



RÉADAPTATION RESPIRATOIRE

POURQUOI ET COMMENT ?

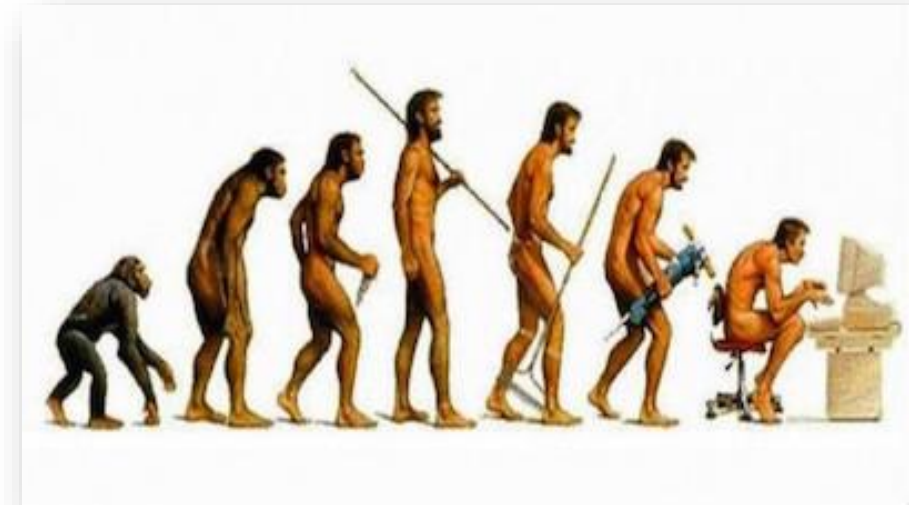
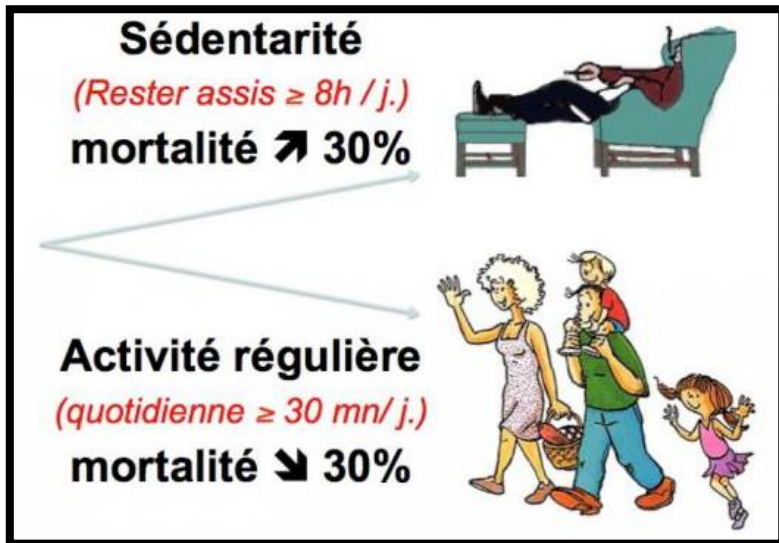
Dr Amandine RAPIN

Médecine Physique et de Réadaptation

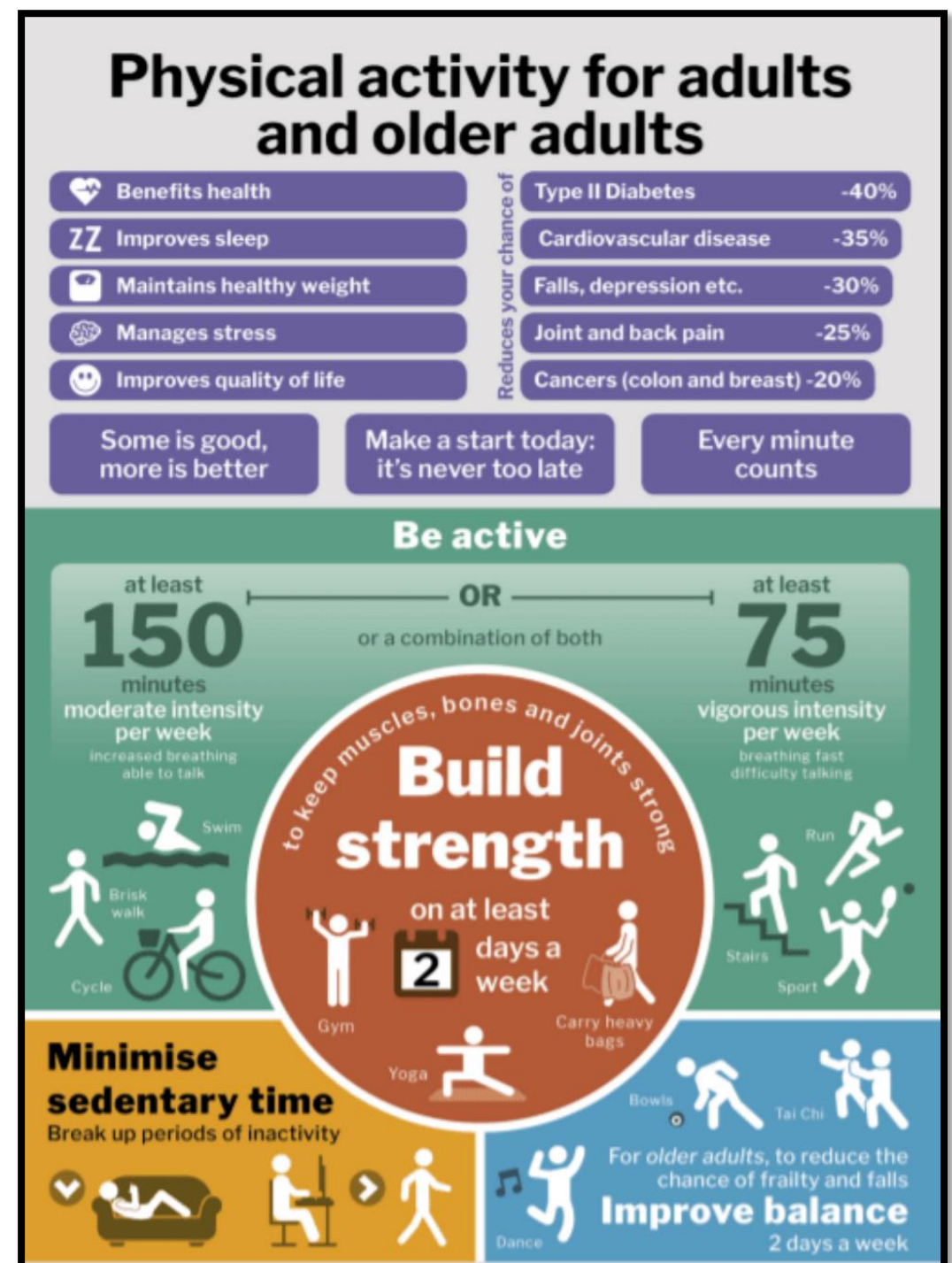
CHU de REIMS

PROBLÈME DE FOND ?

