

RÉENTRAÎNEMENT À L'EFFORT EN MPR NEUROLOGIQUE

*VERS DE NOUVELLES INDICATIONS: NEURO-
ONCOLOGIE?*

Dr Nathalie KHALIL,
Centre de Lay Saint Christophe

AMeReL, 27 janvier 2016

Plan

- Notions générales et mots clés sur le RE
- Réentraînement à l'effort en pathologies neurologiques chroniques évolutives: exemples dans la littérature
 - Sclérose En Plaques
 - Maladie de Parkinson
 - Pathologies neuro musculaires
 - *Accident Vasculaire Cérébral*
- Vers de nouvelles indications?
 - Réentraînement à l'effort en neuro-oncologie: étude préliminaire CHU Nancy/IRR

INTRODUCTION: NOTIONS GÉNÉRALES

ON PARLE LA MÊME
LANGUE, MAIS ON NE DOIT
PAS PARLER LE MÊME
LANGAGE.

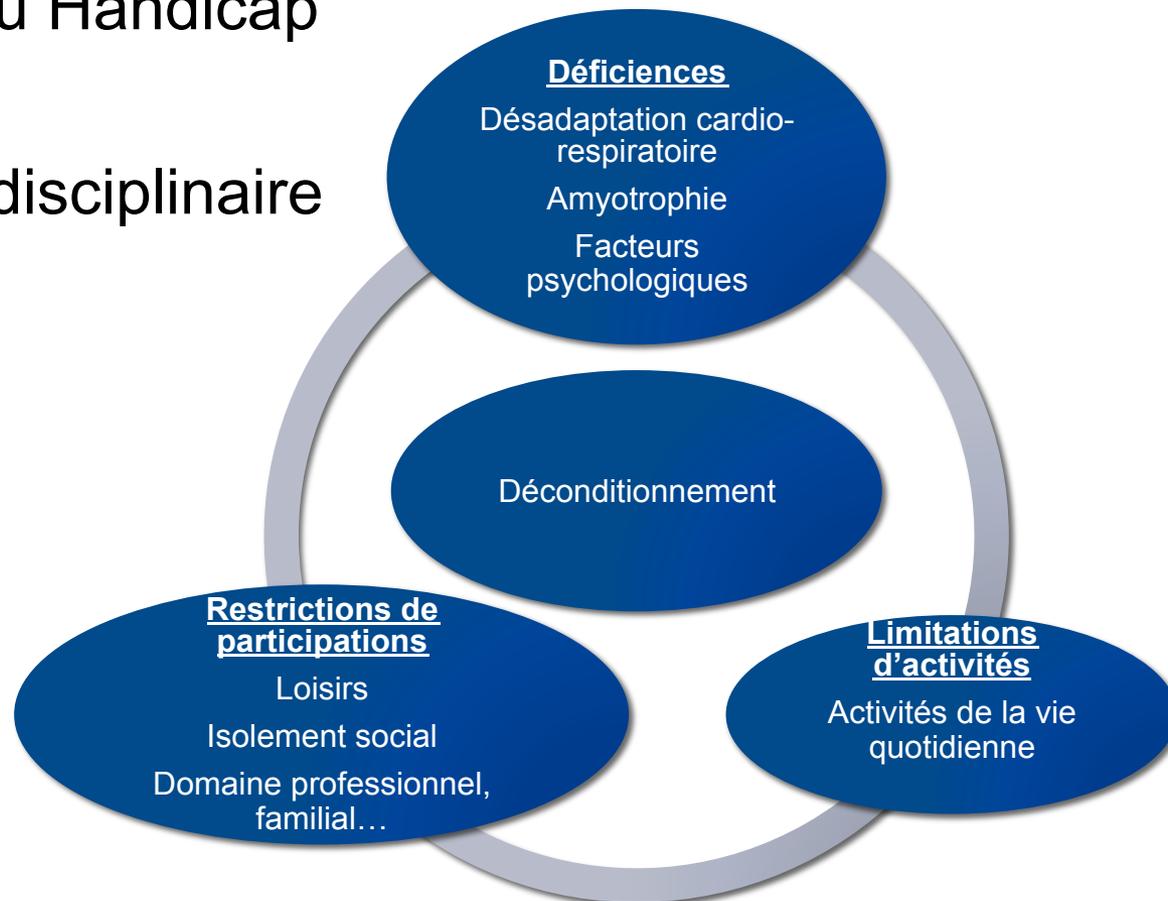
Parler le même langage...

- Réentraînement à l'effort vs reconditionnement à l'effort?
- Fatigue vs déconditionnement?
- Réentraînement/rééducation/reconditionnement à l'effort vs activité physique adaptée?

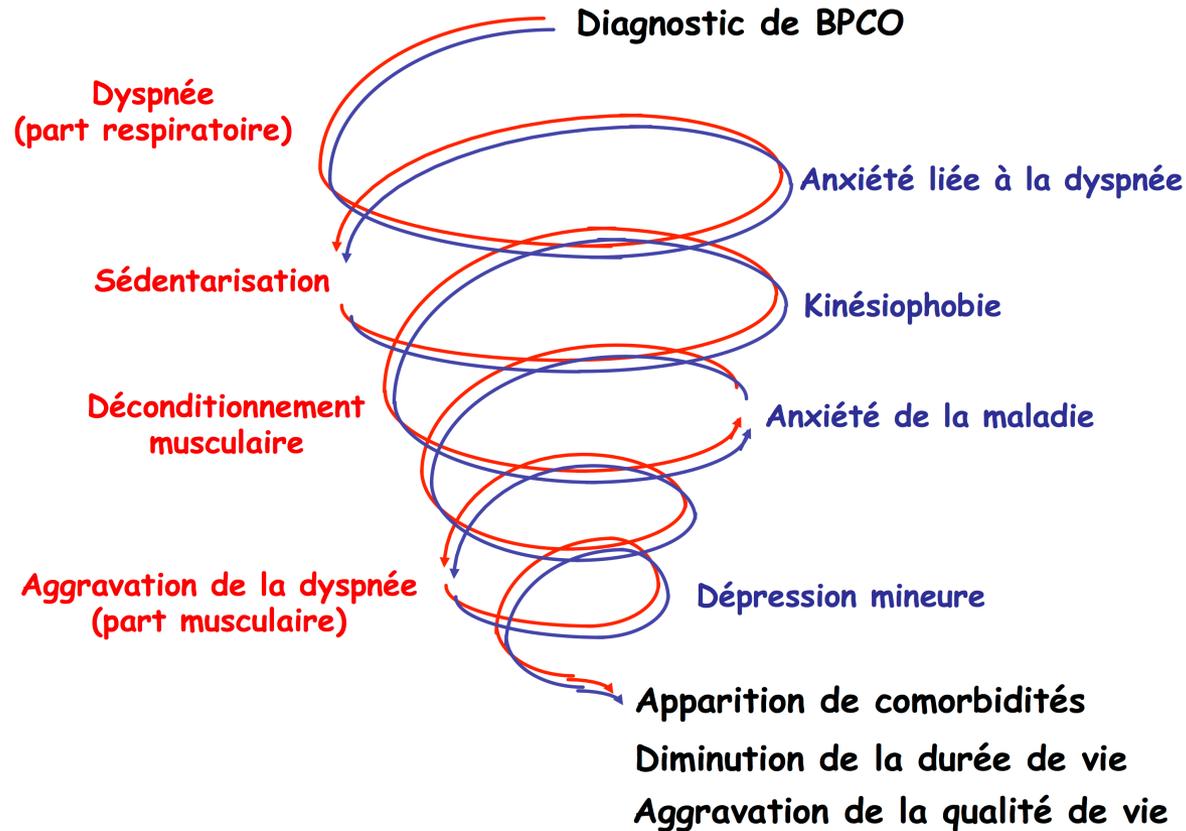


Le réentraînement: champ de compétence de la MPR?

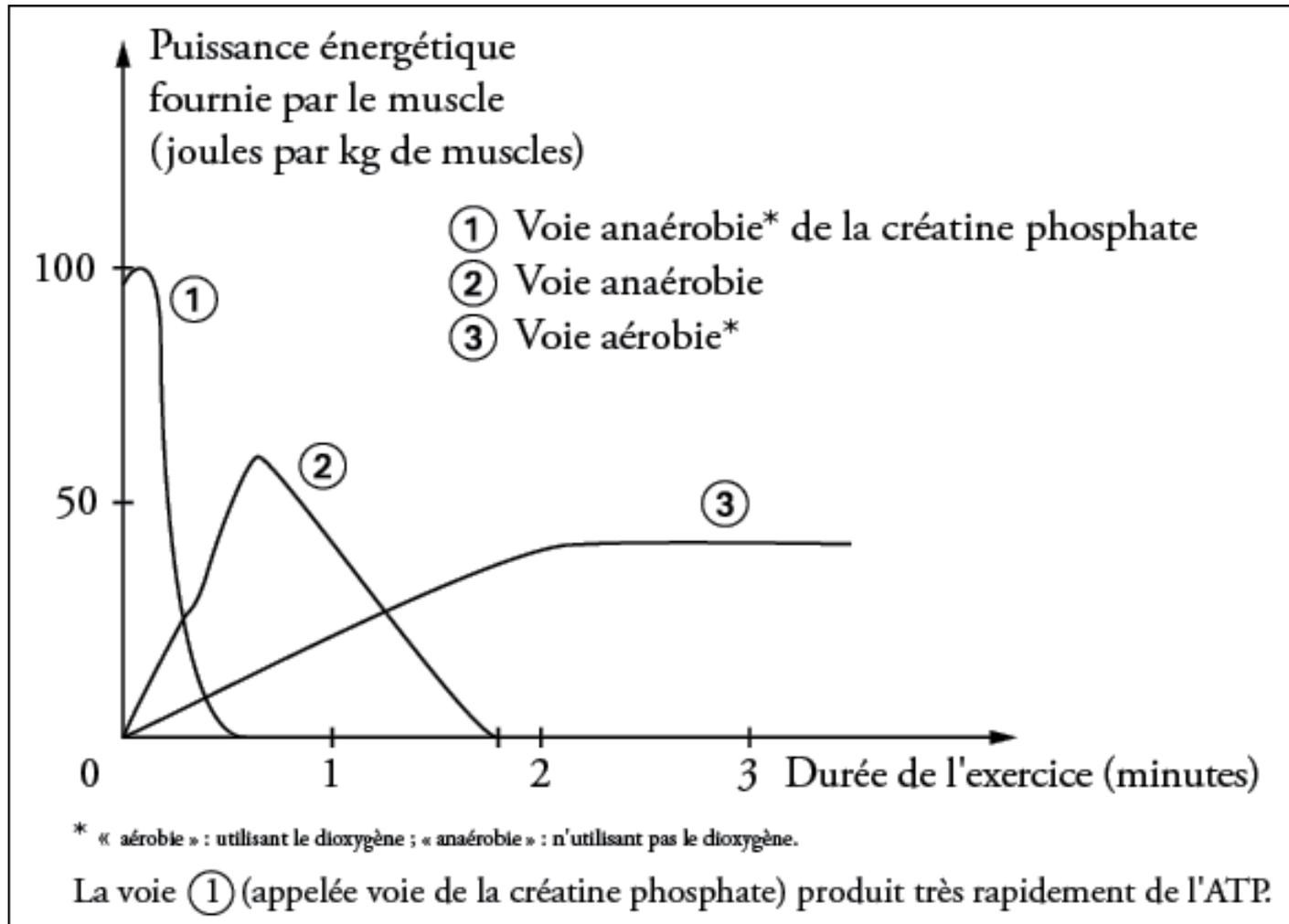
- Classification Internationale du Fonctionnement de la Santé et du Handicap
- PEC multidisciplinaire

