



ACTIVITE PHYSIQUE ET MALDIE CHRONIQUE

D. Billet



UN POINT DE SEMANTIQUE

- **Activité physique adaptée**

- *Adaptée ??*

- Par essence chez l'individu valide et à fortiori chez le patient...
 - Pléonasme ?
 - Construction sémantique à quelle fin ?

- *Incongruité !!*

- Activité physique Inadaptée.....

INACTIVITE PHYSIQUE

- **En population générale**, inactivité physique en dessous de :
 - 30 mn d'activité physique modérée plus de 5 jours/semaine
 - 20 mn d'activité physique importante plus de 3 jours/semaine
 - 31% des personnes > 15ans manquent d'activité physique.

Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007; 116: 1081-1093.

Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* 2012; 380: 247-257.

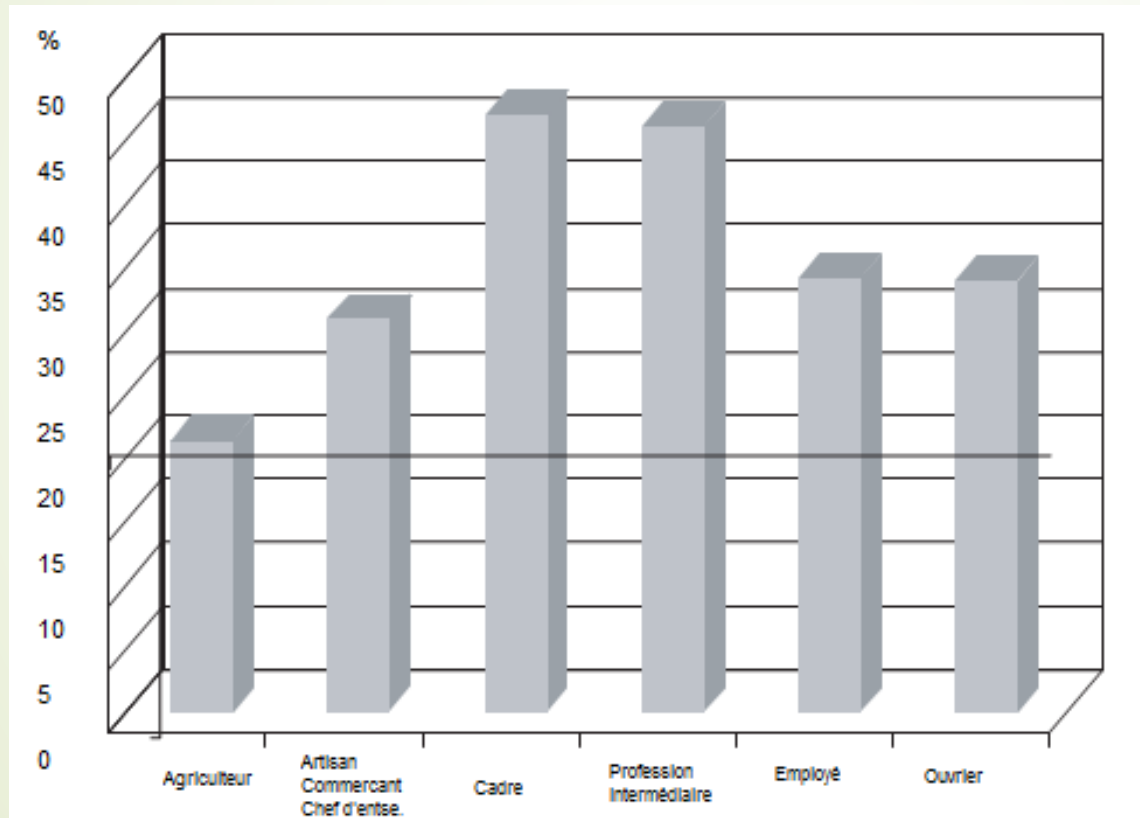
La sédentarité : un problème de santé publique mondial. OMS ; 2008.

- **Recommandations de l'OMS (18 -64 ans) :**
 - 150 mn/semaine d'activité à intensité moyenne
 - 75 mn d'activité intense.

Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé. OMS; 2010.