- = **sédentarité**
- Dans la population mondiale = 4^{ème} FDR de mortalité
(1^{er} HTA, 2^{ème} tabac, 3^{ème} diabète)

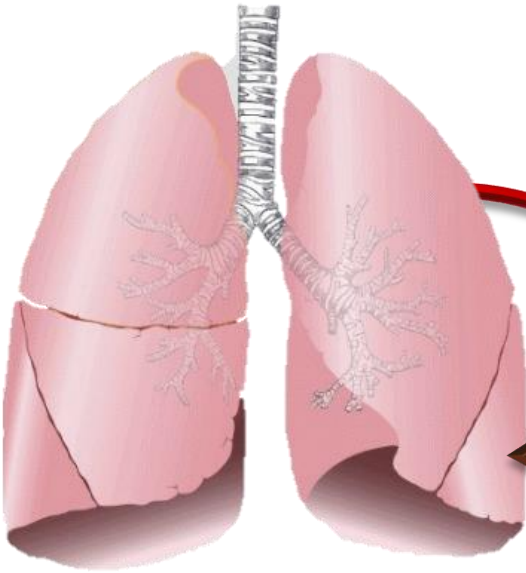


QUELLES RECOMMENDATIONS ?

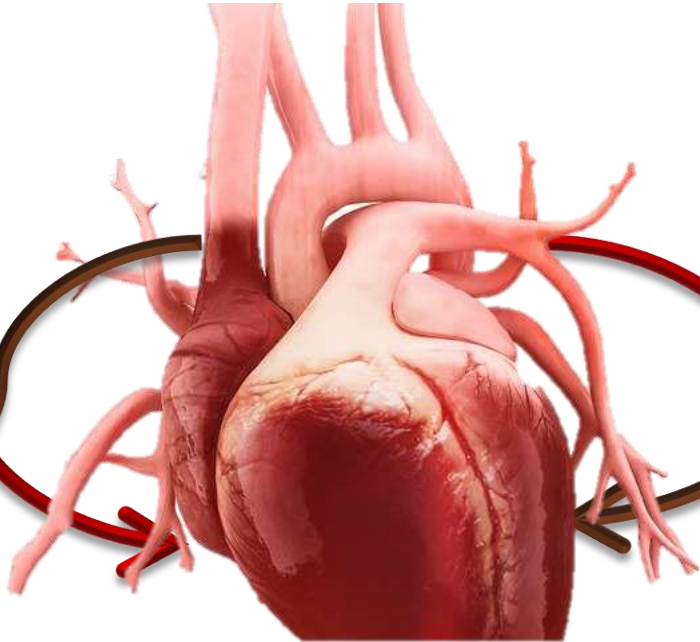


LA QUESTION : D'OÙ CA VIENT ?

