

# NEWSLETTER

Centre de Médecine et Traumatologie du Sport d'Ajaccio



## Bases scientifiques

Service de Physiologie  
Clinique. Unité  
métabolique (CERAMM).  
CHU de Montpellier.  
34295 MONTPELLIER  
cedex 5

RDV par téléphone  
04.95.25.18.18 ou sur le site  
website [cmts2a.fr](http://cmts2a.fr)

## Intérêt de l'activité physique en prévention primaire et secondaire

Si les bénéfices de l'activité physique régulière sont admis, sa prescription reste insuffisamment répandue et surtout trop souvent empirique car généralement pas individualisée à partir de bases physiopathologiques précises.

## Anomalies musculaires dans l'obésité et le diabète de type 2 : intérêt de l'activité physique ciblée

Les sujets obèses et les patients diabétiques de type 2 présentent des anomalies musculaires qui conduisent à une insulino-résistance et à des altérations du métabolisme du glucose et des oxydations (dégradation avec l'aide de l'oxygène) des lipides au repos et au cours de l'exercice.

L'activité physique régulière est actuellement reconnue comme un moyen de prévention et une thérapeutique particulièrement efficace dans l'obésité et le diabète de type 2 avec les effets attendus suivants :

- facilite la perte de poids et la perte de masse graisseuse avec participation au maintien de la perte de poids à long terme
- réduit la tension artérielle
- améliore le bilan lipidique (triglycérides et cholestérol)
- améliore la sensibilité à l'insuline, prévient l'apparition du diabète
- participation à la perte pondérale et surtout au maintien de la perte de poids à long terme
- amélioration de la composition corporelle (augmentation de la masse musculaire et diminution de ma masse graisseuse sous-cutanée et intra-viscérale)
- augmentation de la densité minérale osseuse
- évite l'apparition du diabète
- meilleure qualité de vie

## Intérêt de l'exploration à l'effort pour la prescription individualisée de l'intensité de l'entraînement

Dans le but d'améliorer la prescription de l'activité physique chez les sujets obèses et les patients

diabétiques de type 2, il a été développé une méthode d'exploration à l'effort qui permet d'une part d'analyser les troubles de l'oxydation des glucides et lipides qui résultent des anomalies métaboliques musculaires et de définir de définir une intensité optimale de ré-entraînement.

Cette méthode consiste en la réalisation d'une épreuve d'effort à la recherche du point de croisement de l'utilisation des glucides et des lipides au cours de l'exercice (la puissance pour laquelle l'énergie est fournie à 70% par les glucides et à 30% par les lipides).

Au-delà de ce point, toute augmentation de la puissance de l'exercice accroît la dépendance vis à vis des glucides au détriment des oxydations lipidiques (qui sont prioritaires dans les objectifs que nous cherchons à atteindre).



En pratique, cette épreuve d'effort consiste à faire réaliser au patient à jeun, 5 paliers de 6 minutes sur cycloergomètre (vélo) à des intensités correspondant à 20%, 30%, 40%, 50% et 60% de la puissance maximale théorique (Pmax). Les échanges gazeux sont mesurés en cycle à cycle, au repos et durant les trois dernières minutes de chaque niveau d'exercice. A chaque niveau, les débits d'oxydation glucidique et lipidique sont déterminés.

Deux puissances d'exercice peuvent être déterminées afin de caractériser la balance glucido-lipidique à l'effort : celle correspondant au point de croisement des débits d'oxydation des glucides et des lipides (PC GL) et celle correspondant au débit maximal d'oxydation lipidique (Lipox max).

Sur les différentes études réalisées, après un ré-entraînement pendant deux mois à raison de 3 séances de 45 min par semaine, il a été démontré que ce type de prescription individualisée de l'intensité de ré-entraînement avait un effet favorable sur la composition corporelle (diminution de la masse grasse et maintien de la masse maigre) et permettait un déplacement du Lipox max et du PCGL vers des intensités plus élevées d'exercices (effet bénéfique de ce ré-entraînement sur les anomalies métaboliques musculaires).

Ainsi, le VO<sub>2</sub>max permet de déterminer l'aptitude physique d'un individu à effectuer un travail intense et prolongé.

## Quel bilan préalable avant activités physiques ?

**Le système cardio-pulmonaire** : tension artérielle, électrocardiogramme d'effort, réalisation d'un test d'effort métabolique pour déterminer le niveau d'entraînement correspondant à l'oxydation (l'utilisation) maximale de des lipides pendant l'effort. **L'appareil locomoteur, les yeux pour le diabétique** (fond d'œil préalable).

## Déroulement de l'épreuve d'effort métabolique

### Objectif du test proposé :

Evaluer l'aptitude aérobie, rechercher un facteur limitant éventuel (musculaire, cardiaque ou pulmonaire) et rechercher les repères pour affiner le réentraînement. En cas de symptomatologie d'effort, le test nous aidera à mieux comprendre les problèmes ressentis lors de l'exercice (essoufflement, fatigue, douleurs musculaires...).

### L'épreuve d'effort en pratique :

Prévoir une tenue de sport adaptée pour l'épreuve d'effort ainsi qu'une serviette pour se sécher après l'effort. Si un bilan cardio-vasculaire a été prescrit au préalable, pensez à l'apporter le jour de l'examen.

Pendant l'examen, une **surveillance** permanente est effectuée; elle concerne:

- votre électrocardiogramme
- votre pression artérielle
- votre ventilation grâce à un masque ou un embout buccal
- votre essoufflement et la fatigue de vos membres inférieurs
- votre saturation en oxygène au niveau capillaire (capteur sur un doigt) selon les cas

Le médecin peut être par ailleurs amené à réaliser une épreuve fonctionnelle respiratoire avant et après l'exercice.

### La prescription des activités physiques ciblées en pratique :

Après réalisation du test d'effort précédemment décrit (épreuve métabolique) qui permet de cibler précisément les objectifs cibles.

Prévoir au minimum 3 séances de ré-entraînement par semaine, au minimum 45 minutes par séance, à une intensité qui sera contrôlée avec l'aide d'un cardio-fréquence-mètre le plus souvent (petit appareil qui enregistre la fréquence cardiaque).

Si diabète : surveillance de la glycémie capillaire avant et après effort, se munir de sucre rapide, à prendre si hypoglycémie.

L'activité physique sera très progressive, modérée, à distance d'un repas (idéal 3h) avec échauffement et récupération indispensables, associée à une répartition alimentaire diversifiée, équilibrée sur 3 à 4 repas. Il sera par ailleurs demandé de modifier ses habitudes (prendre un escalier, se garer à distance d'un lieu de RDV, éviter de prendre votre véhicule pour un petit trajet...).

### Quelles activités physiques proposées :

Activités ciblées et contrôlées : 3 fois par semaine type marche, course à pied, vélo, elliptique

Activités complémentaires : randonnée pédestre, natation, gymnastique...

Le choix se fera en fonction des possibilités locales, physiologiques ou mécaniques.