

# Tout savoir sur l'échauffement

en 18 diapos !

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 il faut constater que

Tous les « professionnels »  
de l'activité physique intense  
par exemple : les jeunes sportifs de bon niveau  
s'échauffent très sérieusement  
avant tout effort physique :  
entraînements, compétitions



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

Il y a au moins 4 bonnes raisons

## 4 bonnes raisons pour s'échauffer

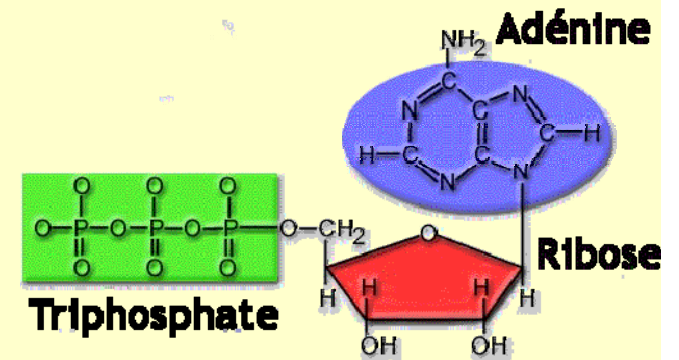
- 1) Apporter dans les muscles un maximum d'oxygène et de sucres
- 2) Augmenter la plasticité des masses musculaires
- 3) Protéger et préparer ses articulations
- 4) Réactiver les bons programmes moteurs  
(retrouver les bons gestes techniques, ...)

# 1) Apporter dans les muscles oxygène et sucres

## Pourquoi faire?

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

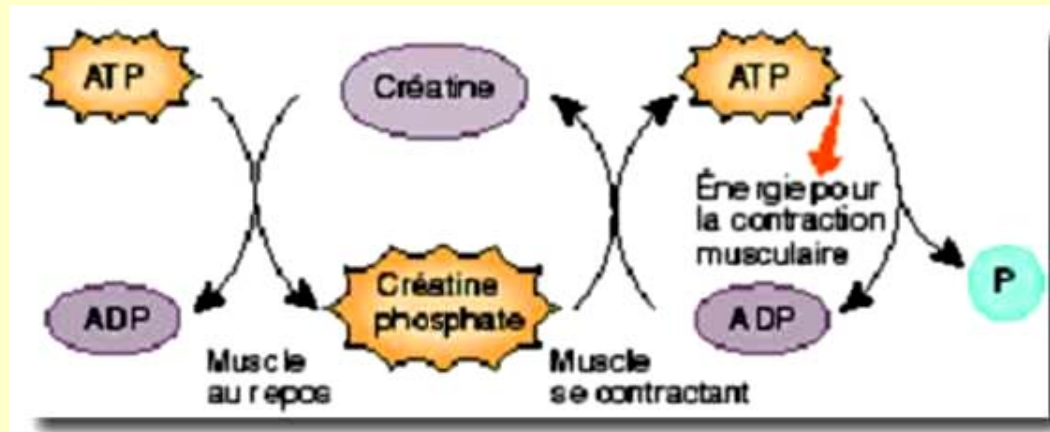
(b) Processus **anaérobique** : Glucose (glycogène) + ADP ==> ATP + acide lactique

(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**

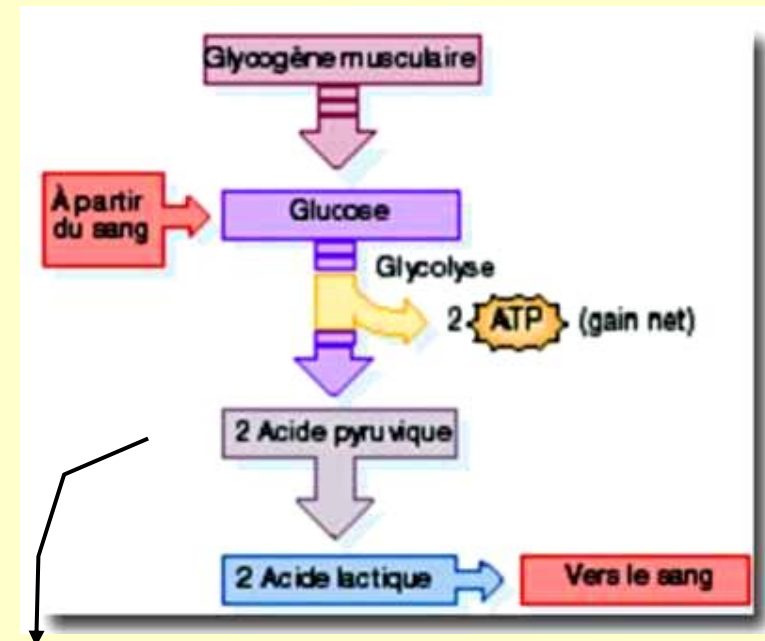
### (a) Le Processus de la créatine phosphate