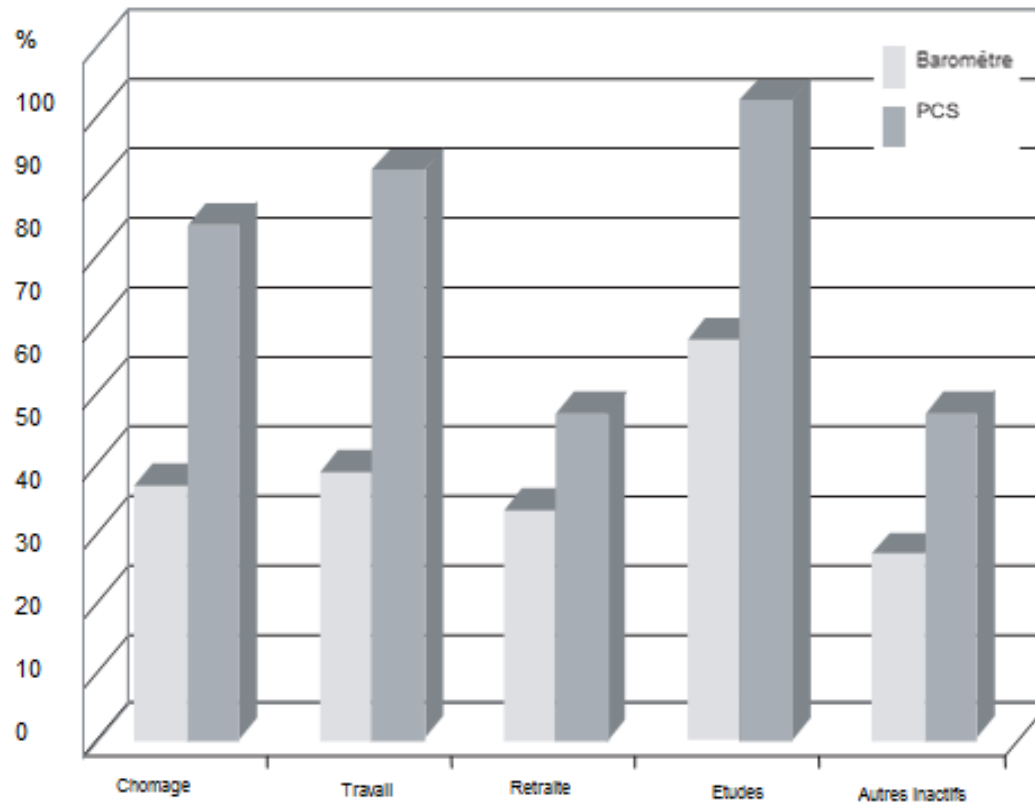
- **Valeurs pour la BPCO inconnues**

FACTEURS SOCIOLOGIQUES DE L'ACTIVITE PHYSIQUE



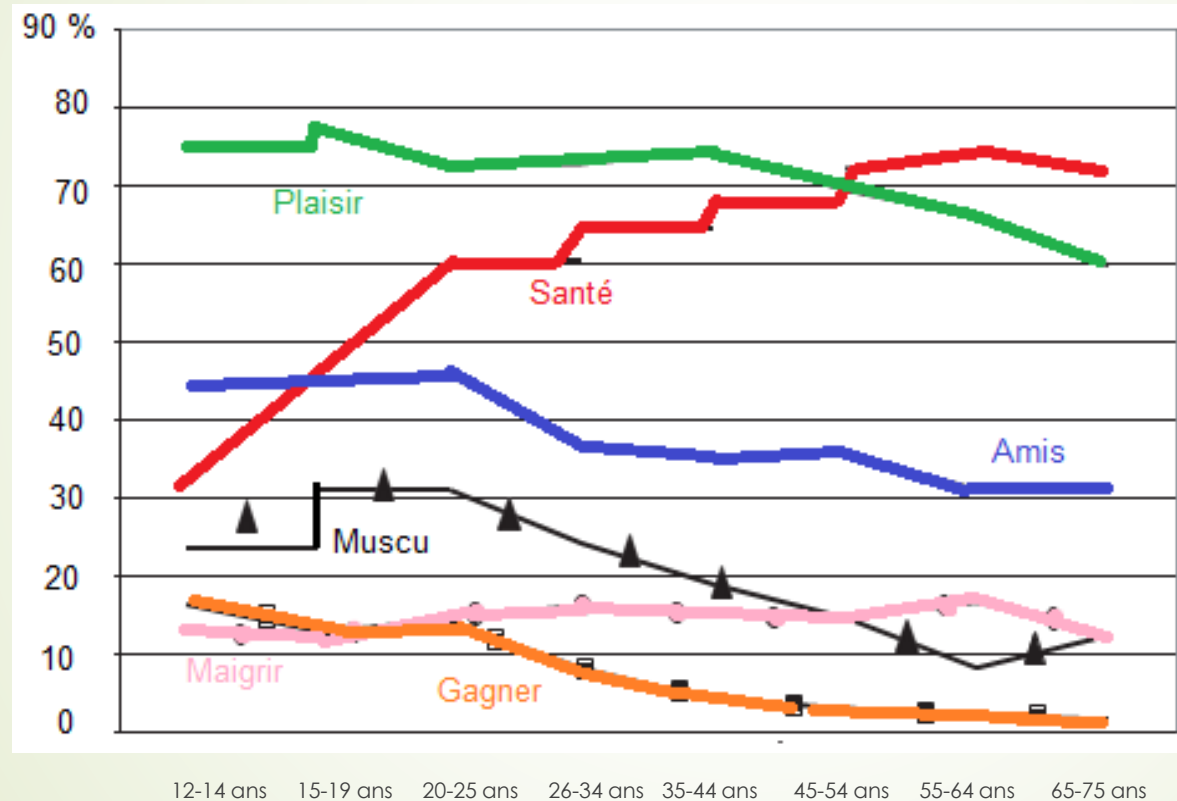
Pourcentage de pratiquants par **catégorie socioprofessionnelle** (d'après Guilbert et coll., 2001, Baromètre santé 2000)

