

# Tout savoir sur l'échauffement

en 22 diapos

<https://bernard-lefort.pagesperso-orange.fr/>

D'une manière générale, les élèves n'aiment pas s'échauffer.

C'est assez désagréable de commencer à bouger après 1 heure d'immobilité en salle de classe.

C'est une activité où on se sent parfois ridicule : « c'est nul » de faire ces exercices.

Certains élèves pensent que :

C'est une perte de temps : « pourquoi, on ne commence pas tout de suite ? ».

Ca fatigue inutilement avant de commencer à faire du sport

---



Mais on doit constater que :

Tous les «professionnels»  
de l'activité physique  
s'échauffent sérieusement  
avant tout effort physique

# Bien sûr, tous les sportifs s'échauffent avant les entraînements et les compétitions



Sports de combat



Hip Hop



Sports collectifs



Athlétisme

## Mais pas seulement les sportifs...

« Sur le chantier du futur hôpital, une prof de fitness vient tous les jours échauffer les compagnons de chez Bouygues pour éviter les accidents du travail. »

LA DEPECHE.fr



« Tous les jours à 8 h, juste avant de commencer leur travail, une vingtaine d'ouvriers, en bleu de travail et avec leurs chaussures de sécurité, font une dizaine de minutes de gym.. »

« A 7 heures et demie pétantes, depuis deux mois, les salariés d'une filiale d'un grand groupe français du bâtiment se retrouvent chaque jour pour une série d'exercices...  
Un quart d'heure d'effort, au moins aussi efficace qu'un bon café pour bien démarrer la journée ! »



"On a mis cette démarche en place parce qu'on s'est rendu compte que 25% des accidents de chantier survenaient entre 8 heures et 10 heures le matin"

explique Mélanie Hezley, chargée de communication de DV Construction.



Si ces adolescents et ces adultes  
s'échauffent soigneusement,  
c'est qu'il y a de bonnes raisons  
pour le faire !

<https://bernard-lefort.pagesperso-orange.fr/>

Il y a au moins 4 bonnes raisons

## 4 bonnes raisons pour s'échauffer

- 1) **Apporter dans les muscles un maximum d'oxygène et de sucres**
- 2) **Augmenter la plasticité des masses musculaires**
- 3) **Protéger et préparer ses articulations**
- 4) **Réactiver les bons programmes moteurs** (retrouver les bons gestes)

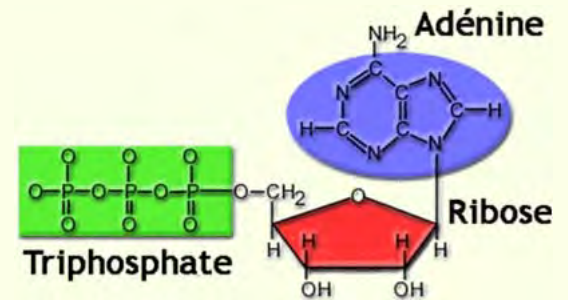


# Apporter dans les muscles oxygène et sucres

## Pourquoi faire?

Le muscle a besoin d'énergie pour se contracter (énergie chimique ==> énergie mécanique)

- Il transforme son Énergie Chimique (ATP) en Énergie Mécanique
- **Le muscle est un « moteur » à ATP**
- MAIS le réservoir à ATP est très petit (il est dans le muscle)
- La fabrication de l'ATP doit donc se faire en continu  
Elle se fait en suivant 3 processus :



- (a) Processus de la **créatine phosphate** : Créatine + ADP ==> ATP + Créatine
- (b) Processus **anaérobique** : Glucose (glycogène) + ADP ==> ATP + acide lactique
- (c) Processus **aérobique** : Glucose + O<sub>2</sub> ==> ATP + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