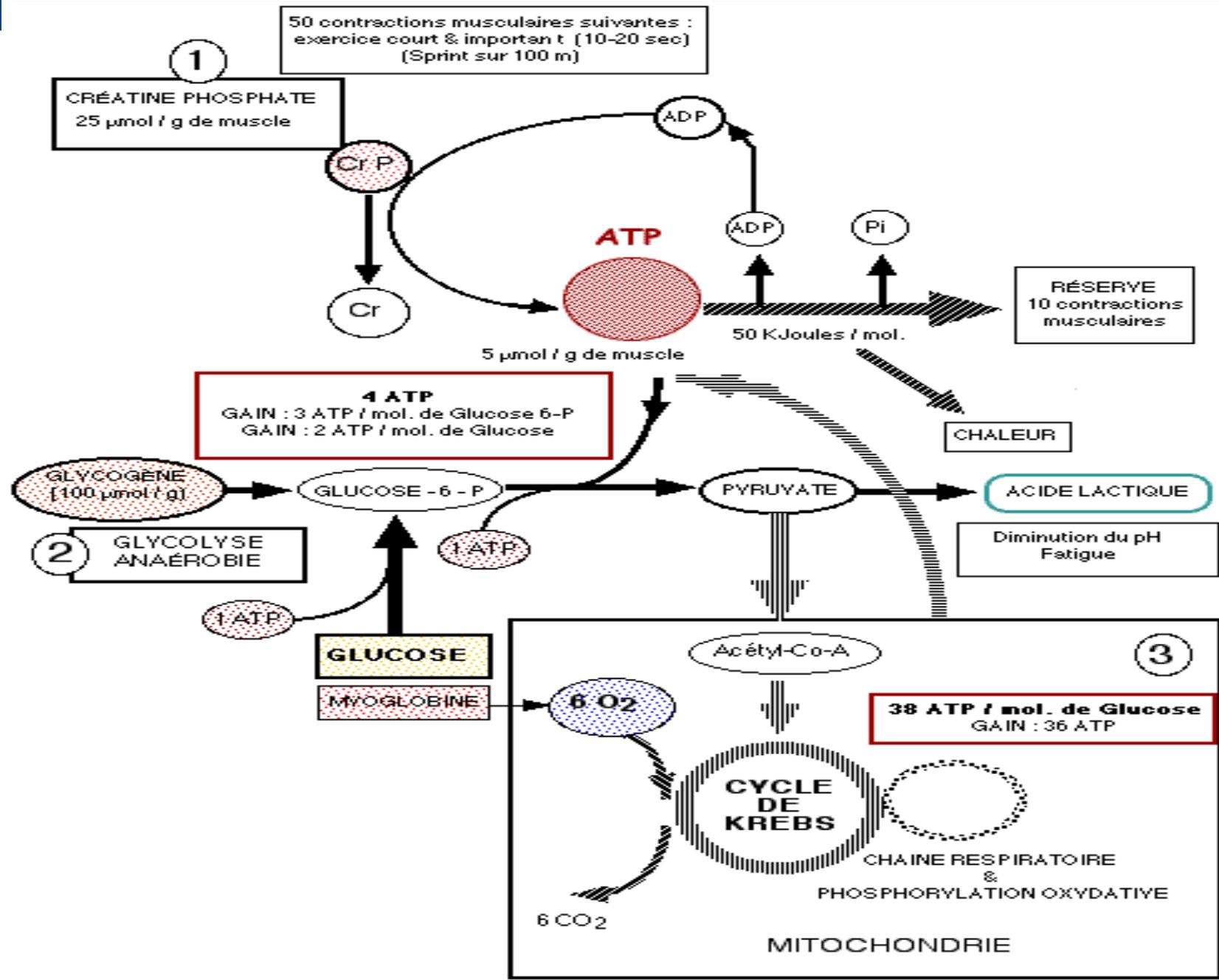


Exemple de la BPCO



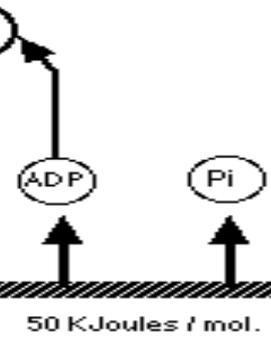
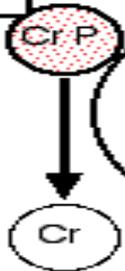
Filières énergétiques





50 contractions musculaires suivantes :
exercice court & important (10-20 sec)
(Sprint sur 100 m)

1
CRÉATINE PHOSPHATE
25 μmol / g de muscle



RÉSERVE
10 contractions musculaires

4 ATP
GAIN : 3 ATP / mol. de Glucose 6-P
GAIN : 2 ATP / mol. de Glucose

GLYCOGÈNE
[100 μmol / g]