Système respiratoire



Système
cardiovasculaire

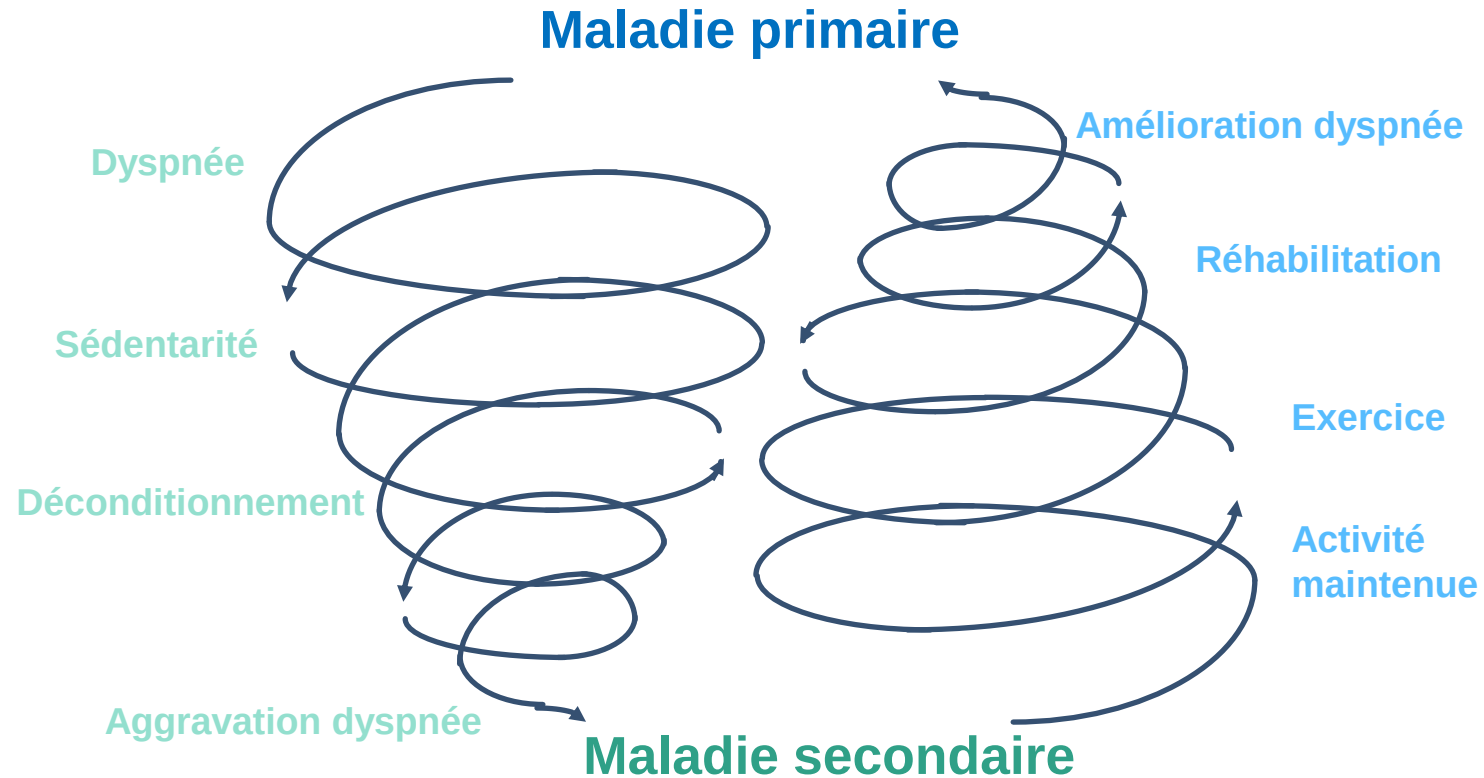


Système musculaire et
énergétique



Système de transport de l'oxygène

LE CERCLE VICIEUX DU DÉCONDITIONNEMENT



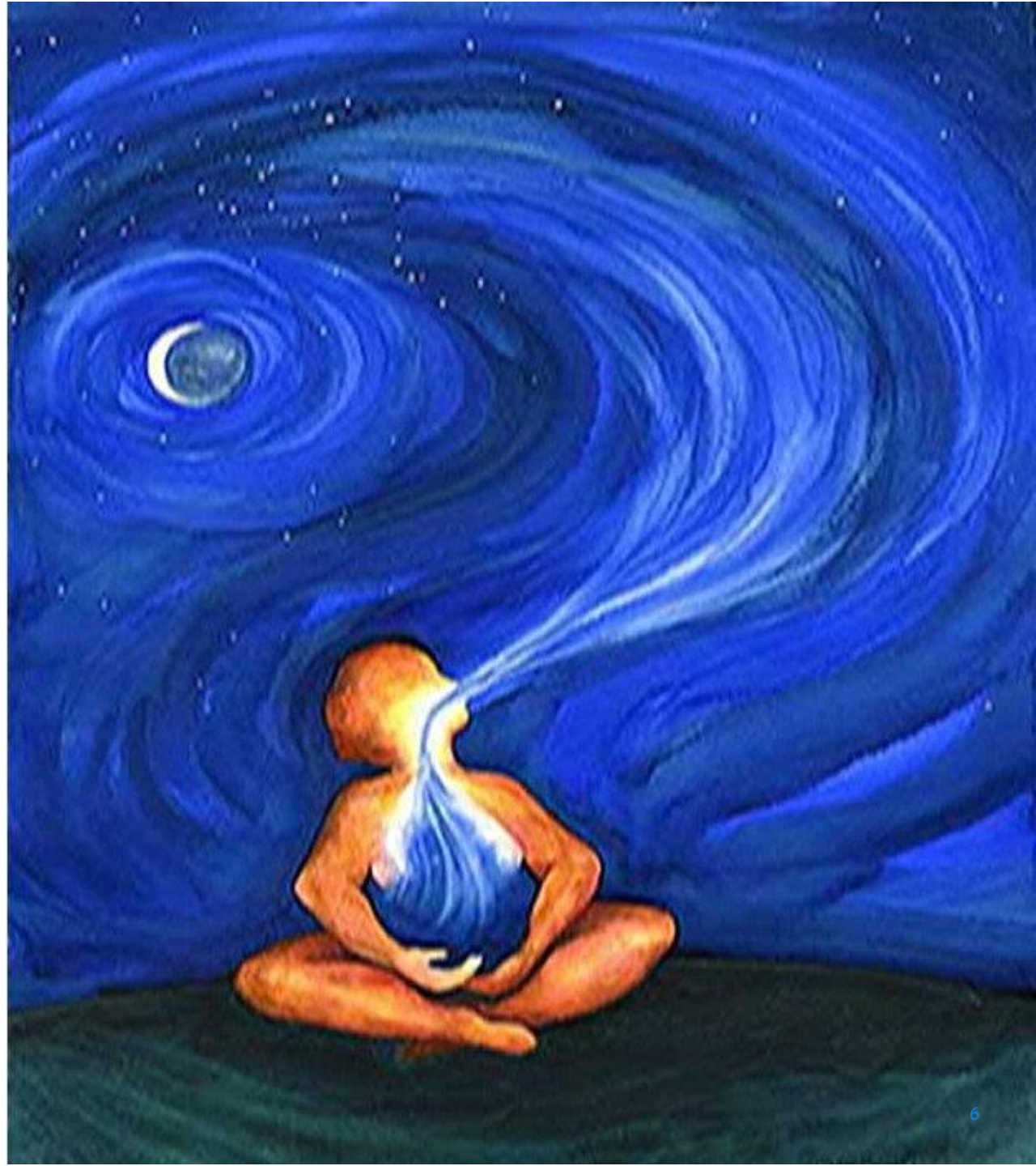
Ce n'est pas une fatalité !

D'après Young, 1983.

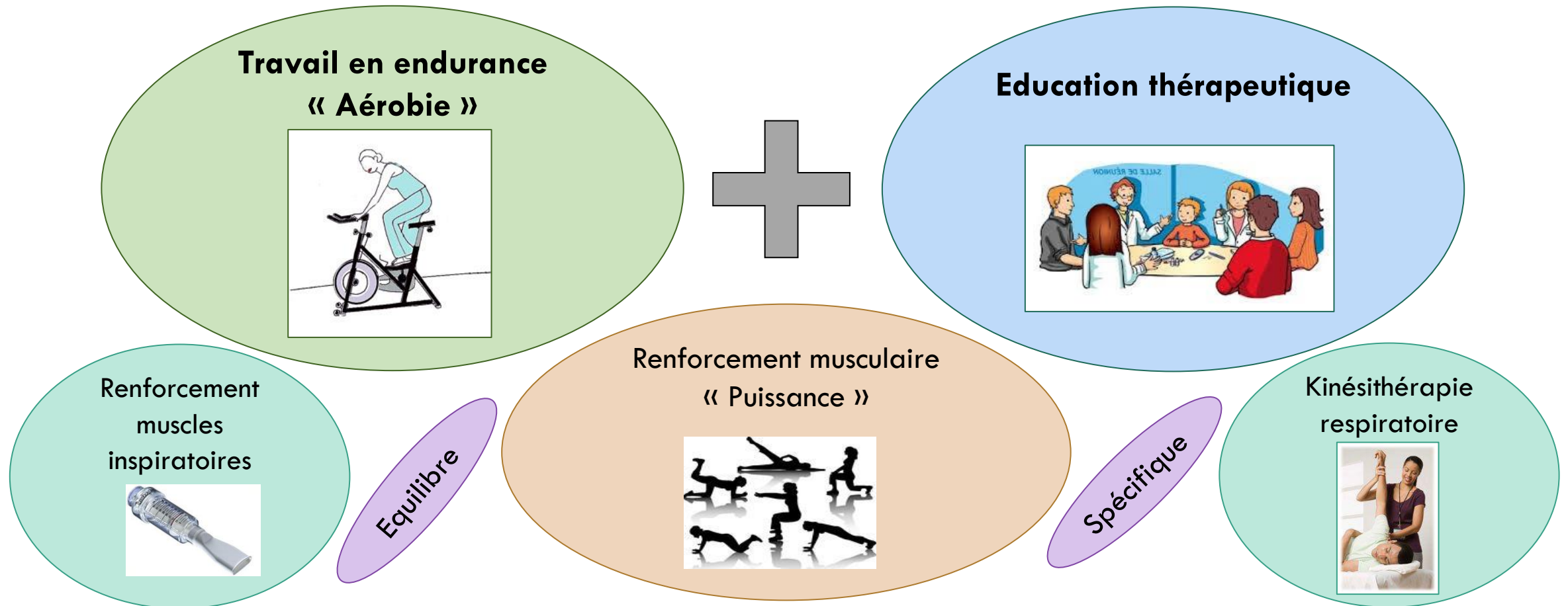
Enjeu :

Bouger de façon
durable

Modification des
habitudes de vie



LA RÉADAPTATION RESPIRATOIRE, C'EST QUOI ?



RÉENTRAINEMENT GLOBAL EN ENDURANCE

- Grands principes :
 - Individualisation
 - Spécificité
 - Réversibilité
 - Surcharge
 - Alternance repos/travail
 - Périodicité

**F
I
T
T
S**

≥ 3 /semaine

Seuil de dyspnée = SV1 ou Borg 4

Interval training : si trop faible

≥ 30 min/séance

Selon dyspnée

RENFORCEMENT MUSCULAIRE

- Des 4 membres
 - Intérêt renforcement en endurance des membres supérieurs
 - En fonctionnel
 - Électrothérapie
- Des muscles respiratoires

Fréquence : 2 à 3x/semaine

Intensité :

Volume (30 à 70% FMV, 10-15 répèt)

Force (70 à 85% FMV, 8-12 répèt)

