 % des personnes de l'échantillon se déclarent prêts à changer de comportement au profit d'une APS favorable à la santé (pourcentage cumulé pour les réponses : certainement et probablement), 26% sont incertains et 6% ne le souhaitent pas.



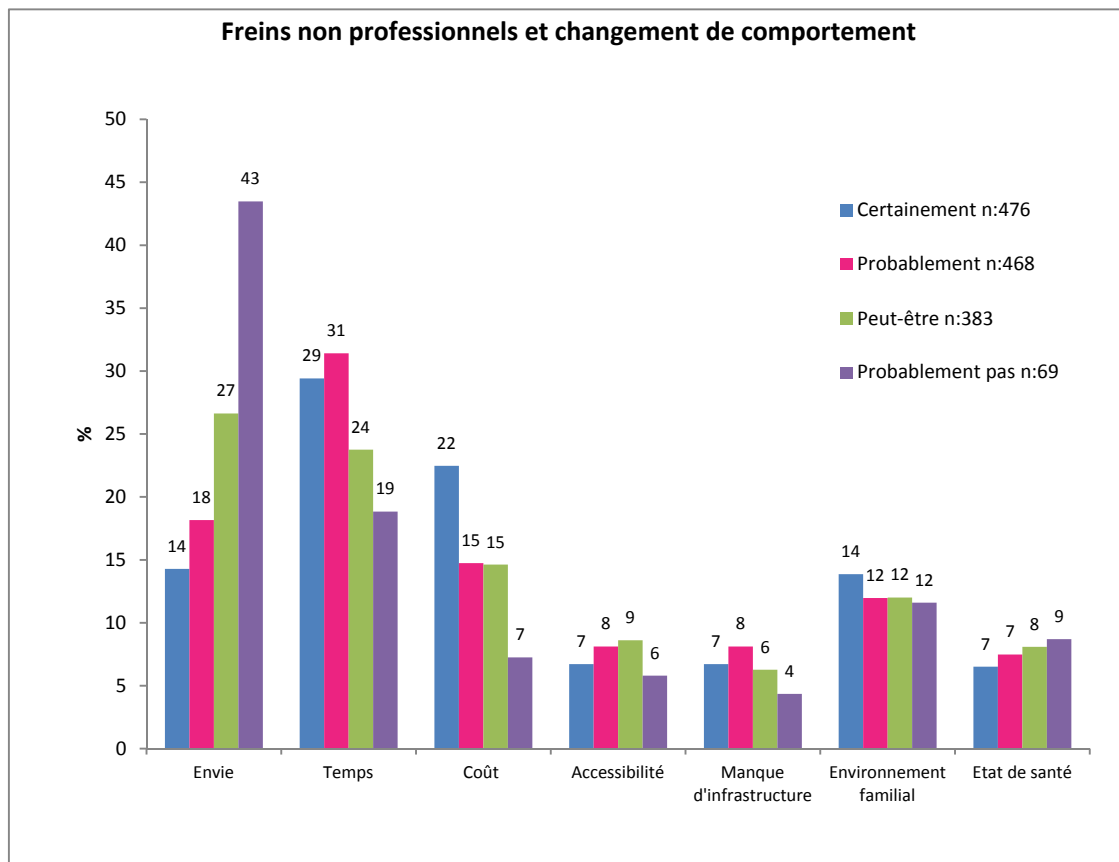
Les femmes sont plus enclines à modifier leur comportement que les hommes.

- Avec l'avancée en âge, les sujets sont de moins en moins disposés à modifier leur pratique

Les 18-35 ans sont plus nombreux dans la catégorie « certainement prêts » alors qu'avec l'âge, les sujets sont de moins en moins enclins à modifier leur pratique. Parmi les sujets certainement prêt à changer de comportement, une tendance graduelle s'applique en fonction de l'âge (46% pour les 18-24 ans ; 24% pour les 55-65 ans).



- **Le temps et l'envie sont les freins à lever pour permettre ces changements**



Le manque de temps et d'envie demeurent les deux principaux freins dans l'environnement non-professionnel. Par contre, seul le temps ressort dans le cadre professionnel.

Le manque d'envie est limitant chez les individus ne voulant "probablement pas" changer (43%) ; il diminue graduellement avec la disposition au changement.