GLUCOSE - 6 - P

PYRUYATE

CHALEUR

ACIDE LACTIQUE

Diminution du pH
Fatigue

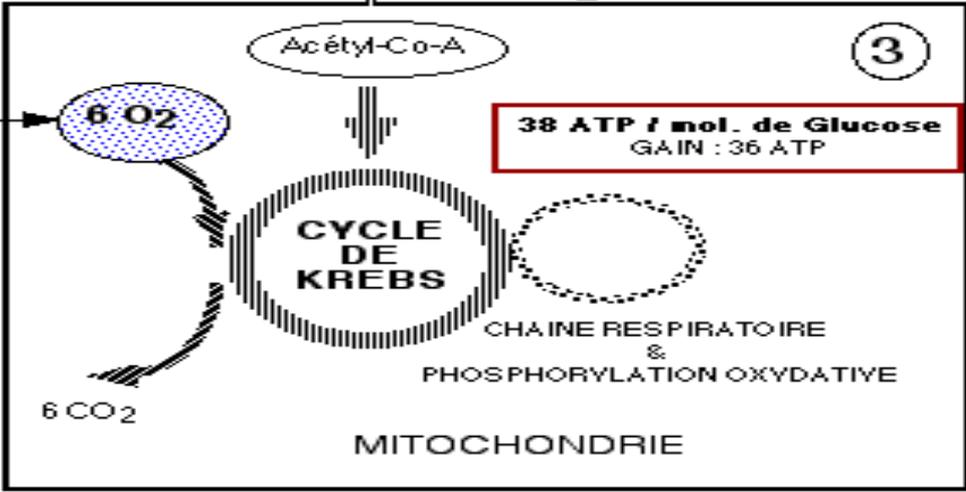
2 GLYCOLYSE ANAÉROBIE

1 ATP

1 ATP

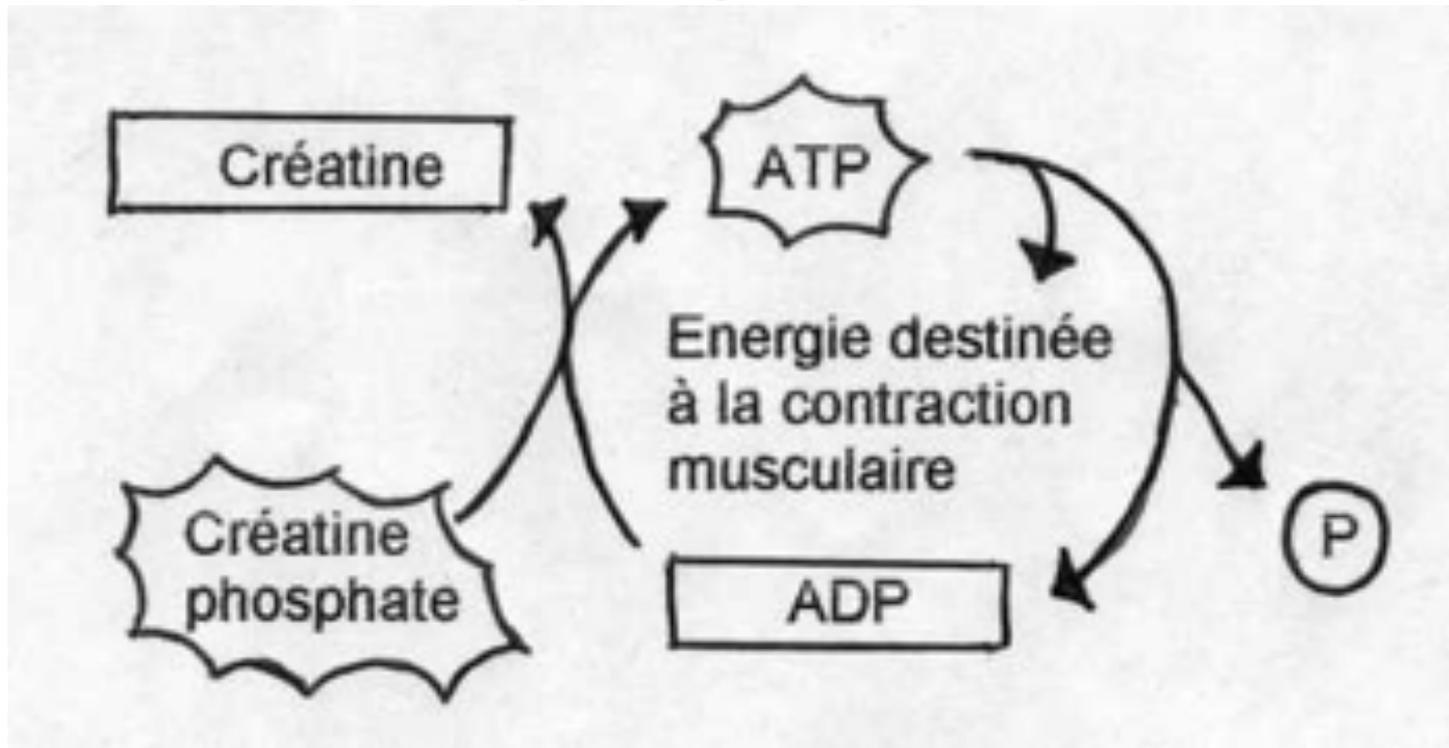
GLUCOSE

MYOGLOBINE

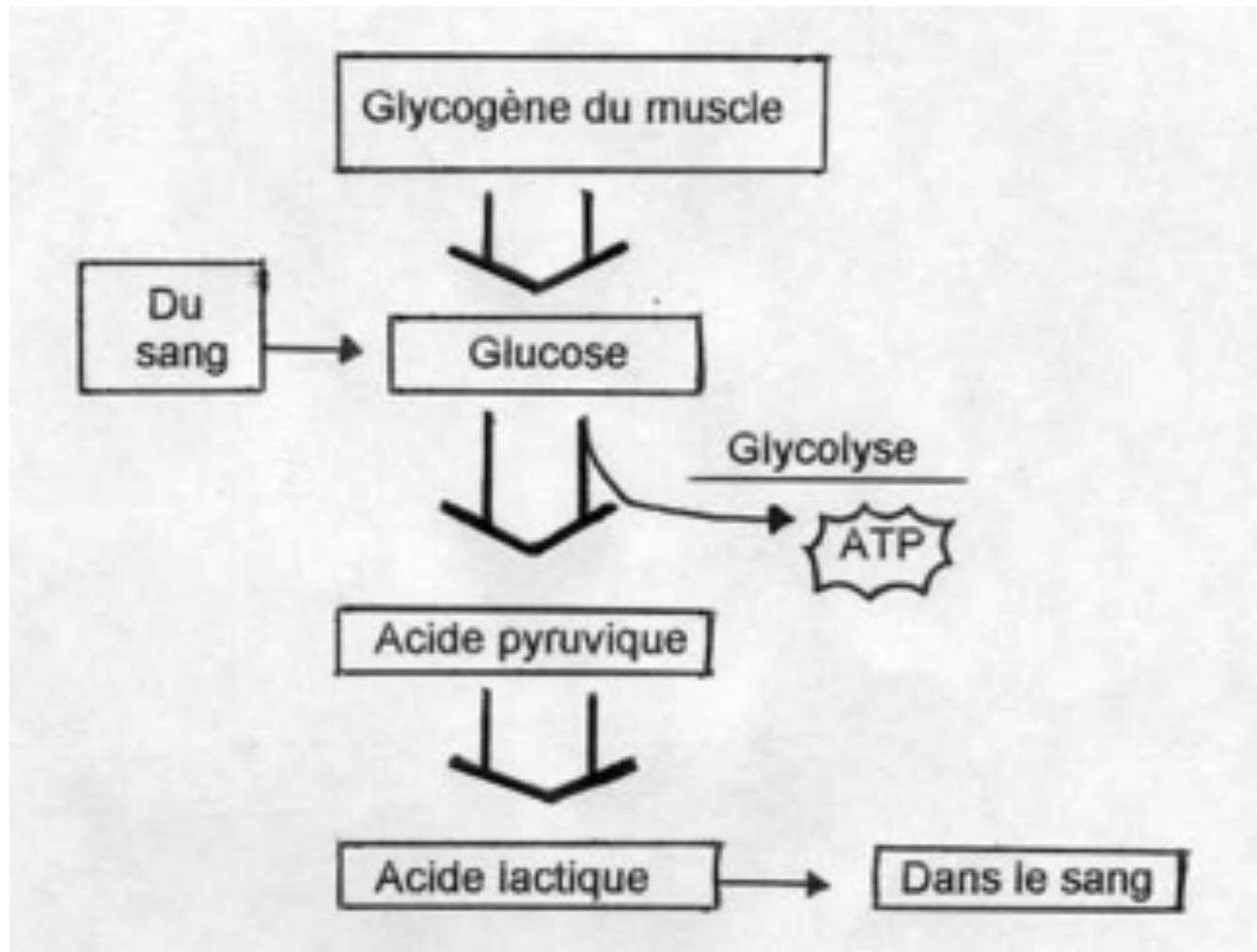


6 O₂

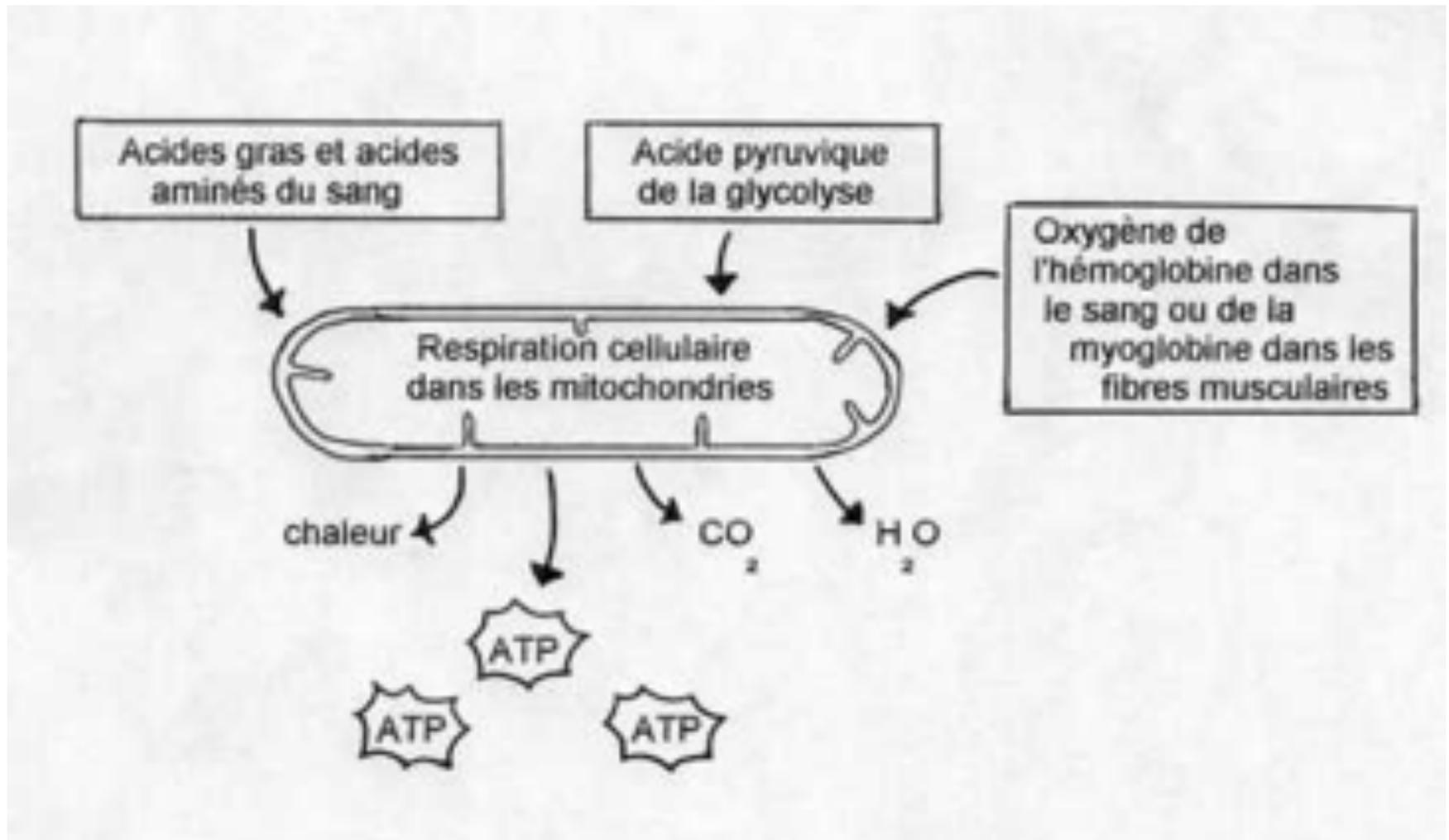
Voie anaérobie analactique de la créatine phosphate



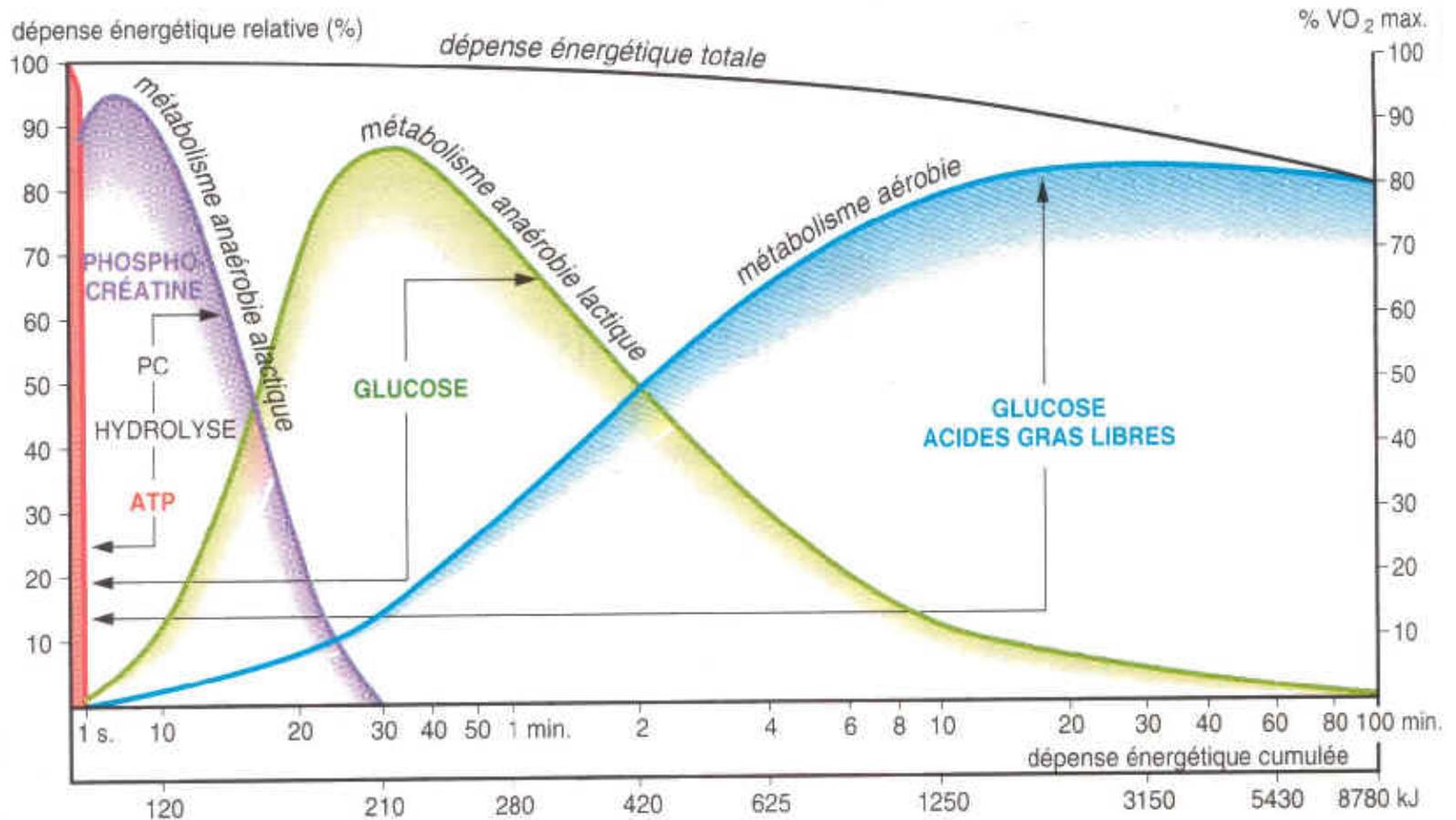
Voie anaérobie lactique



Voie aérobie



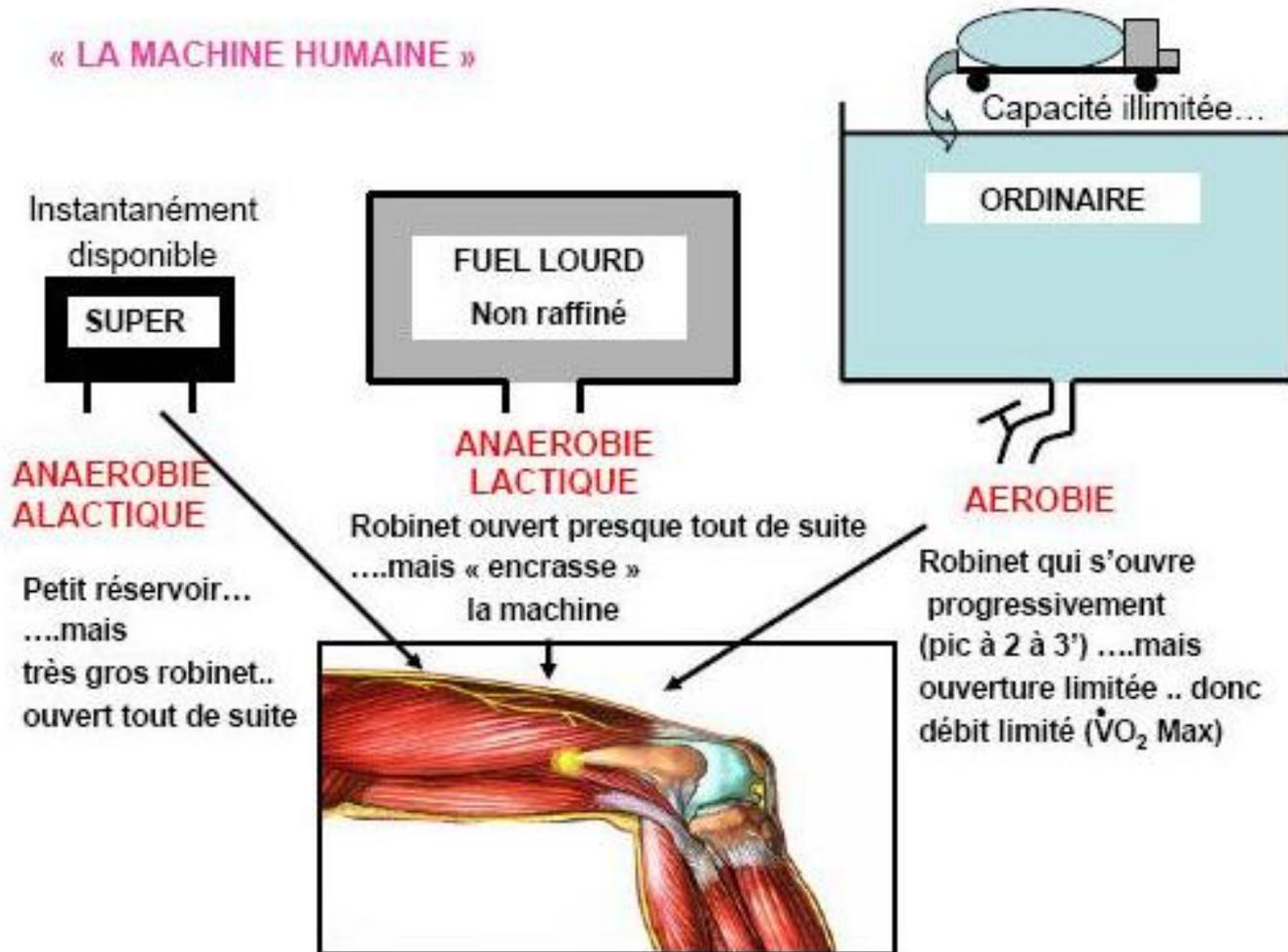
RÉGÉNÉRATION DE L'ATP



Filières et substrats énergétiques

- ATP et de phosphocréatine musculaire pour un effort très bref (sprint)
- Le glycogène musculaire et hépatique permettant un effort plus soutenu (400-800m)
- Le glycogène et les lipides (notamment triglycérides) permettant un effort soutenu en endurance, nécessitant une consommation d'oxygène (représenté par la VO_2 max d'une EE)

Résumé



Fibres musculaires

Fibres à contraction lentes, rouges, type I
50%/muscle
Muscles posturaux, soléaire (marche)

Métabolisme oxydatif (voie aérobie): endurance

Riches en mitochondries

Fibres fines, activées par motoneurones modérés, vitesse de conduction lente, peu innervées

Seuil d'activation bas donc souvent mobilisées pour contractions de faible niveau

Très résistantes à la fatigue donc exercices prolongés: endurance

Fibres rapides, blanches, type II
Type 2a ou fibres à contraction intermédiaires (25%)
Type 2b ou fibres à contraction rapides (25%)
Muscles « actifs » (membres supérieurs)

Fibres de gros diamètres, à forte capacité de contraction rapidement, mais sur une durée courte

Riches en glycogène

Très innervées (rôle de la commande nerveuse ++)

Fibres IIa (exercices brefs et intenses): métabolisme oxydatif et glycolytique

Résistance à la fatigue plus faible que type I
Force de contraction + élevée que type I

Fibres IIb (intensité max, exercices explosifs): métabolisme glycolytique

Résistance à la fatigue très faible
Force de contraction très élevée

Application pratique

- Entraînement en endurance:
 - Transformation fibres IIb en IIa
- Entraînement en renforcement:
 - Accroissement de taille et force des fibres IIb et IIa

L'Épreuve d'Effort: principes

- Épreuve d'effort : Moyen standardisé utilisé pour mesurer la quantité de travail physique exécuté par un individu
- L'augmentation de la puissance provoque un travail plus important des muscles squelettiques qui entraîne une élévation de la consommation d'oxygène et des métabolites énergétiques.
- Plusieurs mécanismes contribuent à augmenter la délivrance d'oxygène du substrat aux tissus périphériques :
 - l'augmentation de la ventilation pulmonaire
 - l'augmentation du débit cardiaque.
- Au cours de l'effort, la fréquence cardiaque, mais également la pression artérielle augmentent, la fréquence cardiaque maximale est atteinte à la fin du test s'il est effectué jusqu'à la limite.
- A l'analyse des enregistrements, les seuils ventilatoires sont déterminés : SV1 et SV2

Supports physiologiques à l'exercice physique: adaptations

- CARDIAQUE: $Q_c = V.E.S. \times F.C.$
VASCULAIRE: $Q_c = T.A.moyenne / Résistances$
PULMONAIRE: $V.E. = V_T \times F.R.$
- E.F.R
- Saturation artérielle; Gaz du sang.
- MUSCULAIRES : VO_2 ; VCO_2 ;
Pic VO_2 ; VO_2 Max.
- Seuils ventilatoires; lactiques.