15 sec de fonctionnement

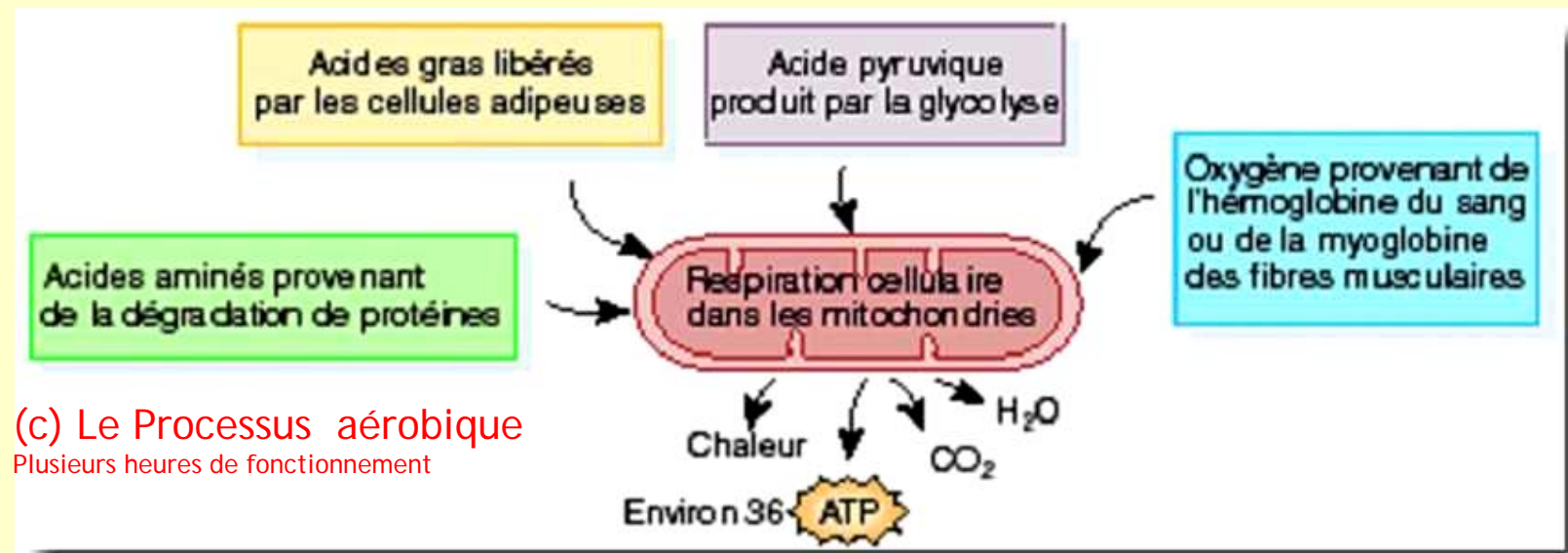


### (b) Le Processus anaérobie

60 sec de fonctionnement



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



### (c) Le Processus aérobie

Plusieurs heures de fonctionnement

## 2) Augmenter la **plasticité** des masses musculaires Pourquoi faire?

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

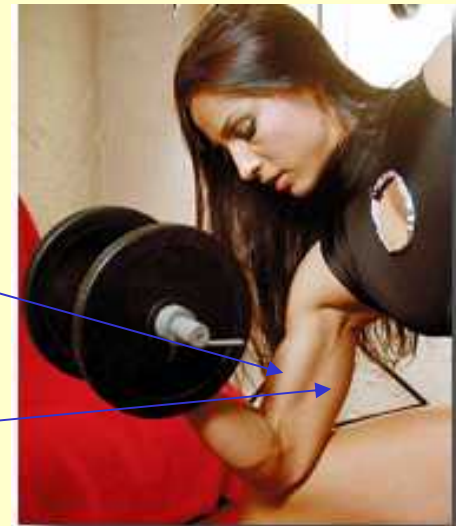
Plus la température des muscles est élevée, plus ils s'allongent et se raccourcissent facilement et rapidement