En revanche, l'état de santé fait partie des obstacles invoqués par les personnes ne désirant pas changer de comportement. C'est pourquoi des études plus approfondies sur le comportement et la compréhension de ces facteurs restent préconisées [29].

CONCLUSION

Cette enquête permet de comparer le niveau déclaré d'activité physique ou sportive quotidienne et le nombre de pas mesuré. Elle souligne aussi les freins à la pratique d'activités. L'analyse met en évidence une grande disparité du nombre de pas, une réduction de l'activité le week-end et des variations dépendant de l'IMC, de l'âge et du statut professionnel.

Le nombre de pas effectués chaque jour diminue avec l'augmentation de l'Indice de Masse Corporelle. En revanche, il augmente avec la fréquence et l'intensité des activités physiques déclarées. Enfin la catégorisation du niveau d'activité, basée sur la déclaration, reste sous-estimée par rapport à la mesure podométrique. Les sujets déclarant marcher moins de 30 minutes sont en réalité proches des recommandations de 10 000 pas/jour.

Les activités les plus déclarées sont conformes aux résultats des enquêtes Françaises. Cause ou effet, l'augmentation de l'IMC est associée à une élévation du pourcentage de non pratiquants. Le manque de temps reste le frein principal mais l'état de santé la facteur limitant le plus déclaré chez les sédentaires.

L'environnement, jugé souvent peu favorable, bénéficierait donc d'un investissement ciblé en fonction des demandes de pratique. En parallèle, l'accès limité aux infrastructures profiterait de stratégies de promotion d'APS encourageant le partage et les mobilités actives.

En pratique, pour l'IRMES, les résultats de cette large enquête soutiennent quatre recommandations :