Comment ré entraîner et avec quels seuils cibles/ « mots clés »?

- Niveau d'activité en Mets
- VO2 max
- Travail d'endurance aérobie
 - Seuil Ventilatoire
 - FC cible
- Travail musculaire segmentaire
 - Nombre de répétitions RM
 - Watts

Niveau d'exercice MET

- ***M.E.T. : Metabolic Equivalent of the Task = Unité d'équivalent métabolique***
- ***Tout MET provient d'un VO2 (ml/kg/min)***
- ***1 M.E.T. = 3.5 ml d'O2 / Kg / min (dépense énergétique au repos, assis sur une chaise), métabolisme de base***
- ***MET = Niveau de dépense énergétique de base (métabolisme de base ~1 kcal/kg/heure) relatif à chaque personne***

- Métabolisme basal = 1 Met
- Métabolisme à l'effort = X Mets
 - *Ex: 4 METs = 4 x métabolisme de base ou 14 ml/kg/min*

- Les activités supérieures à 2 METs sont considérées comme des activités physiques

- Exemples:
 - S'habiller 1.7 Mets
 - Faire le Ménage 2.3 Mets
 - Marche à 7Km/H: 4Mets

Puissance et RM

- Puissance = quantité d'énergie consommée ou produite pendant une unité de temps. Mesurée souvent en Watt
 - *Puissance consommée: VO2*
 - Puissance produite: puissance produite à VO2 maximum. Puissance Aérobie maximum.
- La charge maximale ou 1RM est le poids maximum que l'on pourra soulever, tirer ou pousser lors d'un seul exercice
 - *Travailler avec peu de répétitions et de lourdes charges, recrute et développe davantage les fibres II*
 - *Travailler avec de faibles charges et une gamme de répétitions élevée, recrute et développe principalement les fibres musculaires de type 1 (contraction lente) qui développent peu de force mais sont endurantes.*

Seuil ventilatoire SV1

« Seuil d'adaptation ventilatoire »

- Reflète la capacité endurante (aérobie) ou l'endurance maximale aérobie.
- En travaillant au-dessus de SV1, on travaille efficacement son endurance.
- Chez un sportif "endurant", SV1 se situe au-delà de 55 % de la VO_{2max} .

VO₂ max

- C'est la quantité maximale d'oxygène que l'organisme peut prélever, transporter, et consommer par unité de temps.
- Exprimée en L/min (L.min⁻¹), ou mL/min/kg (mL.min⁻¹.kg⁻¹)
 - La consommation d'oxygène (VO₂) augmente linéairement lors de l'effort, jusqu'à atteindre un plateau maximal où elle se stabilise malgré l'augmentation de l'effort ; c'est la consommation d'oxygène maximale (VO₂ max). Elle est limitée par la capacité du système cardio-vasculaire à transporter l'oxygène.
- Cette VO₂max est obtenue lorsqu'un patient ne peut plus augmenter sa consommation d'O₂ malgré l'augmentation d'une charge.
- **PARAMETRES INTERVENANTS DANS LA VO₂MAX :**
 - Les **muscles** qui consomment l'O₂ (utilisée par les substrats énergétiques (glucose et AG) au niveau de la chaîne respiratoire des mitochondries)
 - Le **système respiratoire** qui fournit l'O₂ (prélevée par les poumons (fixée sur l'hémoglobine du sang,))
 - Le **système cardiovasculaire** qui transporte cet O₂ circulation (diffusée par les capillaires aux tissus, en particulier musculaires à l'exercice)
- La puissance alors développée correspond à la puissance maximale aérobie au-delà de laquelle les ressources énergétiques font appel à un système anaérobie, qui va limiter rapidement l'effort.

Physiopathologie de l'effort: plusieurs niveaux de déconditionnement

- Niveau musculaire:
 - Diminution de la masse musculaire
 - Diminution des capacités oxydatives (enzymes, mitochondries, capillarisation)
 - Augmentation des fibres de type IIB aux dépens des IIA
 - **Conséquence = REGRESSION DE LA VOIE AEROBIE VERS LA VOIE ANAEROBIE**
- Niveau cardio-vasculaire:
 - Augmentation de la FC de repos
 - Accélération de la FC d'effort
 - Diminution du VES
 - Instabilité tensionnelle
 - **$VO_2 = FC \times VES \times \Delta(a-v)O_2$**
- Autres:
 - *Diminution masse maigre, augmentation masse grasse, diminution densité osseuse....*

Objectifs du RE

- Effets métaboliques: **régénérer la voie aérobie et diminuer la lactacidémie**
 - ↘ acidose lactique
 - ↗ activités enzymatiques mitochondriales
 - ↗ densité capillaire des groupes musculaires entraînés
- Effets symptomatiques cliniques:
 - ↘ perception de dyspnée
 - ↗ capacités exercices et perception à l'effort
 - ↗ qualité de vie
 - ↘ fatigue
- Effets psychologiques et sociétaux

En pratique, quand parler de déconditionnement?

- Sur l'épreuve d'effort
- Sur la non adaptation FC/TA à l'effort
- Sur le Test de marche de 6 minutes
 - Echelles de Borg
 - Calcul de la distance théorique
 - Troosters T et al. Six minute walking distance in healthy elderly subjects. Eur Respir J, 1999;14:270-274

Evaluations: éliminer les CI et fixer les objectifs et modalités du RE

- Exploration fonctionnelle respiratoire
- Bilan cardio-vasculaire: atcdts, anamnèse, EAL/diabète, ECG...
- Gazométrie artérielle

- Epreuve d'effort sur cyclo-ergomètre
 - VO2max
 - Détermination de la fréquence cardiaque au seuil ventilatoire (= fréquence cible du ré-entraînement)

- Recherche d'une désaturation à l'effort: tests de terrain
 - Test de marche de 6 mn (TDM6)
 - Evaluation de la dyspnée: EVA, Borg, TDM6

- Autres paramètres à prendre en compte:
 - BMI? amyotrophie? Sarcopénie? Suivi nutritionnel?
 - QDV/ retentissement? Facteurs psychologiques?
 - Traitements associés? Comorbidités? Pathologie?

Principes et modalités du RE

(réhabilitation respiratoire, HAS 2007)

- La nécessité du réentraînement à l'effort (RE) s'impose quand un patient n'est plus capable de maintenir une activité (DE).
- Le RE est indispensable pour conserver au patient son autonomie et sa place dans la société (réinsertion sociale).
- Le RE fait appel à des techniques proches de l'entraînement sportif, interval-training, travail au seuil ventilatoire etc...
- Il se pratique essentiellement sur tapis roulant ou vélo.
- Il est souhaitable, voire indispensable pour les pathologies graves ou à risque, que le RE soit précédé d'une épreuve d'effort (EE) afin de régler les paramètres de travail.
- La fonction aérobie doit se développer en alternant les deux axes de travail: puissance aérobie et capacité aérobie.
- La puissance aérobie se travaillera essentiellement en interval training ou épreuve à charges alternées, et la capacité aérobie se travaillera essentiellement en continu ou épreuve à charge constante.

Programme de RE: paramètres à définir

(HAS 2007)

- **Réentraînement à l'exercice sur machine**

- L'évaluation au cours du suivi et en fin de réentraînement permet l'adaptation du programme et la proposition d'un éventuel programme d'entretien.
- Elle doit comporter au minimum un test de terrain (test de marche, test navette) et une évaluation de la dyspnée (questionnaire ou échelle visuelle analogique).

- **Durée et fréquence**

Le réentraînement à l'exercice le plus efficace se décline sur la base d'un minimum de 20 sessions, à raison d'au moins 3 séances par semaine, sur une durée minimale de 2 mois.

- **Intensité**

Le réentraînement à l'exercice peut se réaliser au seuil d'intensité supérieur à 60 % de la capacité maximale mesurée. La combinaison d'exercices de résistance et d'endurance est possible. Les exercices de résistance sont indiqués pour les patients présentant une atrophie significative des muscles.

- **Modalités/Type**

Le réentraînement des membres inférieurs peut être complété par un réentraînement des membres supérieurs.

- **Lieu**

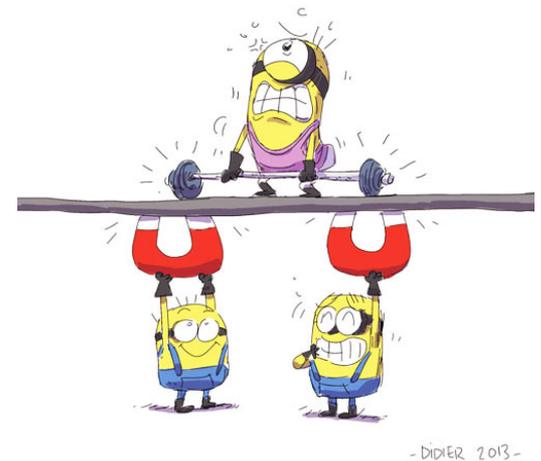
Les recommandations indiquent que le choix du lieu est en fonction de l'évaluation initiale du patient, de sa motivation et des possibilités (hospitalisation complète, centre ou structure de proximité).

Le dénominateur commun: La fatigue

- **Larousse** : état physiologique consécutif à un effort prolongé, à un travail physique ou intellectuel et se traduisant par une difficulté à continuer cet effort ou ce travail
- Fatigue pathologique ?
- Perte subjective d'énergie physique et/ou mentale qui est perçue par l'individu comme interférant avec ses activités usuelles et désirables (*Kos et al., 2008*)
- Un problème multifactoriel
 - Fatigue=déconditionnement à l'effort?
 - **Désadaptation énergétique +++**

Réentraînement à l'effort en neurologie: un objectif de rééducation réaliste?

- Effet bénéfique de l'activité physique
- MAIS
- Faisabilité dans certaines pathologies neurologiques chroniques évolutives?
 - aspect psychologique
 - déficience neuro-motrice, tonus...
 - troubles cognitifs
 - comorbidités
 - traitements associés
- Transfert dans la vie quotidienne?
- Expérience des équipes? Pas de standard!
 - Se poser des questions
 - **Le RE en MPR neurologique: quelles pathologies et quels patients?**



LE RE EN PATHOLOGIE NEUROLOGIQUE CHRONIQUE EVOLUTIVE

EXEMPLES DANS LA LITTÉRATURE

SEP

MALADIE DE PARKINSON

MALADIES NEURO-MUSCULAIRES

AVC (NON TRAITÉ ICI)

SCLÉROSE EN PLAQUES



RE et SEP

- Doléance: la fatigue
 - Fréquent+++ 50 à 90 %
 - Multifactorielle: Primitive (activation cérébrale, processus immunologique); Insomnie; Déconditionnement à l'effort; Dépression
 - Tiffany 2010
- PEC globale rééducative: contrôle moteur, endurance, équilibre, marche, spasticité...
- Pour quels patients?
 - EDSS <6
- Effet positif du RE, mais...absence de transfert dans la vie quotidienne et absence de pérennisation des résultats
- Pas de protocole standardisé

SEP et fatigue: évaluation

- **The Fatigue Scale**

14 items sur domaines physique et cognitif.