**Les muscles fonctionnent principalement à l'oxygène et au glucose**

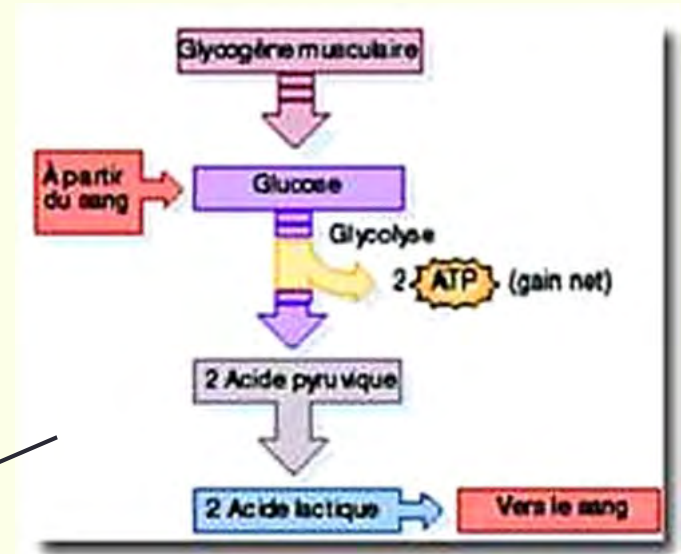
### (a) Le Processus de la créatine phosphate

15 sec de fonctionnement



### (b) Le Processus anaérobie

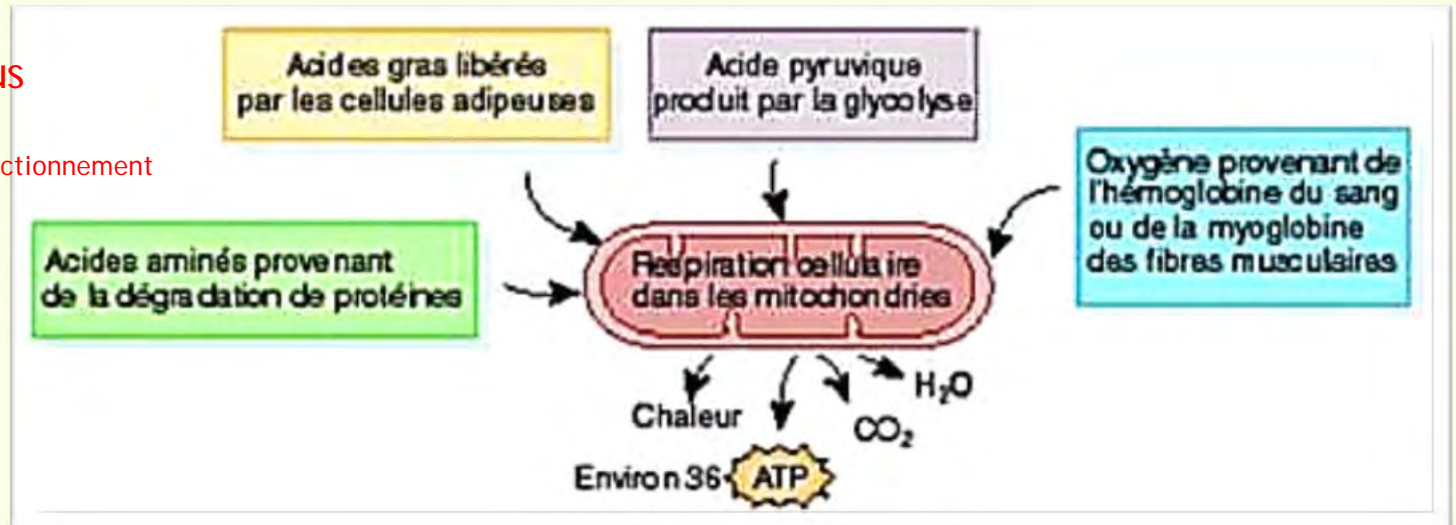
environ 60 sec de fonctionnement



Source : Marieb E. Anatomie et physiologie humaines, De Boeck Université

### (c) Le Processus aérobie

Plusieurs heures de fonctionnement



# Augmenter la plasticité des masses musculaires Pourquoi faire?

- Les muscles sont élastiques, déformables (allongement, raccourcissement) .

Plus la température des muscles est élevée, plus ils s'allongent et se raccourcissent facilement et rapidement

- Pour obtenir une bonne efficacité musculaire ,  
il faut :

- Abaisser la viscosité des muscles **agonistes**

Et en même temps

- Abaisser la viscosité des **antagonistes**



**Il faut « Desserrer les freins » pour mieux Accélérer**

### 3) Protéger et préparer ses articulations

#### Pourquoi faire?

- Pendant les efforts physiques, les articulations doivent parfois supporter de très fortes pressions (plusieurs dizaines de kilos au cm<sup>2</sup> lors d'une impulsion).
- Elles doivent pouvoir résister à des efforts de compression, de torsion, d'arrachement, de cisaillement, de frottement.
- Elles doivent pouvoir travailler avec des amplitudes parfois importantes.
- Elles doivent supporter des contraintes inhabituelles : chutes, impacts, impulsion.