Séries : 3 à 4

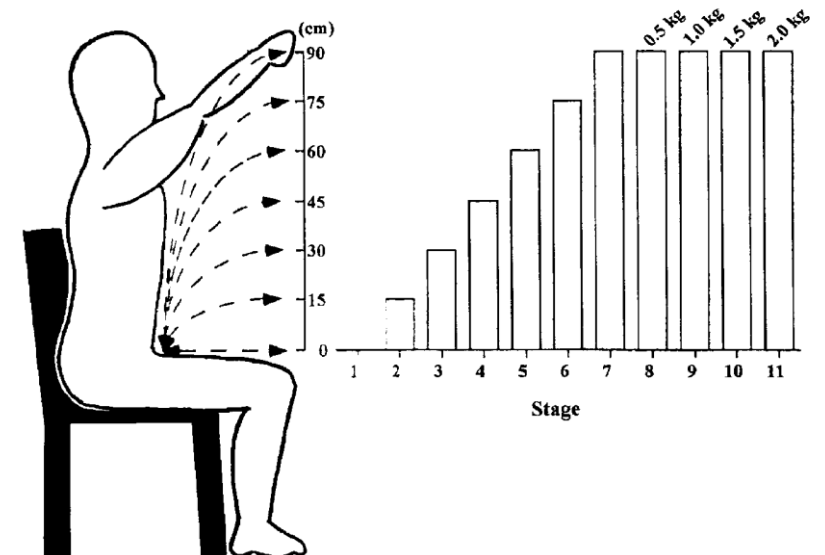
Temps de repos = temps de travail

Surcharge : 5 à 10% de la charge



RENFORCEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS

- Évaluation :
 - Unsupported Upper Limb Exercise Test (UULEX)
 - 6 min Pegboard and Ring Test (6PBRT)
 - Grocery Shelving Test (GST)
- Méthode :
 - Muscles de l'épaule
 - En endurance
 - Privilégier la chaîne ouverte



OXYGÉNOTHÉRAPIE

- Indication

- Au repos :

- BPCo + $PaO_2 < 55$
 - BPCO + 60 mmHg + signes cliniques d'hypoxie tissulaire

- De déambulation :

- TD6m ou EFX :
 - Baisse de $PaO_2 < 60$ ou baisse de SpO_2 d'au moins 5% et $>90\%$

- Répondeurs :

- Patients les moins sévère

- Réglage :

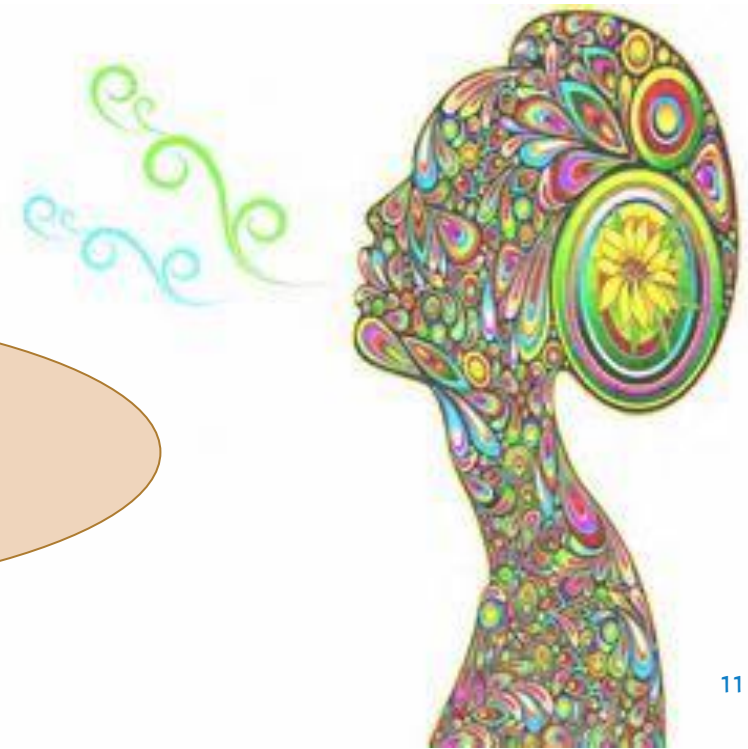
- Saturation $\geq 90\%$

VNI : si
hypercapniques

Saturation

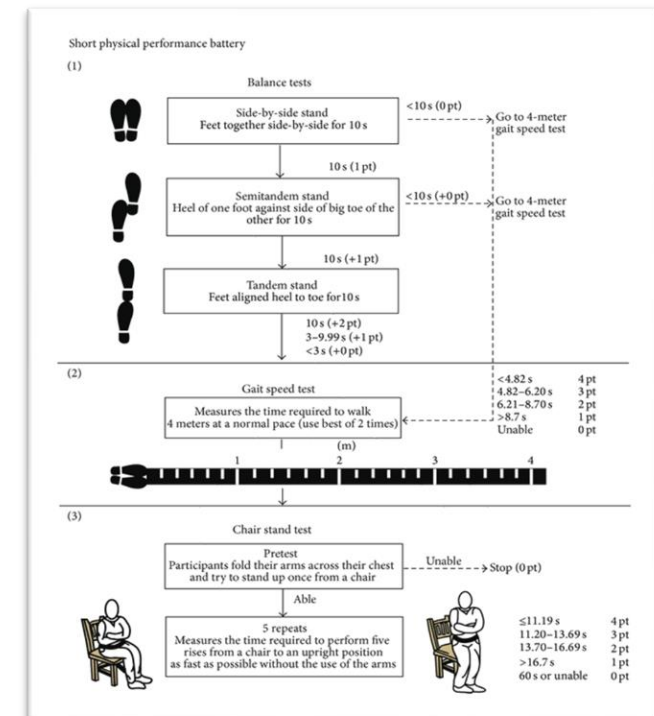
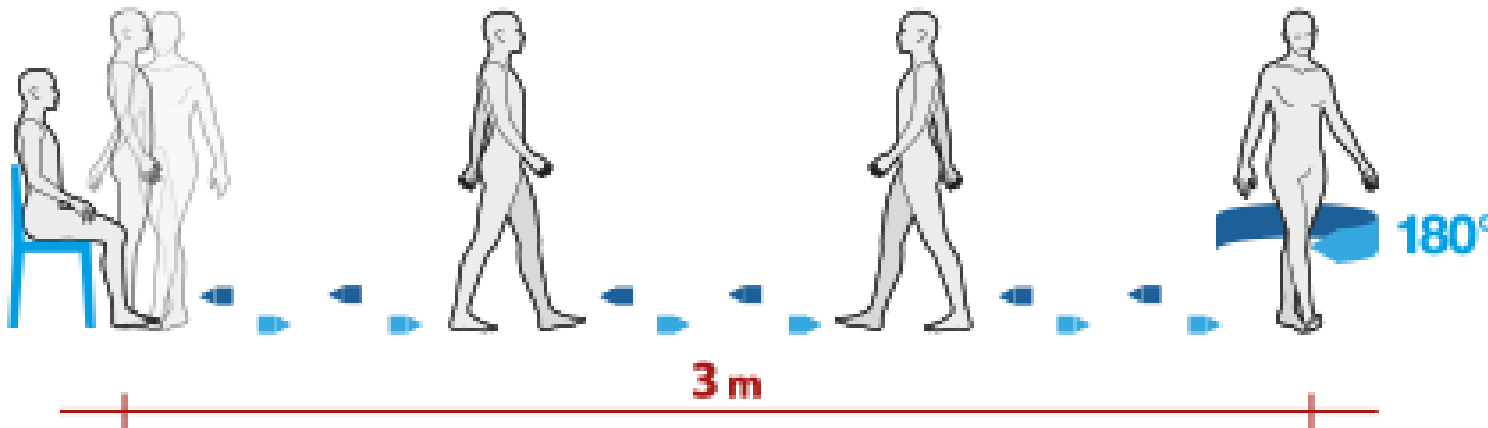
$SpO_2 \geq 95\% \rightarrow PaO_2 > 60-70 \text{ mmHg}$