- **Fatigue severity scale (FSS)**

Krupp et al 1989

9 items (1-7) sur impact de fatigue

- **Fatigue impact scale (FIS)**

40 items, 3 dimensions (physiques, cognitif, psychosocial)

Fisk et al, 1994

- **Modified fatigue impact scale (MFIS)**

21 items

Kos et al, 2006

Fatigue severity scale

Pendant la semaine précédente, j'ai trouvé que :	Score						
1. Ma motivation est moins grande quand je suis fatigué	1	2	3	4	5	6	7
2. Faire de l'exercice me fatigue	1	2	3	4	5	6	7
3. Je suis facilement fatigué	1	2	3	4	5	6	7
4. La fatigue interfère avec mes capacités physiques	1	2	3	4	5	6	7
5. Ma fatigue me cause fréquemment des problèmes	1	2	3	4	5	6	7
6. Ma fatigue empêche une activité physique soutenue	1	2	3	4	5	6	7
7. Ma fatigue m'empêche d'assumer certaines tâches ou responsabilités	1	2	3	4	5	6	7
8. La fatigue fait partie de mes trois plus grands symptômes invalidants	1	2	3	4	5	6	7
9. La fatigue interfère avec mon travail, ma famille et ma vie sociale	1	2	3	4	5	6	7

Fatigue Severity Scale

Renforcement musculaire

- Robineau 2005
 - Deficit + marqué ischiojambiers – Efficacité renforcement
- Thoumie 2002
 - Rôle Ischio-jambiers pour la vitesse de marche, pas de rôle force Qcps
 - Rôle en + du quadriceps si déficit proprioceptif
 - →compensation musculaire
 - →utilité renforcement musculaire

Reconditionnement à l'effort

- Dettmers 2009
- EDSS <4.5
- Gpe endurance/gpe équilibre-coordination
- 45 mn 3/semaine pendant 3 semaines
- Critère de jugement: distance maximale sur tapis roulant

Synthèse

- Intérêt+++
- Exercices contre résistance non délétères
- Cible < 6 EDSS
- Effet sur vitesse marche, paramètres de marche, fatigue, qualité de vie
 - Van Der berg 2006
 - Gallien 2007
 - Ponitchera-Mulcare 1993
 - Revue Cochrane 2005

Etude	Effectif	Durée	Fréquence	Intensité	Nature	Résultats
Schapiro et al, 1987	50	16	4 à 5	65-80% FCM	15-30 min vélo	Augmentation charge travail
Petajan et al, 1996	46	15	3	60% VO2max	30 min ergomètre MS + MI	VO2 max: + 22%, fatigue NS
Sutherland et al, 2001	22	10	3	NC	Balnéothérapie	Diminution fatigue et amélioration qualité de vie
Mostert et al, 2002	26	3 à 4	5	60% VO2 max	30 min vélo	VO2 max NS, fatigue NS, amélioration qualité de vie
O Connel et al, 2003	11	12	3	NC	course	Amélioration qualité de vie
Schultz et al, 2004	20	8	2	60 % VO2 max	30 min vélo	VO2 max NS, fatigue NS, amélioration qualité de vie
Oken et al, 2004	69	26	1	NC	vélo	Amélioration fatigue et qualité de vie
Van de Berg et al, 2006	16	4	3	55 à 85 % FcM	30 min tapis roulant	amélioration vitesse de marche, fatigue NS
Rampello et al, 2007	19	8	3	60% FcM	30 min vélo	Fatigue NS, Augmentation VO2 max et capacité de marche
Bjarnadottir et al, 2007	16	5	3	55% VO2 max	20 min vélo	augmentation VO2 max

Essais randomisés

Etude	Effectif	Durée	Fréquence	Intensité	Nature	Résultats
Schapiro et al, 1987	50	16	4 à 5	65-80% FCM	15-30 min vélo	Augmentation charge travail
Petajan et al, 1996	46	15	3	60% VO2max	30 min ergomètre MS + MI	VO2 max: + 22%, fatigue NS
Sutherland et al, 2001	22	10	3	NC	Balnéothérapie	Diminution fatigue et amélioration qualité de vie
Mostert et al, 2002	26	3 à 4	5	60% VO2 max	30 min vélo	VO2 max NS, fatigue NS, amélioration qualité de vie
O Connel et al, 2003	11	12	3	NC	course	Amélioration qualité de vie
Schultz et al, 2004	20	8	2	60 % VO2 max	30 min vélo	VO2 max NS, fatigue NS, amélioration qualité de vie
Oken et al, 2004	69	26	1	NC	vélo	Amélioration fatigue et qualité de vie
Van de Berg et al, 2006	16	4	3	55 à 85 % FcM	30 min tapis roulant	amélioration vitesse de marche, fatigue NS
Rampello et al, 2007	19	8	3	60% FcM	30 min vélo	Fatigue NS, Augmentation VO2 max et capacité de marche
Bjarnadottir et al, 2007	16	5	3	55% VO2 max	20 min vélo	augmentation VO2 max

Problèmes méthodologiques

Peu d'études randomisées

Effectifs faibles

Protocoles souvent insuffisamment décrits

Intensité pas toujours contrôlée

- Effet sur VO₂ max
 - Nécessité fréquence et durée suffisante
 - 3/semaine au moins 4 semaines
- Effet sur qualité de vie; effet sur fatigue
 - Pas toujours retrouvé
- Problème de sensibilité des échelles
- Insuffisance de puissance
- Etudes seulement pour EDSS<6
 - Quid des patients plus sévèrement atteints? (mais accessibilité et objectifs??)

Ne pas oublier: prise en charge globale et individuelle associée

- Education du patient : promouvoir l'activité physique après le programme de RE
- Autoréducation (ergomètres, stepper...)
- Activité physique de loisir
- A adapter selon évolution clinique...

Exemples de protocole CHU Grenoble

- Programme de rééducation en Hôpital de jour
- 3 / semaine pendant 4 semaines
- Intégré dans une prise en charge globale

- Travail de renforcement musculaire
- Travail d'endurance
 - Tapis de marche > cycloergomètre
 - Cycloergomètre à bras si déficit ne permettant pas utilisation des membres inférieurs
 - Durée : 10 min à 30 min selon tolérance du patient
 - Intensité
 - Tapis : 3 km/h, pente 3% initialement
- Augmentation durée/ intensité selon les capacités du patient

- Monitoring TA / pouls avant, pendant et après effort
- Evaluation fatigue (FIS) avant et à la fin du programme de réentraînement

MALADIE DE PARKINSON

Activité physique et MPK

- Physiopathologie:
 - Plasticité neuronale et augmentation de l'excitabilité des cortex moteur et prémoteur (hypométrie parkinsonienne due à un défaut d'excitabilité des Cx moteur et pré-moteur)
 - Epargne dopaminergique (l'exercice soutenu (par exemple une demi-heure de vélo à haute intensité) a des effets métaboliques importants : une heure de travail intense sur bicyclette ou tapis roulant améliore l'absorption et l'utilisation de la lévodopa prise par médicaments)
 - Gracies, Neuroéducation des syndromes parkinsoniens, Revue neurologique 166 (2010; 196-212)
- Amélioration des aspects neuro moteurs: chutes, freezing
- Amélioration des aspects cognitifs
- Programme en fonction du niveau d'évolution de la maladie +++
- Population cible= scores faibles Hoehn et Yahr
 - !Risque de sous-estimer l'indication de rééducation!

Modalités (stades modérés)

1) Travail segmentaire de renforcement musculaire asymétrique

- Déséquilibre agoniste/antagoniste entre extenseurs et fléchisseurs (Robichaud et al, 2004; Marusiak et al, 2009; Gracies et al, 2002)
- Le renforcement moteur, notamment aux membres inférieurs (travail soutenu à haute intensité sur les quadriceps, ischio-jambiers, triceps sural)
 - améliore l'équilibre (ajustements posturaux) et la marche
 - diminue la lenteur au mouvement et la rigidité musculaire
 - améliore aussi les scores cliniques et échelles de qualité de vie.

- **2) Travail en aérobie à haute intensité** (vélo, marche, course), prolongé sur des périodes suffisamment longues.
 - Diminue la perte neuronale chez l'animal (hypothèse d'un effet neuroprotecteur de l'effort aérobie intense et prolongé, qui reste à confirmer chez l'homme).
 - Améliore l'excitabilité corticale
 - Améliore les performances cognitives
 - Stimule temporairement la fabrication naturelle intracérébrale de dopamine chez des sujets parkinsoniens et, en quelques semaines d'exercice à un stade précoce de la maladie, une augmentation de la densité des récepteurs dopaminergiques D2 striataux.
 - Application clinique: besoin de la première prise de Dopa de la journée retardé lorsqu'ils effectuent une séance d'exercices intenses le matin et les observations de bénéfices cliniques immédiatement après une séance en aérobie.
- Une séance sur tapis roulant à haute intensité améliore
 - vitesse de marche, longueur du pas
 - lever d'une chaise par rapport à une séance à basse intensité
- Quelques semaines d'exercices en aérobie à haute intensité améliorent
 - marche, équilibre, gestes manuels, capacité à l'effort, certaines fonctions mnésiques et intellectuelles et même des scores de douleur et de qualité de vie, notamment lorsqu'on les compare à des programmes d'assouplissement et de relaxation.

Gymnastique posturale

Exercice physique et sport

- Sport « loisir »: taï chi, danse, sports collectifs...

A domicile

- Maintenir un niveau d'activité suffisant
 - Au min 30 min d'activité aérobie 3x/sem, programme gymnique personnalisé (simple et court), poursuite des activités antérieures...

Exemples de protocoles

- Centre de Lay saint Christophe, IRR Nancy
- Créteil, Pr Gracies
 - Une demi-heure ou une heure quotidienne d'exercice physique avec un travail intense sur les jambes et le tronc (fiches données aux patients, suivi à domicile)
 - **Protocole ASYMOT, Gracies et al.**
 - Alternance d'exercices actifs sur les muscles « ouvreurs » des segments corporels (extenseurs, RE, abducteurs, supinateurs), et de postures d'étirement sur les muscles antagonistes « fermeurs » (fléchisseurs, RI, adducteurs, pronateurs)
 - exercice actif sur 1min, auto-étirement sur 2min, par séance: 30 min de W des MS, 20 min de W des MI
 - Les séries actives correspondent à des mouvements rapides, sur une amplitude maximale, avec une charge suffisante pour engendrer une fatigue musculaire après 15-20 répétitions

PROTOCOLE PARKINSON

CONSULTATION MEDICALE A LSC
(à la demande du neurologue)

Evaluation :

- * du stade de la maladie selon Hoehn et Yahr
- * de l'atteinte cognitive (MMP, UPDRS Chap. I)
- * de l'importance des fluctuations et de la fatigabilité du patient
- * de la motivation et de l'implication personnelle
- * de la douleur

PAS DE PEC OU PEC PONCTUELLE

PEC EN EXTERNE SUR 4 semaines (4x/semaine)

BILAN DE JOURNEE

Le patient ne répond pas aux critères d'inclusion :

- * MMP < 24/30 et/ou UPDRS Chap. I > 8/16
- * stade 5 selon Hoehn et Yahr
- * patient trop fatigable
- * fluctuations très importantes sur la journée
- * pas de motivation, patient non demandeur
- * douleurs invalidantes
- * patient dans le déni de sa maladie et aucun besoin en rééducation/réadaptation n'a été identifié par le médecin

PEC ponctuelle envisageable si :

- >des besoins en rééducation / réadaptation sont identifiés (déglutition, aides techniques aménagement du domicile...)
- >le patient est très demandeur (mais ne répond pas aux critères d'inclusion)

ORTHO	ERGO	KINE	GYM
* stades 1 à 4 * patient conscient de ses troubles et motivé <u>Protocole LSVT®</u> <u>Les Silverman Voice Treatment</u> (16 séances) PEC de la dysarthrie : stimulation de la voix forte afin de réajuster les paramètres vocaux et/ou de prévenir l'apparition de troubles invalidants. Bilan de la déglutition et conseils concernant l'alimentation (explication des risques, adaptations de textures, mise en place de postures facilitatrices).	* stades 1 à 4 <u>Stades 1 et 2</u> (1 séance) Evaluation des difficultés en terme de rendement occupationnel. Promotion du maintien des activités. <u>Stades 3 et 4</u> (16 séances) Travail sur des techniques de compensation, en fonction des besoins.	* stades 1 à 4 <u>Stades 1 et 2</u> (4 à 16 séances) Education et auto-PEC : assouplissement et entretien musculaire préventif. Travail de l'équilibre. Maintien et promotion de l'activité physique à domicile. Réentraînement à l'effort. <u>Stades 3 et 4</u> (16 séances) Compensation des difficultés motrices et de marche. Education posturale. Prévention des chutes et travail de l'équilibre.	* stades 1 et 2 * pas de fatigabilité (15 séances) Réentraînement à l'effort. Renforcement musculaire. Travail de l'équilibre. Promotion et développement des activités physiques et sportives.

- * le médecin n'a pas pu apprécier un ou plusieurs éléments de l'évaluation lors de la consultation médicale initiale
- * le médecin a un doute sur l'indication
- * le patient présente un syndrome parkinsonien (AMS, PSP, DCB)

- * le patient est dans le déni de sa maladie mais le médecin a identifié des besoins en rééducation/réadaptation :
 - >consignes concernant l'alimentation dans le cadre de troubles de la déglutition (ortho),
 - >choix des aides techniques, réadaptation à domicile etc. (ergo +/- kiné)

⇒ Contacter K, E, O pour définir une date et des horaires de consultation.

⇒ Contacter l'orthophoniste pour définir la date de début de PEC.

Rq :

- * A l'issue de la première semaine, les thérapeutes pourront éventuellement rediscuter avec le médecin des modalités de PEC.
- * Une date de PCO est fixée dès l'arrivée du patient.

MALADIES NEURO- MUSCULAIRES

Maladies neuro-musculaires et RE

- En fonction du type de maladie neuro-musculaire, atteinte associée? (cardiopathie, déficit moteur...)
- Patients accessibles à un RE?
 - Primum non nocere?
 - Quels seuils et objectifs?

Probablement du cas par cas...