FACTEURS SOCIOLOGIQUES DE L'ACTIVITE PHYSIQUE



Taux de pratique physique et sportive selon **la situation professionnelle** (d'après Guilbert et coll., 2001, Baromètre santé 2000 et Insee, résultats de l'enquête 2003 « Pratiques culturelles et sportives »)

FACTEURS SOCIOLOGIQUES DE L'ACTIVITE PHYSIQUE



Motivations des activités sportives en fonction de l'âge (d'après Guilbert et coll., 2001, Baromètre santé 2000)

ACTIVITE PHYSIQUE ET MORTALITE

- ▶ 30 mn d'AP modérée/jour
 - ⇒ diminution de 30% de mortalité en population générale
 - ⇒ diminution de 60% de mortalité c/ inactifs
- ⇒ Relation dose/réponse
 - ⇒ La + forte = inactif -> activité modérée
 - ⇒ Moindre = actif modérée-> activité plus soutenue
 - ⇒ Risquée = pratique très intensive

Physical activity and health: a report of the surgeon general. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

Cavill N., Kahlmeier S., Racioppi F. *Physical activity and health in Europe: evidence for action.* World Health Organization, 2006: 34 p.

Kesaniemi Y. K., Danforth E. Jr, Jensen M.D., et al. *Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium.* Med. Sci. Sports Exerc. 2001; 33(6 Suppl): S351-8.

Oja P., Borms J. *Health enhancing physical activity.* Oxford: Meyer & Meyer Sport, 2004. (Perspectives - The multidisciplinary series of physical education and sport science, vol. 6.).

A.P. ET MALADIES CARDIO-VASCULAIRES

- RR de maladie cardio vasculaire c/ inactif = x2 / actif
- Facteur de risque :
 - Surpoids, tabac, alcool, sédentarité

- 30 mn de marche/jour
- ⇒ Diminution du RR d'évènement coronarien de 11%
 - ⇒ Diminution de Pa, diminution risque diabète type 2, amélioration du profil lipidique
 - ⇒ **EFFETS TRANSITOIRES**
- ⇒ Diminution de mortalité de 25% C/ coronariens

- ⇒ Quantité d'énergie dépensée et régularité >> intensité.

Manson JE, Hu FB, Rich-Edwards JW, et al. A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women. *N Engl J Med* 1999; 341 : 650-658.

Kohl HW. Physical activity and cardiovascular disease: evidence for a dose response. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33 (6 Suppl): S472-S483.

Cadroy Y, Pillard F, Sakariassen KS, Thalamas C, Boneu B, Riviere D. Strenuous but not moderate exercise increases the thrombotic tendency in healthy sedentary male volunteers. *J Appl Physiol* 2002; 93: 829-33.

Wagner A, Simon C, Evans A, et al. D. Physical activity and coronary event incidence in Northern Ireland and France: the Prospective Epidemiological Study of Myocardial Infarction (PRIME). *Circulation* 2002; 105 : 2247-2252.