$SpO_2 \leq 95\% \rightarrow PaO_2 < 60 \text{ mmHg}$



TRAVAIL DE L'ÉQUILIBRE

- BPCO : Nombre de chute x 2 pour population du même âge
- Validité de l'échelle de Berg et du TUG



ÉDUCATION THÉRAPEUTIQUE : OBJECTIFS



PRISE EN CHARGE NUTRITIONNELLE

- Impédancemétrie hebdomadaire
- Compléments alimentaires
- Vitamines et anti-oxydants

Identification du patient

Réhabilitation respiratoire du sujet BPCO :

Evaluation de l'état nutritionnel

V (date : __/__/__)

Critères de dénutrition :

- ☐ BMI < 21
- ☐ FFMI < 16 (homme) ou FFMI < 15 (femme)
- ☐ BMI ≤ 25 et perte de poids > 10% en 6 mois ou > 5% en 1 mois

Poids actuel : kg Taille : m
Poids (il y a 6 mois) : kg Perte pondérale : %
IMC : Pli tricipital : mm

Périmètre abdominal : cm Périmètre brachial : cm

Modification de la prise alimentaire : OUI NON
Si OUI depuis combien semaines :

Echelle verbale des ingestas : .../10

Troubles digestifs : depuis plus de 2 semaines: anorexie, nausées, vomissements, diarrhée

Vos activités du quotidien ont elles diminué (fatigue, sédentarité) : OUI
NON

Si OUI depuis combien de semaines :

Besoins estimés (P*35) : kcal/j
(35kcal/kg/jour)

Apports énergétiques oraux estimés : kcal/j

Apports protéiques oraux estimés : g/j

Si un des trois critères de dénutrition
présent donner systématiquement la
prescription pour 2 compléments
nutritionnels oraux (CNO) hypercaloriques,

CNO Prescrit : N° __ / j

Consommé (à la visite suivante) : N° __ / j

Impédancemétrie :

Dépense énergétique estimée :

Masse grasse : kg

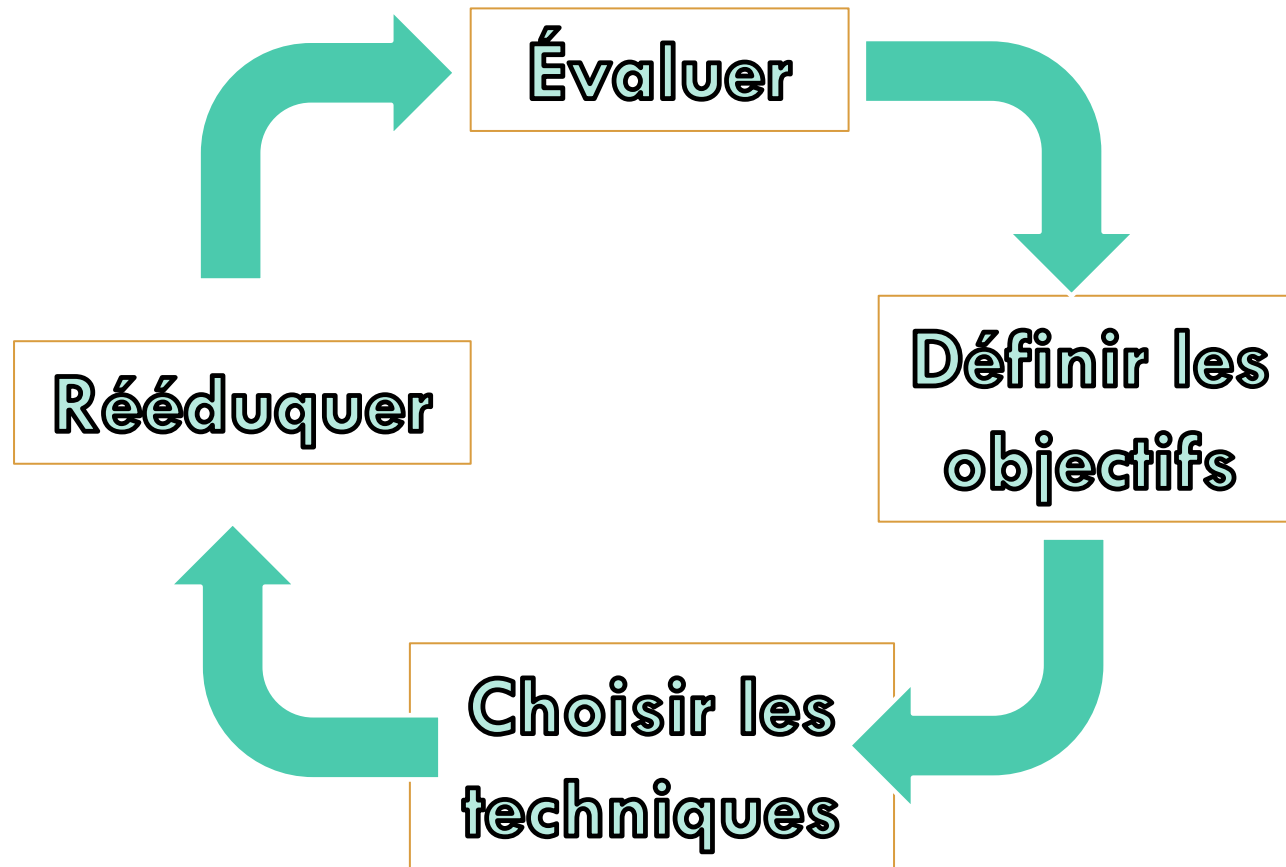
Masse maigre : kg, soit %

(Norme masse maigre :)

Index de masse maigre : kg/m²

Métabolisme de base : kcal/j

TOUTE INTERVENTION = ÉVALUATIONS



QUELLES MESURES ?

Objectives

Test de 6 min

MCID 25 À 33m

Learning effect 24 à 29 m

Assis-debout 1 min

ICC : 0,902

HR (mortalité) : 0,58

/5 répétitions en plus

Stair clim power test

ICC 0,9

Corrélation TD6 et
force

Test endurance 80%

ICC 0,85

MCID 100s ou 33%

Force quadricipital

(1RM, FMV,
isocinétique)

Périmétrie

Berg BS

MDC 3,5 à 6,2 ?

Subjectives

COPD assessment test

ICC 0,8

MCID 2 points

**mMRC
Sadoul**

Mais aussi : Glittre, 6PBRT, ...

QUEL IMPACT DANS LA BPCO ?

CRQ

Score dyspnée + 0,79

Score fatigue + 0,68

Score fonction

émotionnelle + 0,56

St Georges

-6,89

« This Cochrane Review is closed: deciding what constitutes enough research and where next for pulmonary rehabilitation in COPD »

Lacasse Y¹, Cates CJ, McCarthy B, Welsh EJ. Cochrane Database Syst Rev. 2015 Nov 18

TD6min + 43,93m

BBS + 5,4

BESTest + 9,6

McCarthy B and al, Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database Syst Rev. 2015

V Parreira and al, A randomized controlled trial of balance training during pulmonary rehabilitation for individuals with COPD, Chest, 2013

QUEL BPCO ?