Synthèse de la littérature

- Dystrophie myotonique et fascio-scapulo-humérale
 - La prise en charge avec des exercices de renforcement musculaire avec une intensité modérée ne semble pas avoir d'effets significatifs bénéfiques ni préjudiciables.
- Myopathie mitochondriale
 - La prise en charge par un programme de renforcement musculaire et des exercices aérobiques ne semble pas avoir d'effets préjudiciables et pourrait être bénéfique au niveau de la capacité aérobique
 - **Besoin de réaliser des études ultérieures, pour étudier les bienfaits des programmes de renforcement musculaire et des exercices aérobiques et établir les programmes d'exercices les plus adaptés à chaque forme de maladie neuromusculaire.**

- **Eléments de bibliographie:**

- *Voet NB, van der Kooi EL, Riphagen II, Lindeman E, van Engelen BG, Geurts Ach. Strength training and aerobic exercise training for muscle disease. Cochrane Database Syst Rev. 2010 Jan 20;(1):CD003907. Review.*
- *Cejudo P, Bautista J, Montemayor T, Villagómez R, Jiménez L, Ortega F, Campos Y, Sánchez H, Arenas J. Exercise training in mitochondrial myopathy: a randomized controlled trial. Muscle Nerve. 2005 Sep;32(3):342-50.*
- *Lindeman E, Leffers P, Spaans F, Drukker J, Reulen J, Kerckhoffs M, Köke A. Strength training in patients with myotonic dystrophy and hereditary motor and sensory neuropathy: a randomized clinical trial. Arch Phys Med Rehabil. 1995 Jul;76(7):612-20.*
- *Van der Kooi EL, Vogels OJ, van Asseldonk RJ, Lindeman E, Hendriks JC, Wohlgemuth M, van der Maarel SM, Padberg GW. Strength training and albuterol in facioscapulohumeral muscular dystrophy. Neurology. 2004 Aug 24;63(4):702-8.*

VERS DE NOUVELLES INDICATIONS?

Programme de réentraînement à l'effort en neuro oncologie: étude préliminaire

PRÉSENTATION SOFMER, MONTPELLIER OCTOBRE 2015



PROGRAMME PERSONNALISÉ DE RÉENTRAÎNEMENT À L'EFFORT EN NEURO- ONCOLOGIE

ETUDE PRÉLIMINAIRE

KHALIL N., LEYES L., FERRY MF., MARCON D., PAYSANT J.
Service de Médecine Physique et de Réadaptation, CHU Nancy
- IRR Nancy.

Montpellier, octobre 2015

INTRODUCTION

Pourquoi cette étude?

- Une des principales doléances des patients en neuro-oncologie : **la fatigue**

« Perte subjective d'énergie physique et/ou mentale qui est perçue par l'individu comme interférant avec ses activités usuelles et désirables » (Kos et al., 2008)

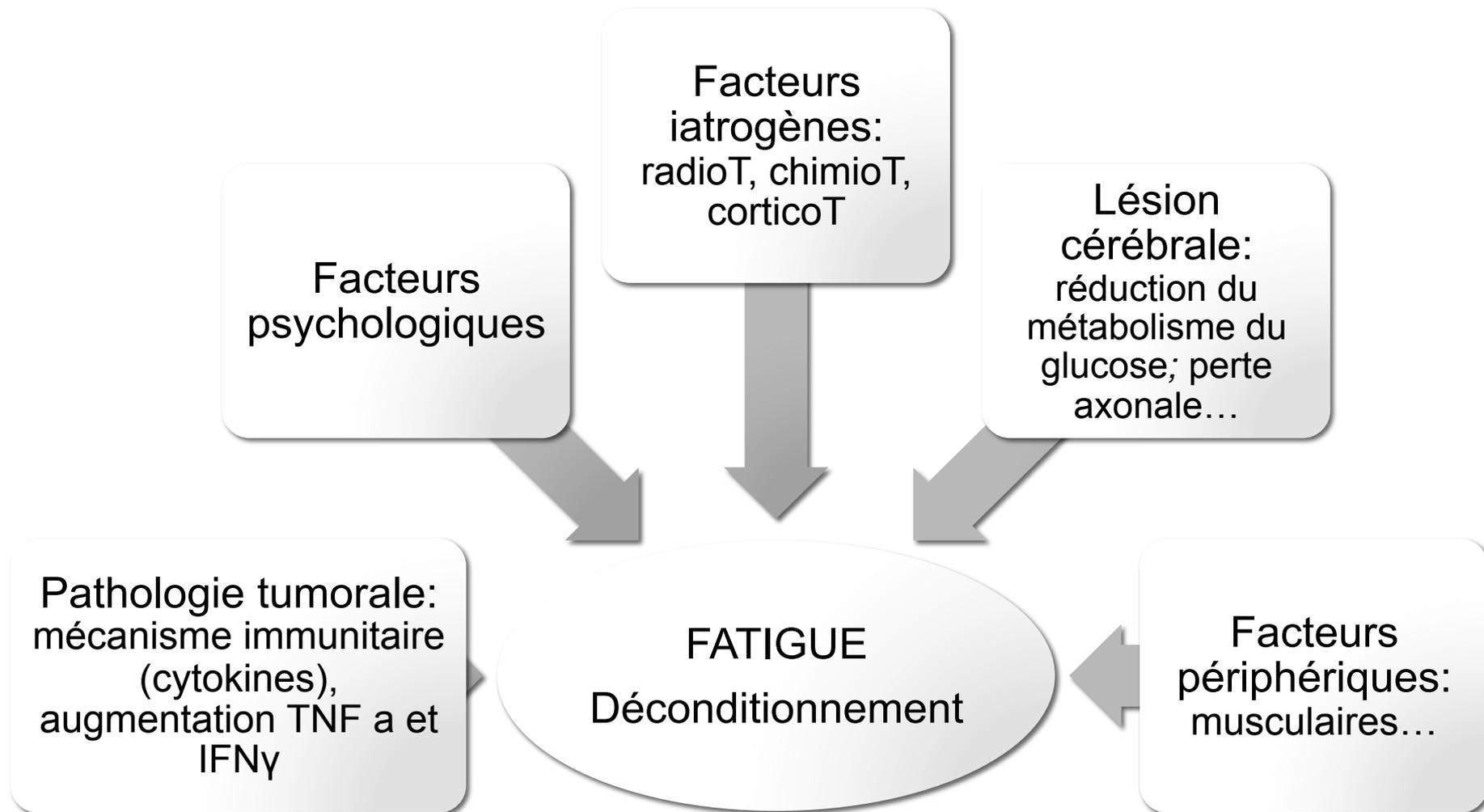
Jones LW et al, 2009

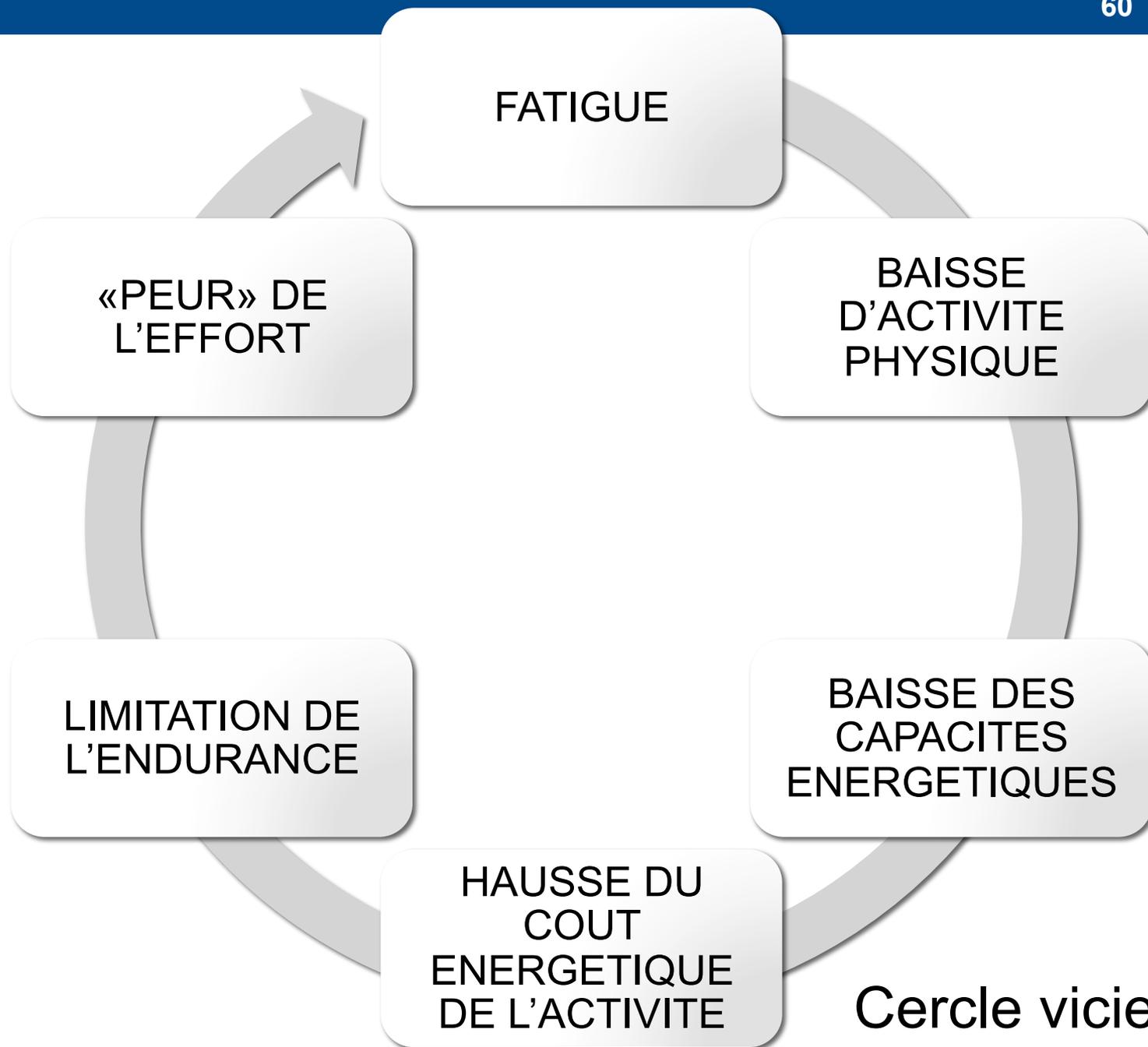
- Retentissement négatif sur la **qualité de vie**

Hansen A. et al., 2014 – Stercks W., 2012

Dirven et al, 2014

Physiopathologie





- **En oncologie:** rôle bénéfique de l'activité physique sur la survie
 - ex : cancer du sein, cancer côlon

Lonsdorfer J. et al, 2011

- Activité physique recommandée dans les soins de support (recommandations AFSOS)
- 51975-Oncologie-3-Prévention-tertiaire-200ex.pdf

- **En neuro-oncologie:**

- Littérature pauvre, mais efficacité suggérée de l'activité physique

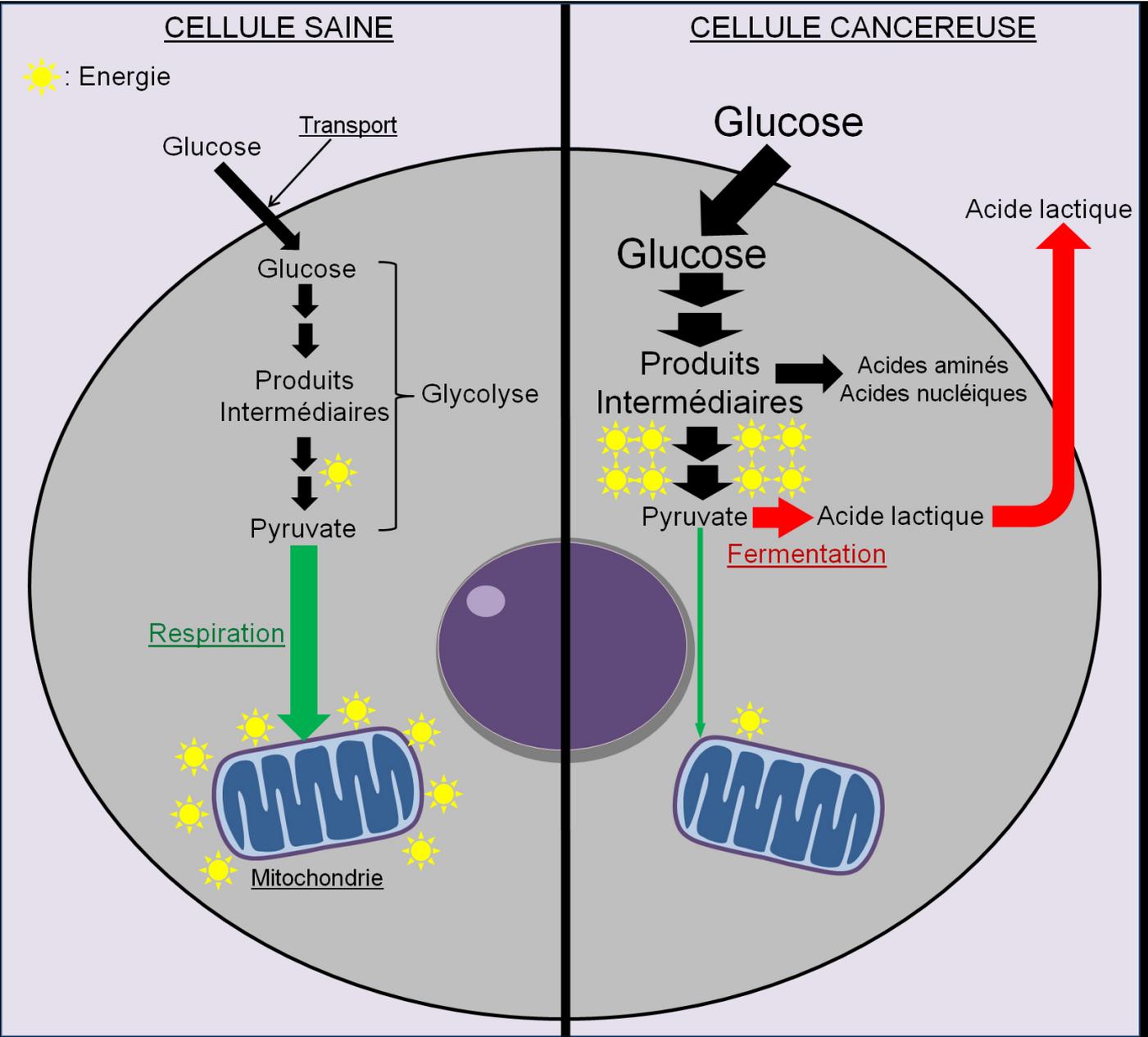
Ruden E. et al, 2011- Cornie P. et al., 2015

- Peu de programmes standardisés

Khan F. et al., 2014



Intérêt d'un programme personnalisé de réentraînement à l'effort en neuro-oncologie?