A.P. ET CANCERS

- ▶ RR Kc colon/rectum diminué de 30 à 50% c/ sujets les plus actifs
=> Cohorte de suivi sur 26 ans : RR diminué de 50% si 30 mn AP / jour
- ▶ RR Kc sein diminué de 30% en post ménopause
- ▶ RR Kc prostate, poumon, utérus => ????
- ▶ Action sur surpoids et obésité avérée sur Kc sein et colon
 - => taux circulant d'insuline, de facteur de croissance
 - => boosterait l'immunité : macrophages et lymphocytes « natural killer »
 - => diminution du temps de transit

Lee IM. Physical activity and cancer prevention-data from epidemiologic studies. Med Sci Sports Exerc 2003; 35: 1823-1827.

Friedenreich CM, Orenstein MR. Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms. J Nutr 2002; 132 (11 Suppl): S3456-S3464.

Roberts CK, Barnard RJ. Effects of exercise and diet on chronic disease. J Appl Physiol 2005; 98: 3-30.

A.P. ET DIABETE

- **AUGMENTATION DE PREVALENCE DE DIABETE DE TYPE 2 ⇔ SEDENTARITE**

- Diminution du RR de 6% par tranche de 500 Kcal

- Effet mesurable pour 15 mn AP/jour

- Action sur :

=> équilibre glycémique, amélioration de la sensibilité à l'insuline, amélioration de l'efficacité des transporteurs de glucose

- **Effet transitoire** => nécessité d'une pratique régulière

Eriksson J, Taimela S, Koivisto VA. Exercise and the metabolic syndrome. *Diabetologia* 1997; 40: 125-135.

Hu FB, Sigal RJ, Rich-Edwards JW, et al. Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: a prospective study. *JAMA* 1999 Oct 20 ; 282(15):1433-9.

Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346: 393-403.

Bertrais S, Beyeme-Ondoua JP, Czernichow S, Galan P, Hercberg S, Oppert JM. Sedentary behaviors, physical activity and metabolic syndrome in middle-aged French subjects. *Obes Res* 2005; 13: 936-944.

A.P. : CAS DE LA BPCO

- **RàE = un des composants de la RR :**
 - + ETP, sevrage tabagique, prise en charge psychologique, comportementale et nutritionnelle.
- **Recommandation internationales (ATS, ERS) claires et fortes :**
 - Diminution de la dyspnée ;
 - Augmentation des capacités à l'exercice ;
 - Amélioration de la qualité de vie.
- Augmentation des capacités à l'exercice + prise en charge comportementale => **amélioration potentielle de l'activité physique.**
- **MAIS :**
 - relation entre RR et augmentation de l'activité physique : pas automatique ;
 - différentes études : résultats très inégaux ;
 - revue systématique et méta analyse d'essais randomisés = réentraînement à l'effort améliore significativement, mais faiblement l'activité physique.

INACTIVITE PHYSIQUE ET BPCO

- Augmentation du nombre d'exacerbations ++.
- Insuffisance cardiaque gauche +++
- Dyspnée +++

Pitta F, Troosters T, Probst VS, et al. Physical activity and hospitalization for exacerbation of COPD. *Chest* 2006; 129: 536–544.

Borges RC, Carvalho CR. Physical activity in daily life in Brazilian COPD patients during and after exacerbation. *COPD* 2012; 9: 596–602.

Watz H, Waschki B, Boehme C, et al. Extrapulmonary effects of chronic obstructive pulmonary disease on physical activity: a cross-sectional study. *Am J Respir Crit Care Med* 2008; 177: 743–751.

O'Donnell DE. Hyperinflation, dyspnea, and exercise intolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Am Thorac Soc* 2006; 3: 180–184

Garcia-Aymerich J, Fe'lez MA, Escarrabill J, et al. Physical activity and its determinants in severe chronic obstructive pulmonary disease. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36: 1667–1673.

➤ Cause ou conséquence ?

- Aggravation du diabète +++
- Augmentation du nombre d'hospitalisations +++

Garcia-Aymerich J, Lange P, Serra I, et al. Time-dependent confounding in the study of the effects of regular physical activity in chronic obstructive pulmonary disease: an application of the marginal structural model. *Ann Epidemiol* 2008; 18: 775–783.

Benzo RP, Chang CC, Farrell MH, et al. Physical activity, health status and risk of hospitalization in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Respiration* 2010; 80: 10–18.

Garcia-Aymerich J, Farrero E, Felez MA, et al. Risk factors of readmission to hospital for a COPD exacerbation: a prospective study. *Thorax* 2003; 58: 100–105.

Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, et al. Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax* 2006; 61: 772–778.