POINTS CRITIQUES DU PARCOURS DE SOINS

Proposer la RR dès la présence d'une dyspnée, d'une intolérance à l'exercice ou d'une diminution des activités quotidiennes

QUAND ?

- A l'état stable : quelque soit le stade
- EABPCO

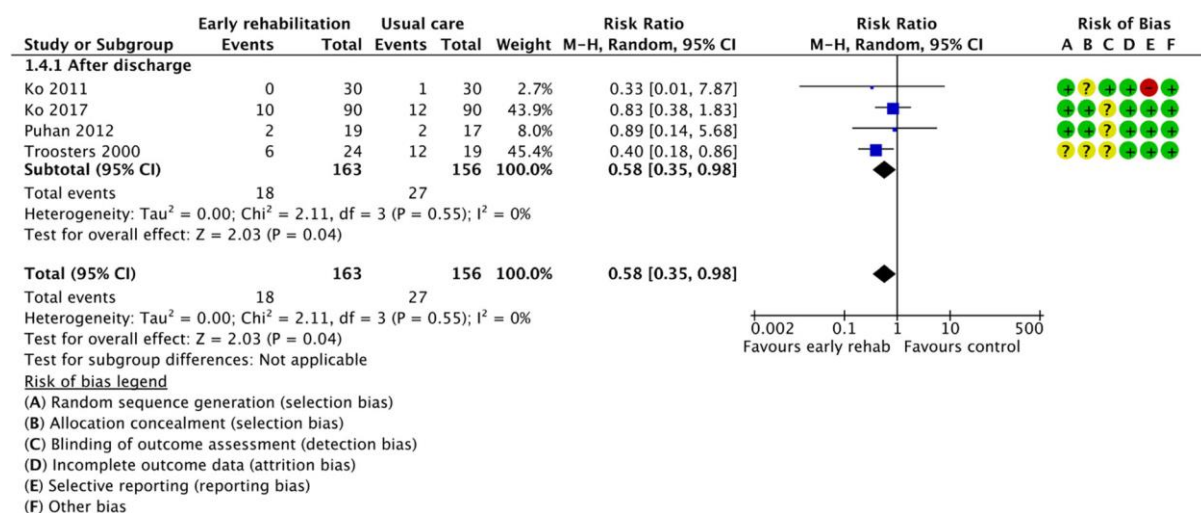


Fig. 2 The effect of supervised early PR versus usual care on mortality at the end of treatment.

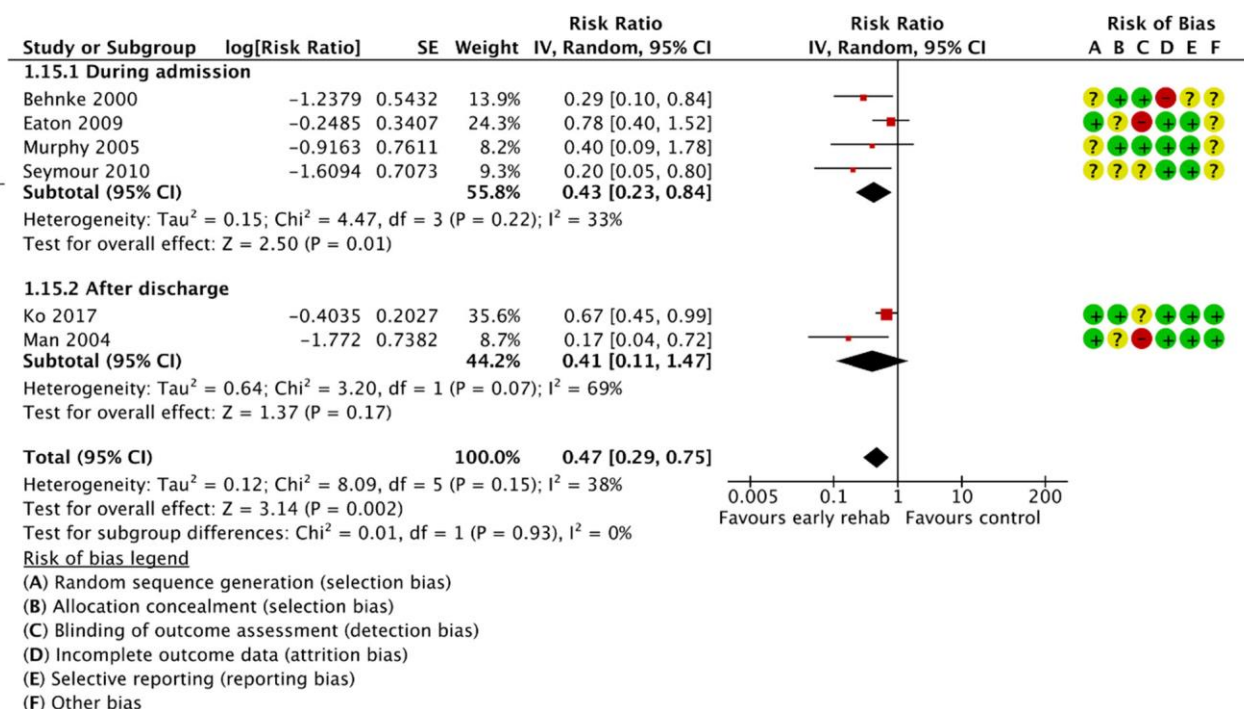


Fig. 5 The effect of supervised early PR versus usual care on COPD related hospital readmissions at the longest follow up

Camilla Koch Rysør and al, Lower mortality after early supervised pulmonary rehabilitation following COPD-exacerbations: a systematic review and meta-analysis, BMC Pulm Med. 2018;

CANCEROLOGIE

POURQUOI ?

- Améliorer la survie post opératoire
- Améliorer la survie
- Diminuer la dyspnée,
- augmenter l'endurance et la force

COMMENT ?

- Avant chirurgie surtout si $VO_2 < 15 \text{ ml/min.Kg}$
- Après la chirurgie (après radio-chimio)

Hwang CL, Effects of exercise training on exercise capacity in patients with non-small cell lung cancer receiving targeted therapy. 2012

Edvardsen E, High-intensity training following lung cancer surgery: a randomised controlled trial. 2015

Stigt JA, A randomized controlled trial of postthoracotomy pulmonary rehabilitation in patients with resectable lung cancer. 2013

Jones LW, Effects of presurgical exercise training on cardiorespiratory fitness among patients undergoing thoracic surgery for malignant lung lesions. 2007

Tokarski S, Blood gas analysis, blood saturation and chosen parameters of spirometric examination in NSCLC patients undergoing chemotherapy and pulmonary rehabilitation. 2014

Crandall K, Exercise intervention for patients surgically treated for Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC): a systematic review. 2014

MUCOVISCIDOSE

POURQUOI ?

- Plutôt le problème du manque d'activité physique...
- Impact de RR sur
 - Force musculaire
 - Tolérance à l'effort
 - Niveau d'activité physique
 - QDVLS
 - Pas d'influence sur le VEMS et l'inflammation ?

COMMENT ?