## 4) Réactiver les bons programmes moteurs

### Pourquoi faire?

Les gestes techniques, les automatismes sportifs sont des **programmes moteurs** . Ils sont gérés par le système nerveux.

Ce système regroupe les circuits électriques des commandes motrices et les circuits électriques de contrôle et de coordination des actions.

#### 1ere raison pour s'échauffer

Le système nerveux a un fonctionnement optimum entre 38° et 39° .

#### 2ème raison de s'échauffer

Ce système biologique n'enregistre pas définitivement ses programmes moteurs (pas de stockage sur disque dur !), ils évoluent en permanence (apprentissage, entraînement, rééducation) et ils «se dégradent» constamment: moins précis, moins régulier

**Il faut réveiller et restaurer ces automatismes avant de pouvoir être efficace**

# Et alors, comment fait-on pour s'échauffer ?

**A- Il faut fabriquer réellement de la chaleur**  
en accomplissant:

1- **un effort physique**

La conversion de l'ATP en Energie Mécanique est d'environ 20 à 25 % et donc 75 à 80 % de l'énergie chimique se convertit en Chaleur.

Un adulte de 70 kg = environ 30 kg de muscles      1 Quadriceps = 2 à 3 kg de muscle

2- **d'une intensité suffisante**

La température du corps ne s'élève que si la puissance musculaire fournie dépasse 50 watts (marcher dans le gymnase ne consomme pas 50 W et n'augmente donc pas la température)

3- **d'une durée suffisante**

La chaleur est stockée , puis l'excédent de chaleur est évacué par la transpiration (=> sueur) et par le rayonnement (+ de sang à la surface du corps => peau rougie).

# Et alors, comment fait-on pour s'échauffer ?

## B- Il faut accepter un certain inconfort durant les 4 - 5 premières minutes de l'échauffement

Ces 4 ou 5 minutes (souvent désagréables) correspondent au début de l'adaptation à l'effort :

- Augmentations du Rythme Cardiaque , de la Pression Sanguine et du Rythme Respiratoire
- Raideurs articulaires et musculaires dues à la viscosité des muscles
- Résistance périphérique à l'écoulement du sang dans les vaisseaux (artérioles, capillaires)
- Sensation d'essoufflement , ...



Il faut quelques minutes pour que les mécanismes d'adaptation à l'effort physique agissent pleinement.

## C- Il faut se préparer progressivement à l'effort demandé

sans susciter de la fatigue (différent des sensations d'inconfort), ni entamer ses réserves énergétiques.

# Il faut tenir compte du contexte



S'il fait froid :

Je dois m'échauffer plus longtemps pour arriver à fabriquer de la chaleur

Je dois recouvrir mes muscles pendant et après l'échauffement pour conserver cette chaleur (réduire les pertes par rayonnement, convection et évaporation)



S'il fait chaud :

Je dois penser à boire régulièrement (avant d'avoir soif)

Je dois m'échauffer à l'ombre, si c'est possible



# Il faut tenir compte du contexte



S'il fait mauvais temps :

Je dois me protéger du vent et de la pluie

En portant un coupe vent et un survêtement (pour réduire les pertes par rayonnement, convection)



S'il est 8h du matin :

Je dois m'échauffer plus longtemps qu'en milieu d'après midi

# Il faut tenir compte du contexte



Si je sors d'un cours où je suis resté assis,

je ne suis pas du tout préparé :