Garcia-Rio F, Rojo B, Casitas R, et al. Prognostic value of the objective measurement of daily physical activity in patients with COPD. *Chest* 2012; 142: 338–346.

ACTIVITE PHYSIQUE ET BPCO

- Diminution de la dégradation de la CVF et du VEMS +++.
- Amélioration de la capacité de diffusion +.
- Augmentation de la puissance du quadriceps +++.
- Diminution de l'inflammation systémique +++.

Watz H, Waschki B, Meyer T, et al. Physical activity in patients with COPD. *Eur Respir J* 2009; 33: 262–272.

Pitta F, Troosters T, Spruit MA, et al. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 972–977.

Hernandes NA, Teixeira DC, Probst VS, et al. Profile of the level of physical activity in the daily lives of patients with COPD in Brazil. *J Bras Pneumol* 2009; 35: 949–956.

Walker PP, Burnett A, Flavahan PW, et al. Lower limb activity and its determinants in COPD. *Thorax* 2008; 63: 683–689.

Belza B, Steele BG, Hunziker J, et al. Correlates of physical activity in chronic obstructive pulmonary disease. *Nurs Res* 2001; 50: 195–202.

Pitta F, Takaki MY, Oliveira NH, et al. Relationship between pulmonary function and physical activity in daily life in patients with COPD. *Respir Med* 2008; 102: 1203–1207.

Pitta F, Troosters T, Spruit MA, et al. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 972–977.

Walker PP, Burnett A, Flavahan PW, et al. Lower limb activity and its determinants in COPD. *Thorax* 2008; 63: 683–689.

Langer D, Cebrià i Iranzo MA, Burtin C, et al. Determinants of physical activity in daily life in candidates for lung transplantation. *Respir Med* 2012; 106: 747–754.

Pitta F, Troosters T, Spruit MA, et al. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 972–977.

Waschki B, Spruit MA, Watz H, et al. Physical activity monitoring in COPD: compliance and associations with clinical characteristics in a multicenter study. *Respir Med* 2012; 106: 522–530.

Shrikrishna D, Patel M, Tanner RJ, et al. Quadriceps wasting and physical inactivity in patients with COPD. *Eur Respir J* 2012; 40: 1115–1122.

Handschin C, Spiegelman BM. The role of exercise and PGC1 α in inflammation and chronic disease. *Nature* 2008; 454: 463–469.

Febbraio MA. Exercise and inflammation. *J Appl Physiol* 2007; 103: 376–377.

Gleeson M. Immune function in sport and exercise. *J Appl Physiol* 2007; 103: 693–699.

Pedersen BK, Febbraio MA. Muscles, exercise and obesity: skeletal muscle as a secretory organ. *Nat Rev Endocrinol* 2012; 8: 457–465.

Pedersen BK. Exercise-induced myokines and their role in chronic diseases. *Brain Behav Immun* 2011; 25: 811–816.

Moy ML, Teylan M, Weston NA, et al. Daily step count is associated with plasma C-reactive protein and IL-6 in a US cohort with COPD. *Chest* 2014; 145: 542–550.

ACTIVITE PHYSIQUE ET BPCO

- Pas d'amélioration du handgrip.
- Pas d'amélioration du ressenti des capacités physiques (ex périmètre de marche)
- Risque de majoration de l'hyperinflation dynamique.
- Fatigue.

Garcia-Aymerich J, Serra I, Go´mez FP, et al. Physical activity and clinical and functional status in COPD. *Chest* 2009; 136: 62–70.

Watz H, Waschki B, Boehme C, et al. Extrapulmonary effects of chronic obstructive pulmonary disease on physical activity: a cross-sectional study. *Am J Respir Crit Care Med* 2008; 177: 743–751.

Strecher VJ, DeVellis BM, Becker MH, et al. The role of self-efficacy in achieving health behavior change. *Health Educ Q* 1986; 13: 73–92.

DePew ZS, Garofoli AC, Novotny PJ, et al. Screening for severe physical inactivity in chronic obstructive pulmonary disease: the value of simple measures and the validation of two physical activity questionnaires. *Chron Respir Dis* 2013; 10: 19–27.

Garcia-Rio F, Lores V, Mediano O, et al. Daily physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease is mainly associated with dynamic hyperinflation. *Am J Respir Crit Care Med* 2009; 180: 506–512.

Waschki B, Spruit MA, Watz H, et al. Physical activity monitoring in COPD: compliance and associations with clinical characteristics in a multicenter study. *Respir Med* 2012; 106: 522–530.

Pas de données fiables sur la survie.