1. Associer un podomètre à une information de qualité pour faciliter la prise de conscience et augmenter les déplacements quotidiens.
2. Cibler l'environnement professionnel par des mesures de prévention en faveur des mobilités actives.
3. Adapter les recommandations selon les situations, au regard de la spécificité des freins déclarés.
4. Privilégier les outils de mesure quantitatifs, en complément des questionnaires, pour mieux appréhender le degré de sédentarité.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Nassif H, Sedeaud A, Schipman J, Toussaint JF. Bilan 2010 du PNNS : Équilibres, réflexions et opportunités pour la promotion de l'activité physique ou sportive. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*. 2011 (46) : S21
- [2] http://www.who.int/hrh/documents/whr06_background_papers/en/index.html
- [3] Activité physique. Contextes et effets sur la santé. Expertise collective. Inserm, Paris (2008), 812 pages. ist.inserm.fr/basisrapports/activite-physique/activite-physique_synthese.pdf
- [4] Wen, C. P., Wai, J. P. M., Tsai, M. K., Yang, Y. C., Cheng, T. Y. D., Lee, M., Chan, H. T., Tsao, C. K., Tsai, S. P. & Wu, X. (2011). Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet*.
- [5] Lee, P. H., Macfarlane, D. J., Lam, T. H. & Stewart, S.M. (2011). Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 115.
- [6] Lubans DR, Morgan PJ, Tudor-Locke C. (2009). A systematic review of studies using pedometers to promote physical activity among youth. *Preventive Medicine*, Apr;48(4):307-15.
- [7] Tudor-Locke C, Craig CL, Brown WJ, Clemes SA, De Cocker K, Giles-Corti B, Hatano Y, Inoue S, Matsudo SM, Mutrie N, Oppert JM, Rowe DA, Schmidt MD, Schofield GM, Spence JC, Teixeira PJ, Tully MA, Blair SN. (2011). How many steps/days are Enough? For adults. *International Journal of Behavioral Nutrition Physical Activity*, 28;8:79.
- [8] Tudor-Locke, C., Myers, A. M., Rodger, N.W., & Ecclestone, N. A. (1998). Towards acceptable exercise guidelines in Type 2diabetes: An examination of current standards and practices. *Canadian Journal of Diabetes Care*, 22, 47-53.
- [9] Bassett, D. R., Ainsworth, B. E., Leggett, S. R., Mathien, C. A., Main, J. A., Hunter, D. C., & Duncan, G. E. (1996). Accuracy of five electronic pedometers for measuring distance walked. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(8), 1071-1077.
- [10] Hendelman, D., Miller, K., Baggett, C., Debold, E., & Freedson, P. (2000). Validity of accelerometry for the assessment of moderateintensity physical activity in the field. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9), S442-S450.
- [11] Schonhofer, B., Ardes, P., Geibel, M., Kohler, D., & Jones, P.W. (1997). Evaluation of a movement detector to measure daily activity in patients with chronic lung disease. *European Respiratory Journal*, 10(12), 2814-2819.
- [12] Tudor-Locke, C. (2001). A preliminary study to determine instrument responsiveness to change with a walking program: physical activity logs versus pedometers. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 72(3), 288-292.
- [13] Pedometers : walking by the numbers. *Consum Rep*. October 2004:30-31.
- [14] Dena M. Bravata, & al. (2007). Using Pedometers to Increase Physical Activity and Improve Health A Systematic Review. *The Journal of the American Medical Association*, Vol 298, No. 19 (Reprinted)
- [15] Tudor-Locke C, Craig CL, Aoyagi Y, Bell RC, Croteau KA, De Bourdeaudhuij I, Ewald B, Gardner AW, Hatano Y, Lutes LD, Matsudo SM, Ramirez-Marrero FA, Rogers LQ, Rowe DA, Schmidt MD, Tully MA, Blair SN. (2011). How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Jul 28;8:80.
- [16] Tudor-Locke C, Craig CL, Beets MW, Belton S, Cardon GM, Duncan S, Hatano Y, Lubans DR, Olds TS, Raustorp A, Rowe DA, Spence JC, Tanaka S, Blair SN. (2011). How many steps/day are enough? for children and adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, Jul 28;8:78.
- [17] Bassett DR Jr, Cureton AL, Ainsworth BE. (2000). Measurement of daily walking distance-questionnaire versus pedometer. *Medicine Science in Sports and Exercises*, May;32(5):1018-23.
- [18] Tudor-Locke C, Burkett L, Reis JP, Ainsworth BE, Macera CA, Wilson DK. (2005). How many days of pedometer monitoring predict weekly physical activity in adults? *Preventive Medicine*, 40(3):293-8.
- [19] Tudor-Locke, C et Bassett, D.R. (2004). How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Medicine*, 34(1): 1-8.
- [20] Baromètre Santé Nutrition. (2008) Inpes.
- [21] Sequeira MM, Rickenbach M, Wietlisbach V, Tullen B, Schutz Y. (1995). Physical activity assessment using a pedometer and its comparison with a questionnaire in a large population survey. *American Journal of Epidemiology*, 142(9):989-99.

- [22] Hatano, Y. Prevalence and use of pedometer. *Res. J. Walking* 1:45–54, 1997.
- [23] Rhodes RE, Mark RS, Temmel CP. (2012). Adult sedentary behavior: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(3).
- [24] Layla Ricroch et Benoît Roumier. Depuis 11 ans, moins de tâches ménagères, plus d'Internet. Division, Conditions de vie des ménages, Insee http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1377 Accueil
- [25] Williams PT. (2005). Nonlinear relationships between weekly walking distance and adiposity in 27,596 women. *Medicine Science in Sports and Exercises*, 37(11):1893-901.
- [26] Richardson CR, Newton TL, Abraham JJ, Sen A, Jimbo M, Swartz AM. (2008). A meta-analysis of pedometer-based walking interventions and weight loss. *The Annals of Family Medicine*, 6(1):69-77.
- [27] Cerin E et al. (2010). Perceived Barriers to Leisure-Time Physical Activity in Adults: An Ecological Perspective, *Journal of Physical Activity and Health*, 7, 451-459
- [28] Schûz B et al. (2012). Contextual and Individual Predictors of Physical Activity : Interactions Between Environmental Factors and Health Cognitions, *Health Psychology*..
- [29] Nilsson et al. (2011). The Big Picture of Individual Differences in Physical Activity Behavior Change: A Transdisciplinary Approach, *Psychology in Sports and Exercise*., 12(1): 20-26.doi:10.1016/j.psychsport.2010.05.002.



www.assureurs-prevention.fr