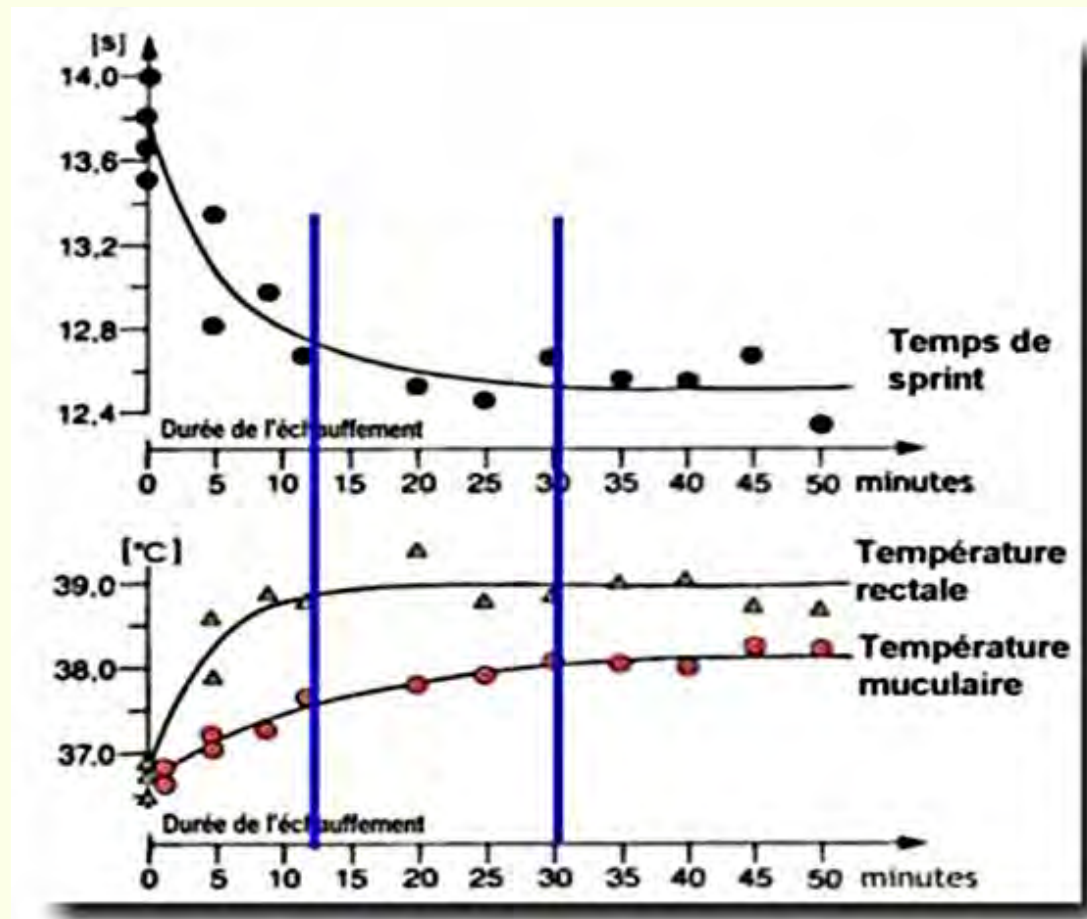
je dois m'échauffer



Pour un effort intense, demandant de la précision et une grande vitesse d'exécution il me faudra au moins 15 min d'échauffement, si je veux être performant et à l'abri d'un accident musculaire/articulaire

# Comment sait-on que l'on est bien échauffé ?

Il faut entre 12 minutes et 30 minutes d'échauffement pour porter sa température musculaire à  $38^{\circ}$  /  $38^{\circ}5$  . Un muscle au repos complet est à une température de  $32^{\circ}$  .



*Il existe aussi des signes apparents d'échauffement :*

- *sueur légère (visage et tronc) En cas de Surpoids => un peu plus de transpiration.*
- *peau rougie (si la peau est claire).*

# En éducation physique, quels échauffements ?

Début de matinée,  
après-midi ?

4 à 6 min

**Un échauffement général**  
Un footing léger ou de la course sur tapis roulant ou de la bicyclette ou du rameur  
Fréquence cardiaque : 115-130 puls/min

Quelle est la température ambiante ?

4 à 8 min

**un échauffement progressivement plus intense**  
qui se concentre sur les groupes musculaires particulièrement sollicités  
Et toujours les abdominaux

Quels muscles vont beaucoup travailler ?

Quelle est l'activité qui va suivre? calme? / progressivement intense? / explosive?

2 à 3 min

**quelques étirements**  
Maintenus pendant au moins 10 secondes chacun

Quelles articulations, quels tendons vont beaucoup travailler ? (et à quelles amplitudes)

2 à 8 min

**Quelques exercices particuliers**  
qui "réveillent" les automatismes techniques.  
(accélération, smash, ...)

Quels gestes techniques faut-il "réviser" pour être précis, efficace, à l'abri de l'accident ?

Durée totale :  
de 12 min à 25 min



Activité/niveau physique / température / âge

# Et maintenant, puisque vous savez tout ?

Il faut apprendre  
à réaliser  
un échauffement efficace :  
adapté à votre contexte

Activité / niveau physique / météo / âge / heure

Il faut s'échauffer  
à chaque début de séance



Merci de votre attention

B. Lefort 2008 – 2014 <https://bernard-lefort.pagesperso-orange.fr/>