- Pour obtenir une bonne efficacité musculaire , il faut :

Abaissér de la viscosité des muscles **agonistes**

Et en même temps

Abaissér 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 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°

### 2 ème raison de s'échauffer

Ce système biologique n'enregistre pas définitivement ses programmes **moteurs** (pas de disquette, ni de disque dur), ils évoluent en permanence (apprentissage, entraînement, rééducation) et ils « se dégradent » continuellement : 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) , le rayonnement (+ de sang à la surface du corps => peau rougie) et la convection.

# 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 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 , ...

Et 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 couvrir mes muscles pendant et après l'échauffement pour conserver cette chaleur (réduire les pertes par rayonnement)



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 :

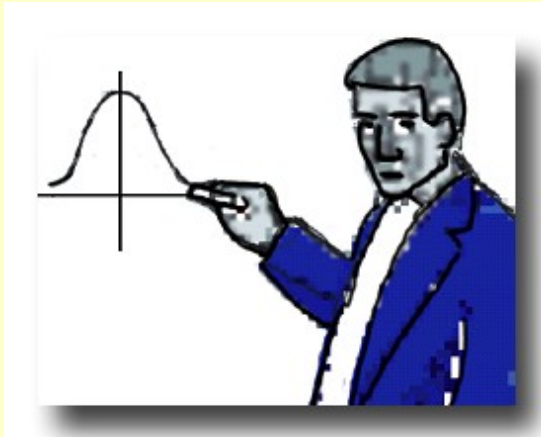
Je dois me protéger du vent et de la pluie avec un coupe vent et un survêtement (réduire les pertes par rayonnement-convection causées par le vent )



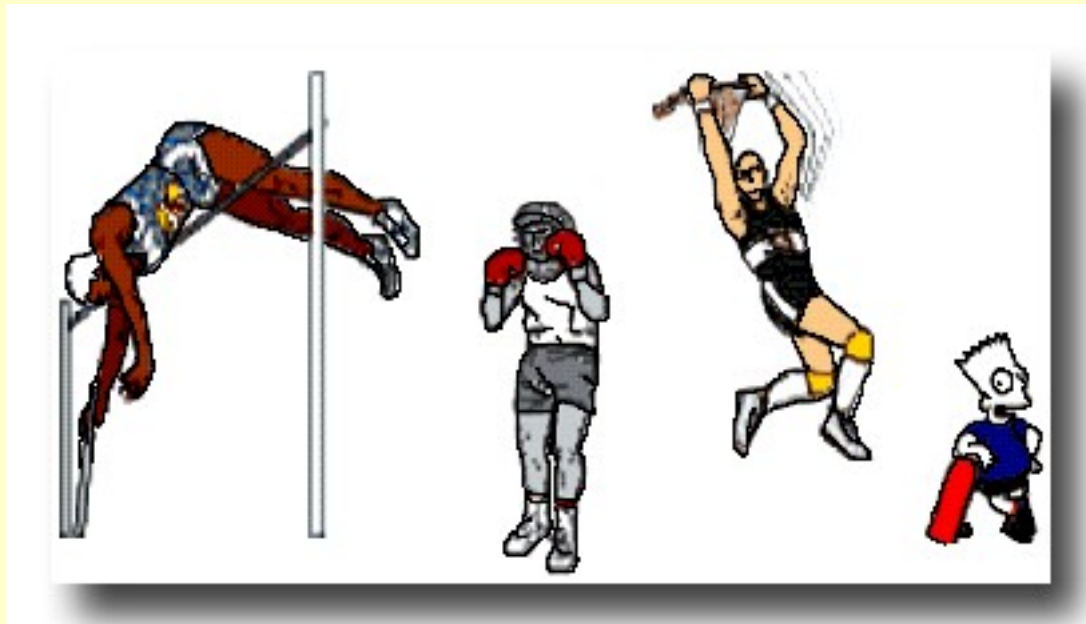
S'il est 8h du matin :