Programme personnalisé de réentraînement à l'effort en neuro-oncologie

- Objectifs
 - Evaluer la faisabilité
 - Mesurer l'efficacité
- Critère de jugement
 - Test de marche de 6 minutes (TM6)
 - Distance parcourue et vitesse de marche

Moseley AM et al., 2004 - Ruden E. et al., 2011

ATS Statement : Am J Respir Crit Care Med, 2002

PATIENTS ET METHODE

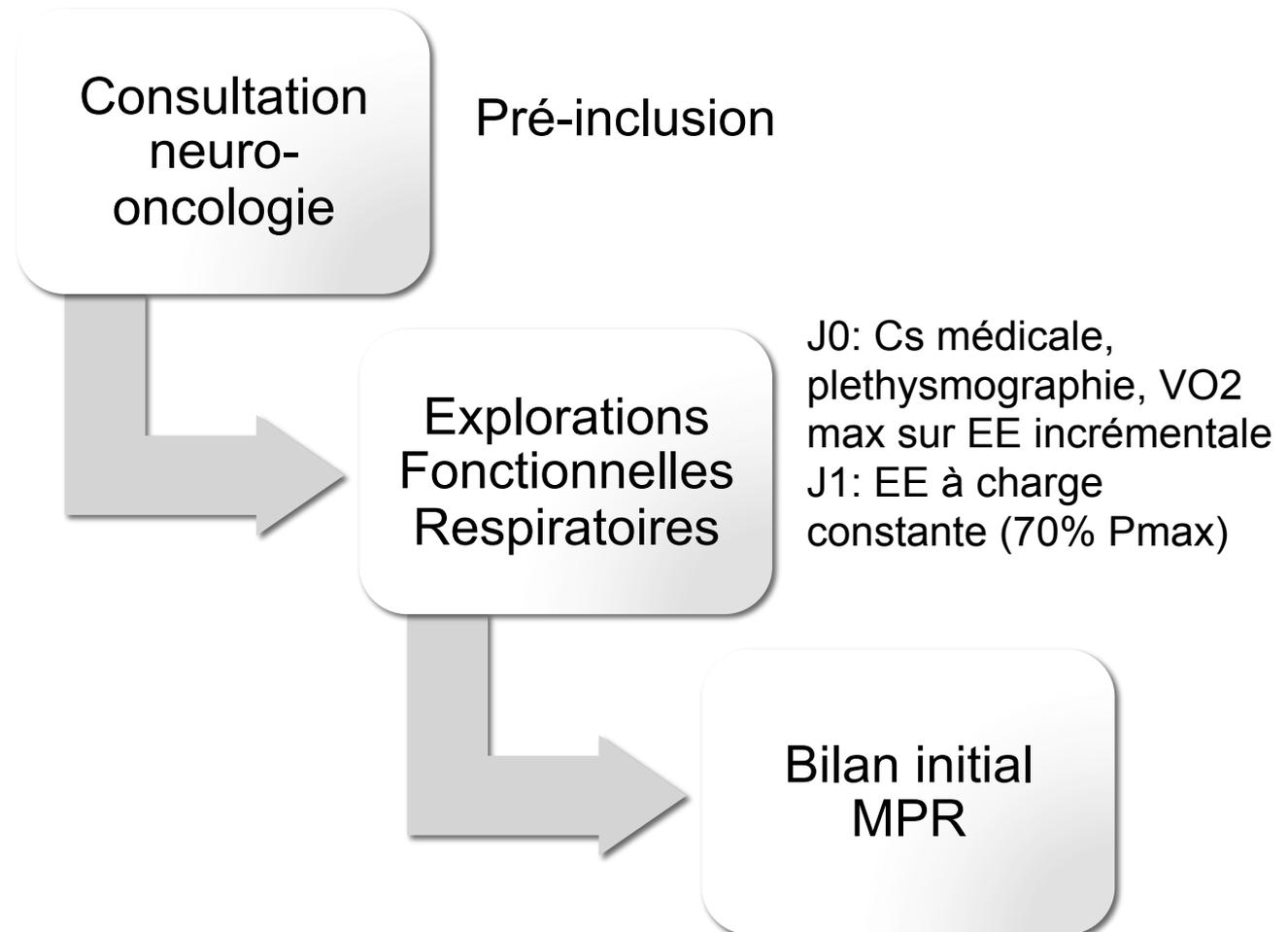
- Critères d'inclusion:

- Age \geq 18 ans
- Diagnostic histologique de tumeur cérébrale primitive
- Fatigue et diminution ou arrêt d'une activité physique antérieure
- Indice de Karnofsky $>$ 70

- Critères d'exclusion:

- Déficit neurologique ou trouble cognitif ne permettant pas l'adhésion au programme ou la réalisation des épreuves d'effort.
- Contre-indication cardio-vasculaire ou respiratoire au réentraînement à l'effort
- Haut risque de progression tumorale dans les 3 à 6 mois de la période de réentraînement.

Etude prospective réalisée au CHU de Nancy/ Institut Régional de Réadaptation Nancy



Bilan initial MPR

- Consultation médicale
 - Confirmation ou non de l'inclusion du patient dans le programme
- Bilan masso-kinésithérapique:
 - Bilan Diagnostic Kinésithérapique neurologique (BDK)
 - Test de marche de 6 Minutes (TM6) et échelles de Borg



Détermination d'un **programme personnalisé** avec objectifs fixés avec le patient

Le programme

- Séances individuelles encadrées par un Masseuse-kinésithérapeute Diplômé d'Etat
- Nombre de séances: entre 5 et 12
- Durée de la séance: 45 minutes
- Fréquence : 1 à 2 par semaine
- Durée maximale du programme: 3 à 6 mois
- Programme à domicile et accompagnement éducatif
 - Remise d'un cahier de suivi



Séance à domicile n°

Date :

Activité réalisée (marche, vélo...) :**Durée de l'activité :****Ressenti :**

Souffle :

Fatigue Musculaire :

Effort global :

Remarque :

Séance à domicile n°

Date :

Activité réalisée (marche, vélo...) :**Durée de l'activité :****Ressenti :**

Souffle :

Fatigue Musculaire :

Effort global :

Remarque :

Livret de suivi Pour le domicile

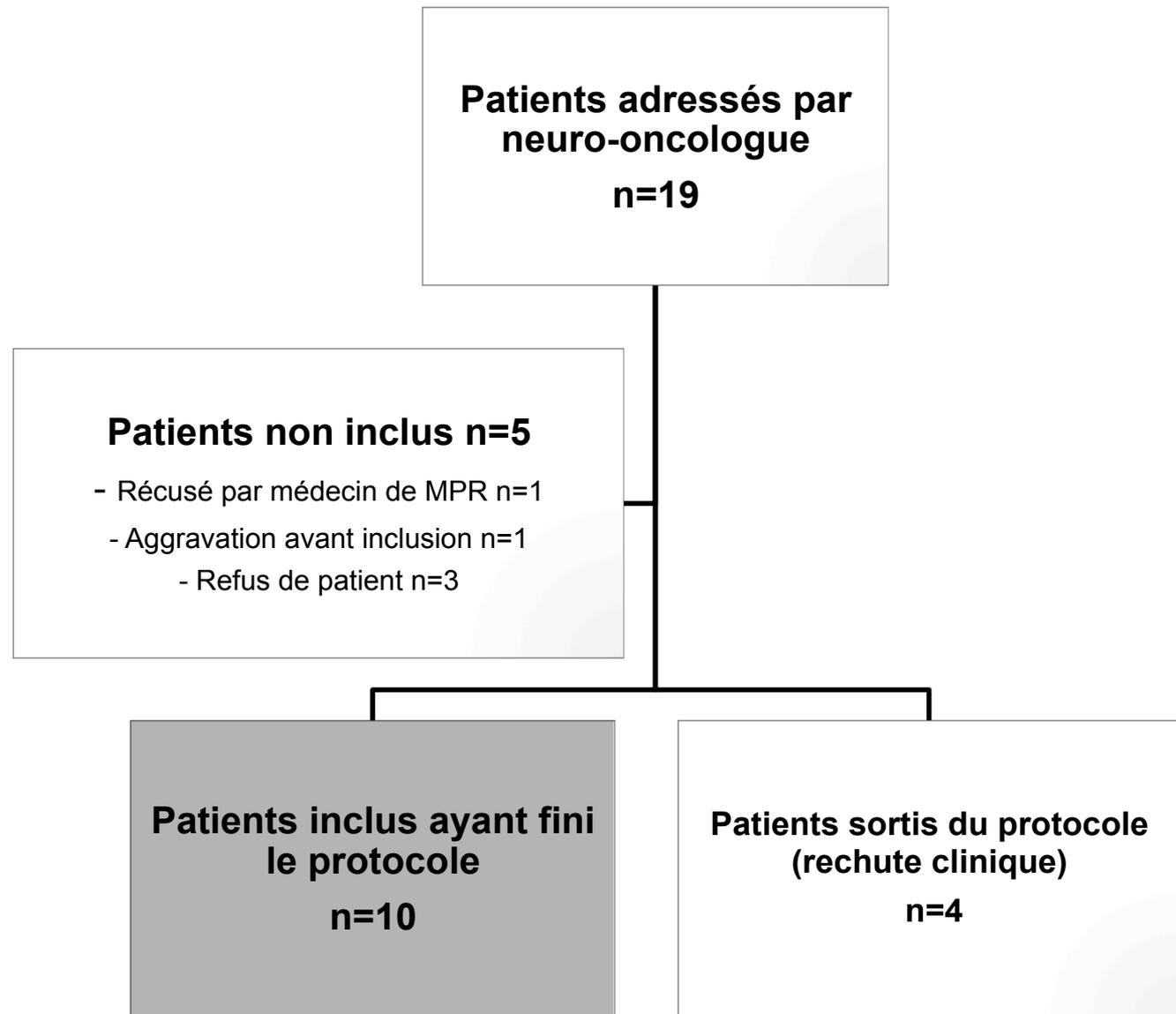
**Nom :**

Contenu des séances

- **Intensité cible:** seuil ventilatoire déterminé par l'EE réalisée préalablement
- Travail **d'endurance aérobie** sur machine (tapis, vélo...)
 - En continu ou en alterné
 - 3 phases: échauffement, endurance et récupération
- Travail **segmentaire anaérobie** de renforcement musculaire
 - Succession de 8 à 10 types de mouvements différents répétés 10 à 15 fois à faible intensité (30 à 50 % de la force maximale développée)
- **Surveillance** (*avant, pendant et après l'effort*) :
 - Tension artérielle; Fréquence cardiaque; Saturation en oxygène
 - Tolérance/Événement médical intercurrent
 - Intensité de l'effort
 - Echelles catégorielles de Borg (dyspnée, fatigue musculaire, perception de l'effort)