- Renforcement musculaire périphérique
- Réentraînement endurant
- Travail de l'hygiène bronchique
- Apprentissage postures d'étirements et assouplissement rachis
- ETP

Bradley J, Moran F. Physical training for cystic fibrosis. Cochrane Database Syst Rev. 2008

Moeller A1 et al, Effects of a short-term rehabilitation program on airway inflammation in children with cystic fibrosis. Pediatr Pulmonol. 2010

Shelley J et al, Physical activity and associations with clinical outcome measures in adults with cystic fibrosis; a systematic review. J Cyst Fibros. 2019

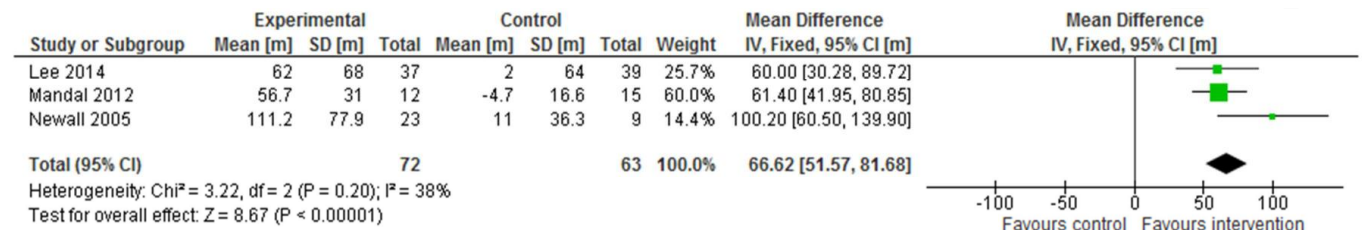
DILATATION DES BRONCHES

IMPACT

- Diminution de la fréquence des exacerbations sur 12 mois
- Amélioration du schuttle + 67m
- Amélioration de la QDV (-4,65)
 - Mais pas de maintien à 6 mois...

TECHNIQUES

- Apprentissage des techniques d'autodrainage
- Renforcement muscles inspireurs ?



Lee AL, Hill CJ, McDonald CF, et al. Pulmonary Rehabilitation in Individuals With Non-Cystic Fibrosis Bronchiectasis: A Systematic Review. Arch Phys Med Rehabil. 2017;98(4):774-82 e1.

ASTHME

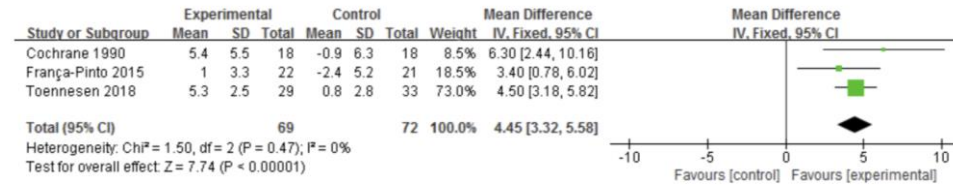


Figure S9 Forest plot of exercise-based PR on VO₂ max in patients with asthma. VO₂ max:

POURQUOI ?

- Symptômes
- Anxiété/dépression
- QDVLS
- VO₂pic + 4,92 ml/Kg/min.
- Non pourvoyeur d'hyperactivité bronchique

COMMENT ?

- Travail de mécanique ventilatoire
- Renforcement musculaire périphérique
- Renforcement diaphragmatique
- Réentraînement endurance
- ETP

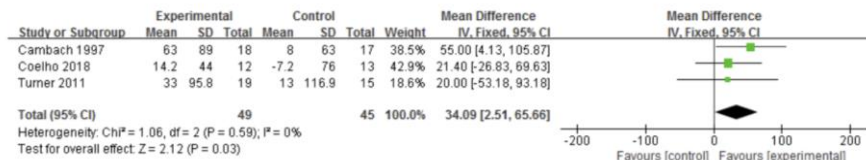


Figure S8 Forest plot of exercise-based PR on 6 MWD in patients with asthma. 6 MWD: 6-minute

Carson KV, Chandratilleke MG, Picot J, et al. Physical training for asthma. Cochrane Database Syst Rev. 2013

Shaw BS, Shaw I. Pulmonary function and abdominal and thoracic kinematic changes following aerobic and inspiratory resistive diaphragmatic breathing training in asthmatics. Lung. 2011

Feng Z, Wang J, Xie Y, Li J. Effects of exercise-based pulmonary rehabilitation on adults with asthma: a systematic review and meta-analysis. Respir Res. 2021

FIBROSE PULMONAIRE IDIOPATHIQUE

BÉNÉFICES ?

- Diminution de la dyspnée mMRC – 0,8
- Amélioration de la QDV CRQ + 9,9
- Amélioration du TD6 (+36 m)
- Amélioration de VO₂pic (+ 1, 46 ml/min/Kg)
- Quid du pronostic ? OR 0,67

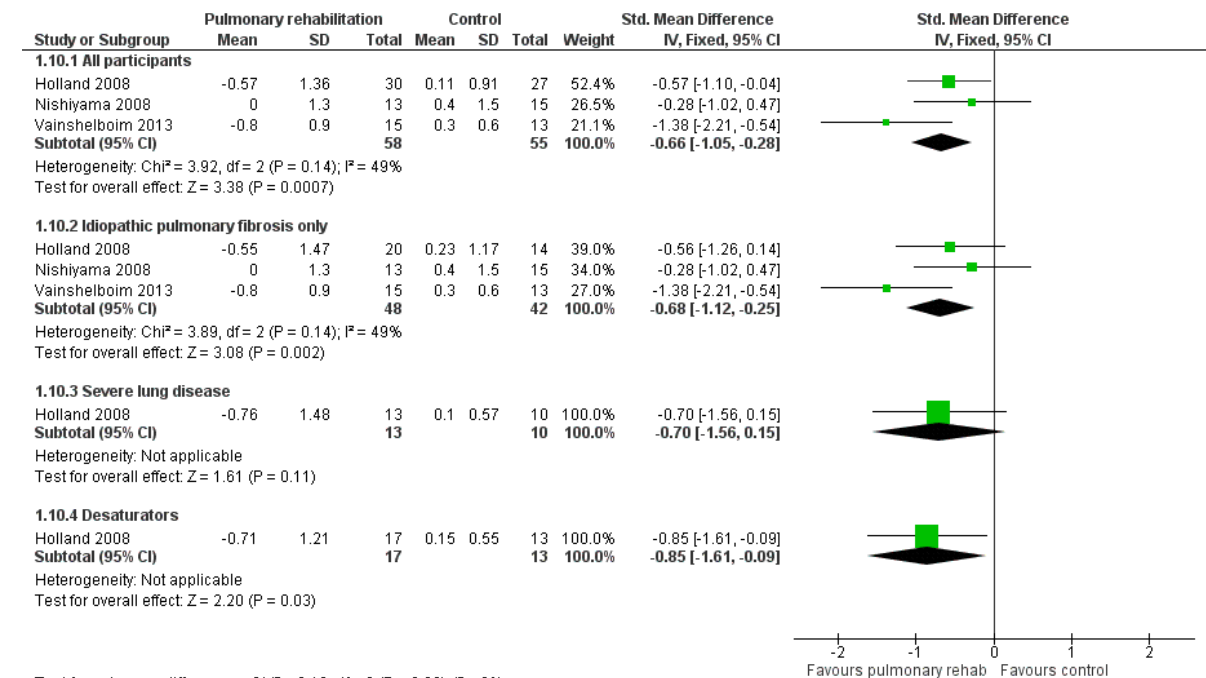
Dowman L, Hill CJ, Holland AE. Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014

Yu X, Li X, Wang L. Pulmonary Rehabilitation for Exercise Tolerance and Quality of Life in IPF Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis 2019

TECHNIQUES

- Programme de réadaptation respiratoire

outcome: 1.6 Dyspnoea score immediately following pulmonary rehabilitation.