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



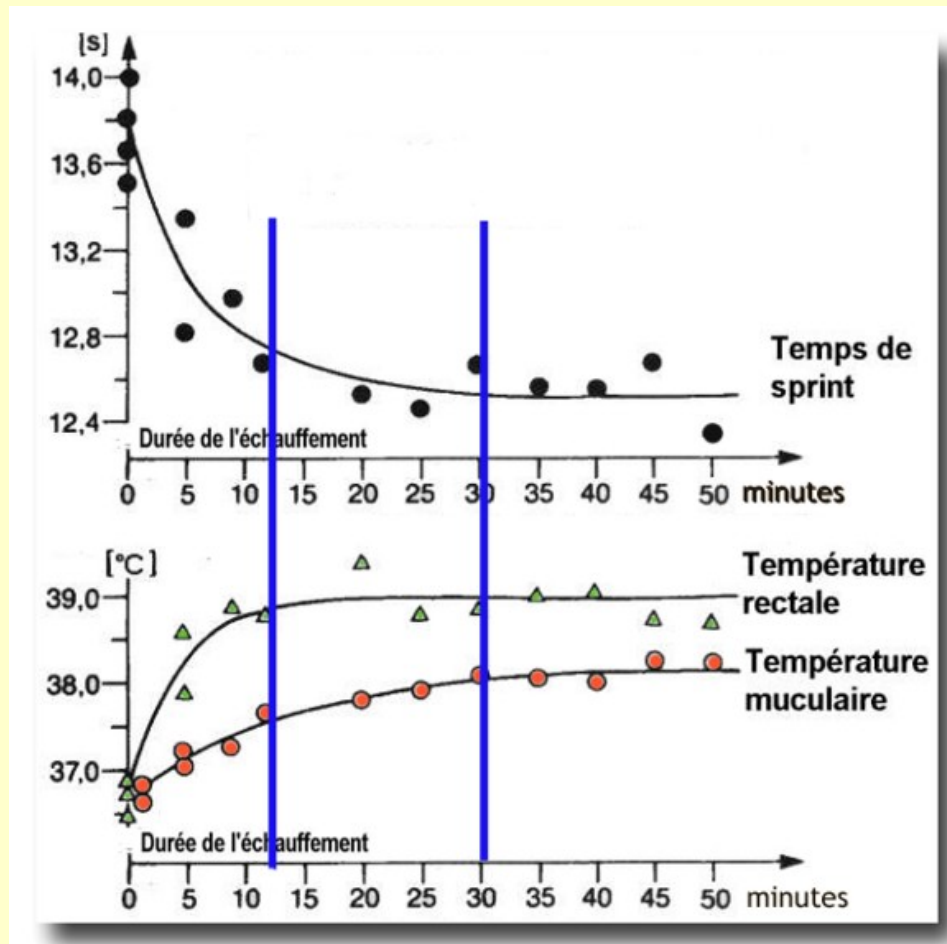
Pour un effort variable, parfois intense, demandant de la précision, de la vitesse d'exécution :

il me faudra au moins 15 min si je veux à l'abri d'un accident musculaire ou articulaire

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

Un muscle au repos complet a une température de 32°

Pour porter la température corporelle à 38°- 38°5 , il faut entre 12 minutes et 30 minutes



*Il existe des signes apparents d'échauffement : sueur légère et peau rougie (si la peau est claire).*

Surpoids => + de transpiration et - de rayonnement



# En éducation physique, quels échauffements ?

4 à 8 min

Début de journée, après-midi ?

## Un échauffement général

Un footing léger ou de la course sur tapis roulant ou de la bicyclette ou du rameur  
Fréquence cardiaque : 140-150 puls/min

Quelle est la température du lieu ?

4 à 12 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/Intense?

2 à 4 min

## quelques étirements

Maintenus pendant au moins 10 secondes chacun

Quelles articulations, quels tendons vont beaucoup travailler ?

2 à 10 min

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

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

Durée totale : de 15 min à 35 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