MESURE DE L'ACTIVITE PHYSIQUE

- ▶ **Questionnaires** : mise en œuvre facile, bon marché, mais doivent être validés et pour ceux utilisés en France, traduction valide.
 - ▶ Généralement, mesure des AVQ.
 - ▶ Pour le BPCO, inclusion de critères dépistant l'inactivité

Pitta F, Troosters T, Probst VS, et al. Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD. Eur Respir J 2006; 27: 1040–1055.

Terwee CB, Mokkink LB, van Poppel MN, et al. Qualitative attributes and measurement properties of physical activity questionnaires: a checklist. Sports Med 2010; 40: 525–537.

Forse'n L, Loland NW, Vuillemin A, et al. Self-administered physical activity questionnaires for the elderly: a systematic review of measurement properties. Sports Med 2010; 40: 601–623.

- ▶ Revue systématique de 104 questionnaires (dont 15 spécifiques BPCO) :
 - ▶ Validité 85%
 - ▶ reproductibilité 69%
 - ▶ taux de réponse 19%

Frei A, Williams K, Vetsch A, et al. A comprehensive systematic review of the development process of 104 patient-reported outcomes (PROs) for physical activity in chronically ill and elderly people. Health Qual Life Outcomes 2011; 9: 116.

Williams K, Frei A, Vetsch A, et al. Patient-reported physical activity questionnaires: a systematic review of content and format. Health Qual Life Outcomes 2012; 10: 28.

MESURE DE L'ACTIVITE PHYSIQUE

- **Podomètres** : pas cher, léger, facile à mettre en œuvre.
 - Efficaces pour le décompte de pas, sauf en cas de marche lente...
 - Peu efficace pour l'évaluation de la distance
 - Très peu efficace pour l'évaluation de la dépense énergétique

Turner LJ, Houchen L, Williams J, et al. Reliability of pedometers to measure step counts in patients with chronic respiratory disease. J Cardiopulm Rehabil Prev 2012; 32: 284–291.

- **Outil de motivation**

Moy ML, Weston NA, Wilson EJ, et al. A pilot study of an Internet walking program and pedometer in COPD. Respir Med 2012; 106: 1342–1350.

- **Applications** gratuites sur Smartphones :

- Runastic®
- Nike running®
- Runmeter®

MESURE DE L'ACTIVITE PHYSIQUE

► Accéléromètres :

- Uni axial (équiv. podomètre)
- Bi axial et tri axial les plus utilisés
- Evaluation de la dépense énergétique

► Actimètres :

- Vont ajouter d'autres capteurs à l'accéléromètre :
 - Fréquence cardiaque
 - Température corporelle
 - Position spatiale du corps

- Limitation de la sensibilité en cas de marche lente ou de pauvreté du geste
- Evaluation positive des actimètres dans la BPCO % gold standard de la dépense énergétique
- Dérives entre appareils => comparaison d'études difficile ou impossible.



ACTIVITE PHYSIQUE : QUE PROPOSER ?

- 2 h/semaine pour diminuer significativement le risque d'hospitalisation
- Marche, marche nordique, cyclo, tir à l'arc, taï chi
- Wii ; Kinect; Pokemon Go
- Modalités :
 - Entraînement en force : prévention de la perte de masse musculaire (vieillesse, maladie).
 - Entraînement en endurance : prévention des affections cardio vasculaires athéromateuses.



CONCLUSION 1

- qualité de vie et bien être ressenti :
 - bien- être subjectif et qualité de vie globale
- fonctions physiologiques et état physique :
 - amélioration de l'HTA, stabilisation du diabète, amélioration de l'hypercholestérolémie
 - diminution du risque d'AVC
 - Prévention de la surcharge pondérale
 - Facilitation du sevrage tabagique
 - Maintien du capital osseux
 - Effets sur le système immunitaire
 - Effets sur le fonctionnement du cerveau



CONCLUSION 2

Au delà de la phase de réhabilitation respiratoire, le maintien des acquis, via une activité physique régulière, en cabinet, en institution, en club, en association est nécessaire au maintien des performances du patient chronique et contribue à freiner la dégradation respiratoire et fonctionnelle du patient.

L'activité physique ne profite pas qu'à la fonction pulmonaire, elle diminue également de 10 à 15 % le risque de dépression et les manifestations d'anxiété. Un résultat loin d'être négligeable si l'on se rappelle que ces troubles de l'humeur concernent jusqu'à 40 % des patients BPCO, soit une prévalence quadruple de celle de la population générale.