RÉSULTATS

Design de l'étude



Caractéristiques de la population à l'inclusion

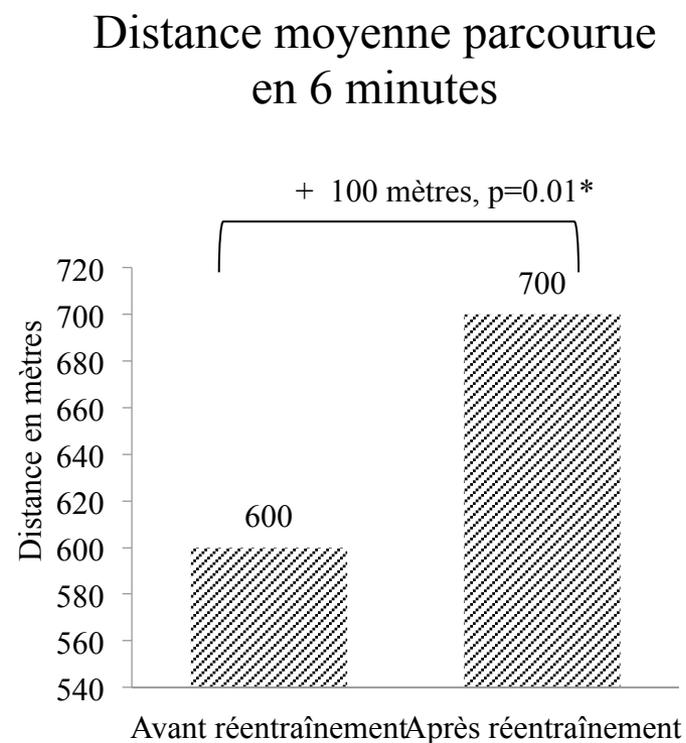
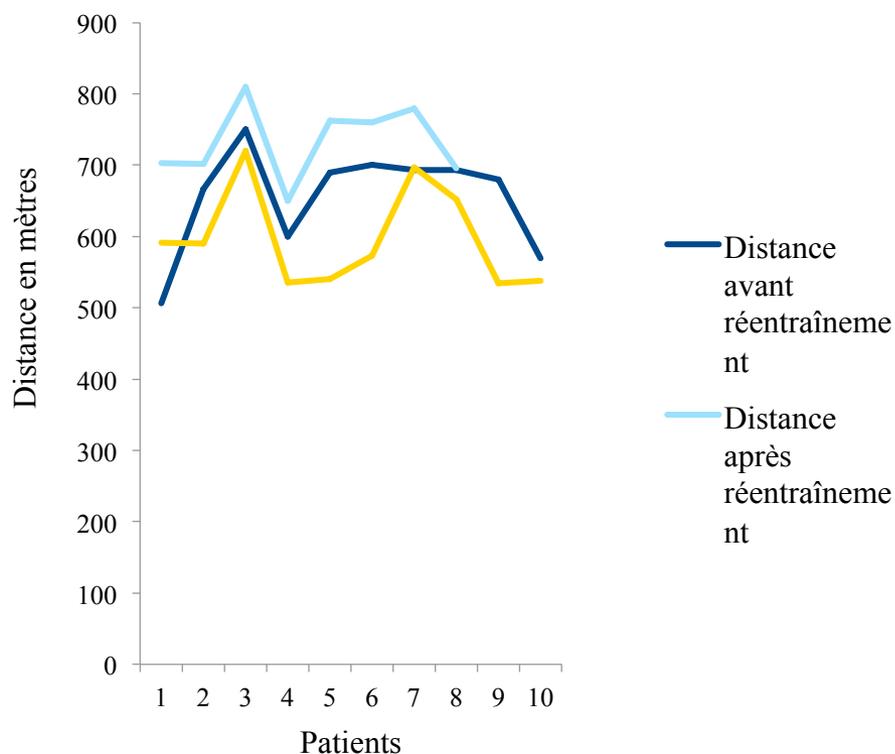
Sexe	
-Masculin	10
-Féminin	9
Age moyen en années (ET)	53 (14.2)
Diagnostic histologique	
-Bas grade	7
-Haut grade	11
-Bas grade évolutif	1
Délai depuis le diagnostic en mois (ET)	43 (44.8)
IMC moyen (ET)	24.1 (4.1)
IPS moyen (ET)	92.1 (7.1)
Traitement oncologique en cours	
-Surveillance radio-clinique	10
-Chimiothérapie Témazolomide	9
Traitement antiépileptique	
-Oui	10
-Non	9

	EFR		EE incrémentale				EE charge constante 70%Pmax		
	CV (%)	VEMS (%)	Tiff	Pmax (%)	VO ₂ max (%)	FCmax (%)	Borg Dyspnée /MI	Temps (sec)	Borg Dyspnée /MI
Moyenne	3,7 (107,5)	2,8 (100)	73	90 (68)	23,9 (86,5)	134 (82,5)	6,5/7	443	6,5/7
Ecart- type	0,9 (0,7)	0,4 (0)	8,5	0 (14,1)	13,2 (33,2)	24 (9,2)	0,71/1,41	123	0,7/1,4
Min;Max	3,1;6,1 (93;118)	2,1;4,6 (68;111)	52;84	90;195 (58;109)	14,6;42,6 (63;110)	117;189 (76;111)	4;9/4;9	340;1800	6;8/6;8

Suivi du protocole de réentraînement

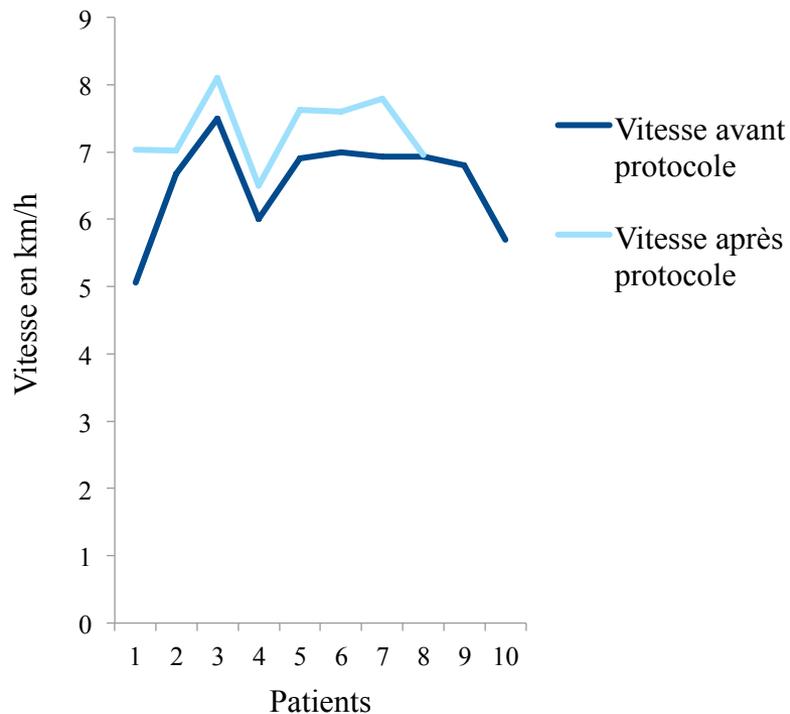
Patient	Durée suivi en jours	Nombre de séances	Fréquence hebdomadaire	Tolérance/ Événement intercurrent
1	91	6	1	
2	127	10	1	
3	64	12	1 à 2	
4	60	5	1	
5	47	5	1	
6	78	10	1à2	
7	105	8	1	Crise partielle S2
8	180	10	1	
9	46	12	1 à 2	Céphalées S6
10	145	10	1	

Evolution de la distance parcourue en 6' avant/après réentraînement

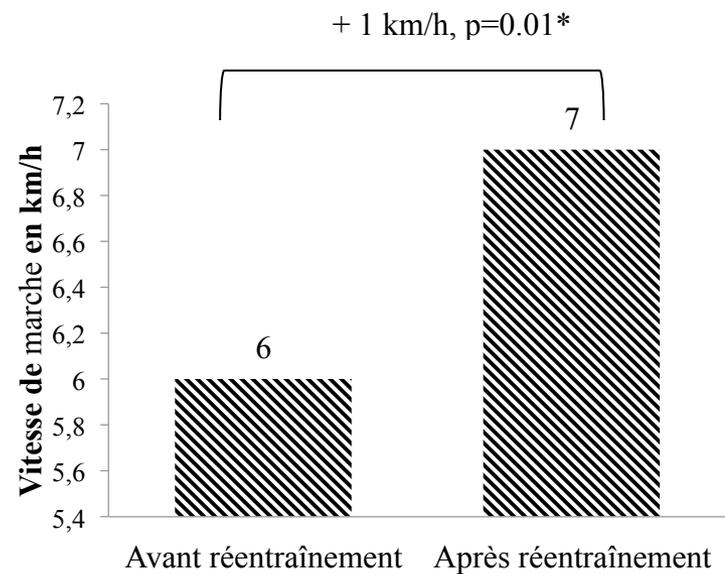


*test de Wilcoxon $p<0.05$

Evolution de vitesse de marche avant/après réentraînement



Vitesse moyenne calculée à partir du Test de 6 minutes



*test de Wilcoxon $p < 0.05$

DISCUSSION

- **Limites méthodologiques**
 - Faible effectif
 - Absence de contrôle et randomisation
 - Contraintes logistiques; 3 refus pour raison géographique
 - **Etude préliminaire montrant la faisabilité d'un programme personnalisé encadré de réentraînement en neuro-oncologie**
 - **Tendance encourageante à une amélioration**
 - Test de marche de 6 minutes
 - Prédicatif de survie
 - Bonne corrélation avec les capacités énergétiques globales, performances de marche journalière et VO₂ max
- Jones 2009
- Liu 2008; Mudge 2009
- Kelly 2003; Courbon 2006; Patterson 2007
- Corrélation avec amélioration de la qualité de vie, fatigue
 - Transfert dans la vie quotidienne

- **Double originalité**

- *Indication*

- Proposer un programme de réentraînement à l'effort dans cette population de patients (facteurs psychologiques, iatrogénie, survie...)

- *Réalisation*

- Plus qu'une «activité physique», un programme de rééducation
- Un programme personnalisé, adapté aux objectifs du patient
- Education de santé vs «surmédicalisation»
 - Objectif=transfert dans la vie quotidienne, poursuite de l'activité physique à domicile

Perspectives

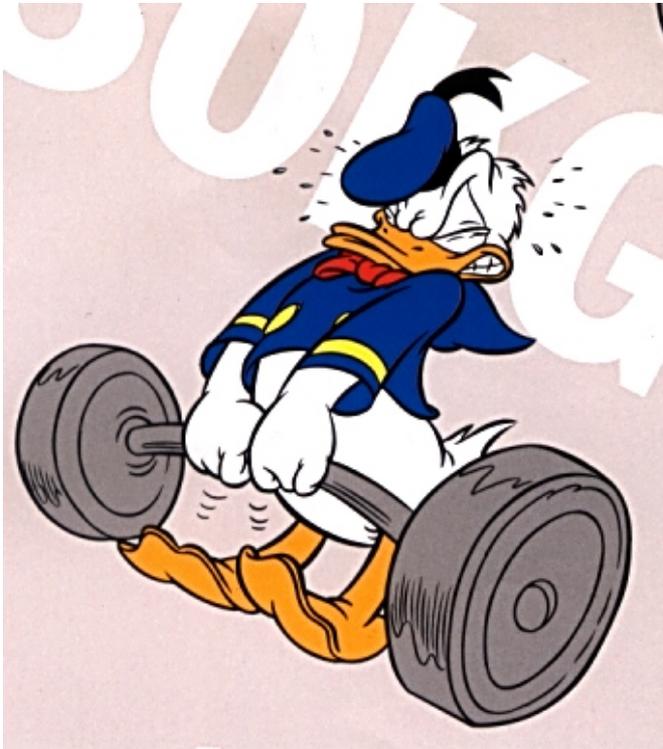
- **Effectif plus large**
- **Effet du programme sur:**
 - Qualité de vie
 - Fatigue
 - Survie, survie sans progression
 - Tolérance des traitements
 - Anxiété et dépression
- **Analyses statistiques** des sous-groupes tumeurs bas grade *versus* haut grade
- **Contacts régionaux** dans d'autres services de MPR de Lorraine
- **Suivi à distance**

Conclusion

- Endurance aérobie



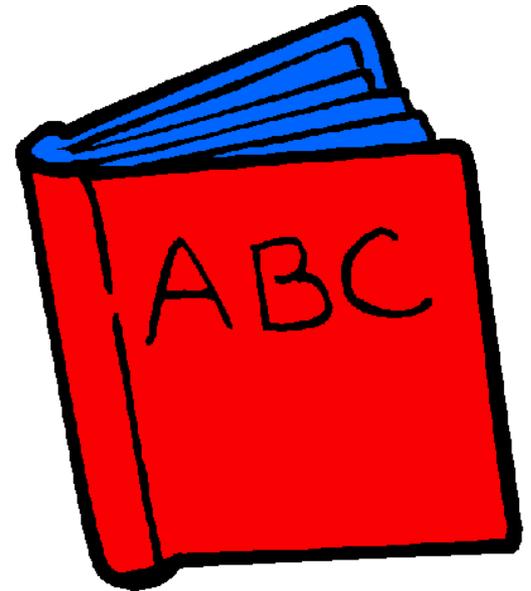
- Renforcement musculaire segmentaire



Conclusion

Parler le même langage...

- Réentraînement à l'effort vs reconditionnement à l'effort?
- Fatigue vs déconditionnement?
- Réentraînement/rééducation à l'effort physique adaptée?



Merci de votre attention



Questions au public

- MKDE/ APA?
- Individuel/ groupe?
- Service MPR/libéral?
- Dans une perspective de recherche (ex PHRC interrégional) ou « tout venant »?