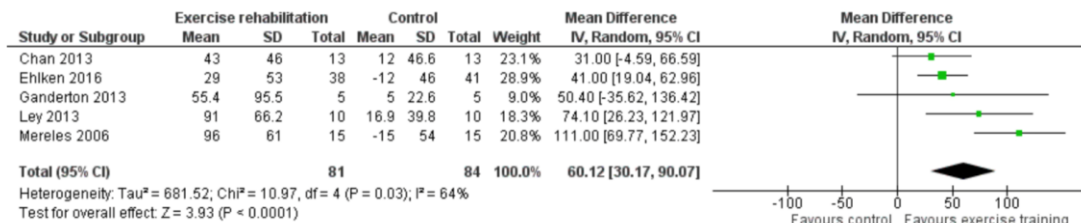


HYPERTENSION ARTÉRIELLE PULMONAIRE

POURQUOI ?

- Amélioration du TD6

Figure 4. Forest plot of comparison: I Exercise vs control, outcome: I.I Exercise capacity: 6MWD



COMMENT ?

- Réentraînement endurant de faible intensité et courte durée
- Incrémentation très progressive
- Renforcement musculaire + coordination ventilatoire

Morris NR, Kermeen FD, Holland AE. Exercise-based rehabilitation programmes for pulmonary hypertension. Cochrane Database Syst Rev. 2017;

MAIS AUSSI ...

- Greffe pulmonaire (pré et post)
- Insuffisance respiratoire restrictive
 - Maladie neuromusculaires



Li M, Mathur S, Chowdhury NA, et al. Pulmonary rehabilitation in lung transplant candidates. J Heart Lung Transplant. 2013

Hoffman M, Chaves G, Ribeiro-Samora GA, et al. Effects of pulmonary rehabilitation in lung transplant candidates: a systematic review. 2017

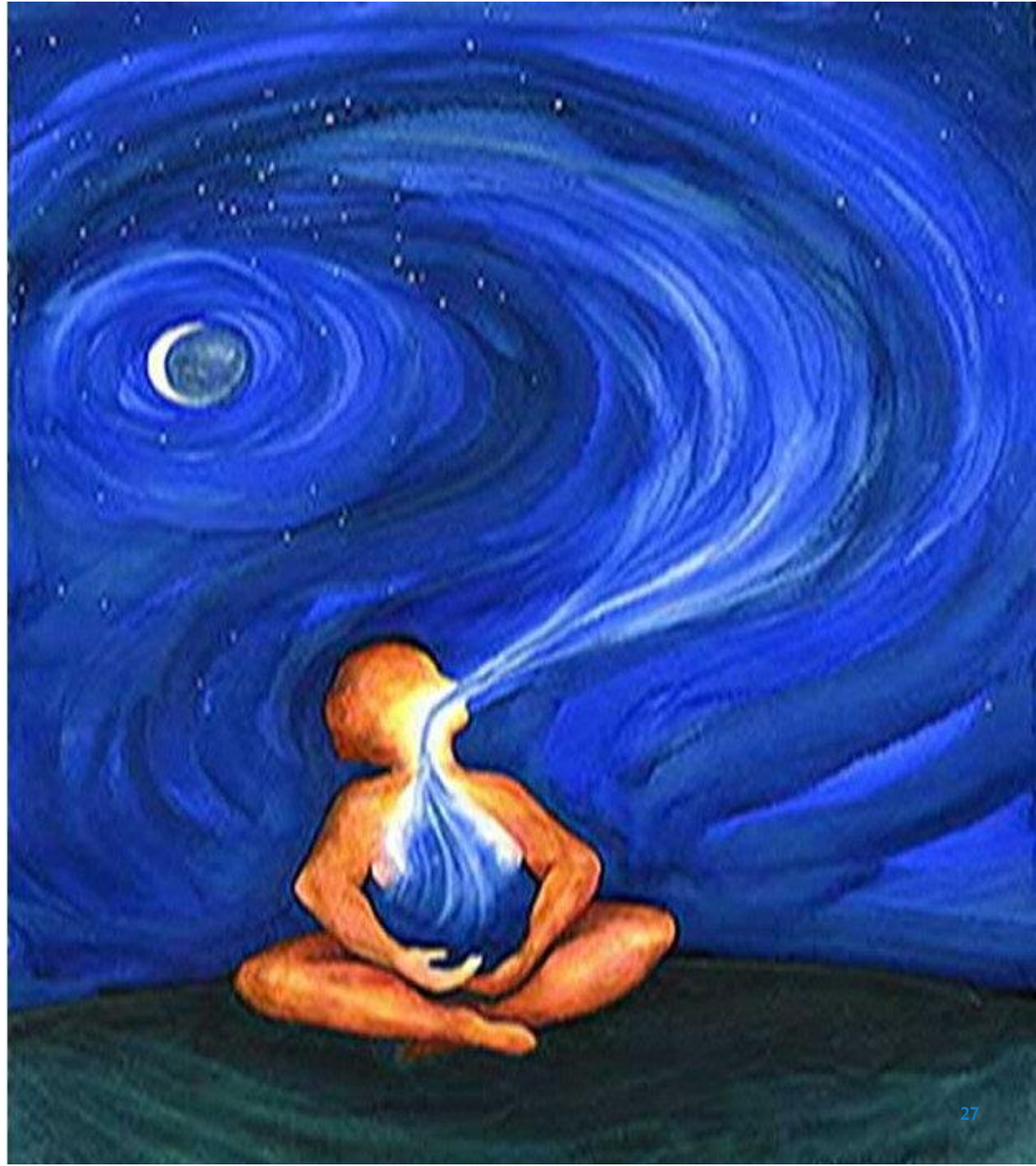
Fuschillo S, De Felice A, Martucci M, et al. Pulmonary rehabilitation improves exercise capacity in subjects with kyphoscoliosis and severe respiratory impairment. Respir Care. 2015

Salhi B, Troosters T, Behaegel M, et al. Effects of pulmonary rehabilitation in patients with restrictive lung diseases. Chest. 2010

Cup EH, Exercise therapy and other types of physical therapy for patients with neuromuscular diseases: a systematic review. Arch Phys Med Rehabil. 2007

FORMAT DES PROGRAMMES DE RÉÉDUCATION

- Fréquence :
 - **Personnalisé ++**
 - Souvent 3x/semaine 8 semaines
 - Ou 5x/semaine 4 semaines
- Où :
 - Kinésithérapeute libérale
 - Centre de rééducation
 - Domicile avec télééducation
 - Domicile avec équipe mobile



JOURNÉE DE RÉADAPTATION RESPIRATOIRE

- EXEMPLE 1

13h15	Accueil
	<i>Prise des constantes</i>
	<i>Convivialité</i>
13h30	Séance de kinésithérapie
14h30	ETP
15h	APA
16h	fin

- EXEMPLE 2

10H30	ACCUEIL
11H00	KINÉSITHÉRAPIE
12H00	REPAS
13H00	ETP
14H00	APA
15H00	FIN



DES QUESTIONS ?

ARAPIN@CHU-REIMS.FR