

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

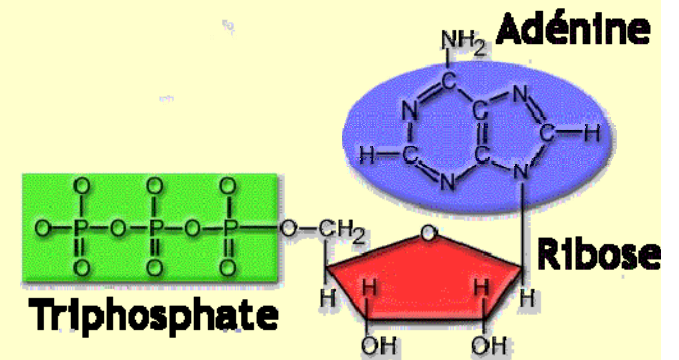
- 1) Apporter dans les muscles un maximum d'oxygène et de sucres
- 2) Augmenter la plasticité des masses musculaires
- 3) Protéger et préparer ses articulations
- 4) Réactiver les bons programmes moteurs
(retrouver les bons gestes techniques, ...)

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

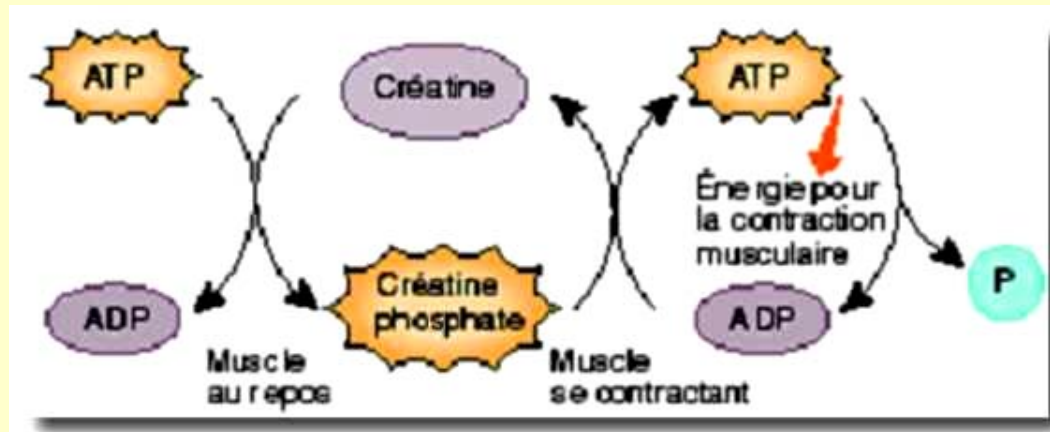
(b) Processus **anaérobique** : Glucose (glycogène) + ADP ==> ATP + acide lactique

(c) Processus **aérobique** : **Glucose + O₂ ==> ATP + CO₂ + H₂O**

Les muscles fonctionnent principalement à l'oxygène et au glucose

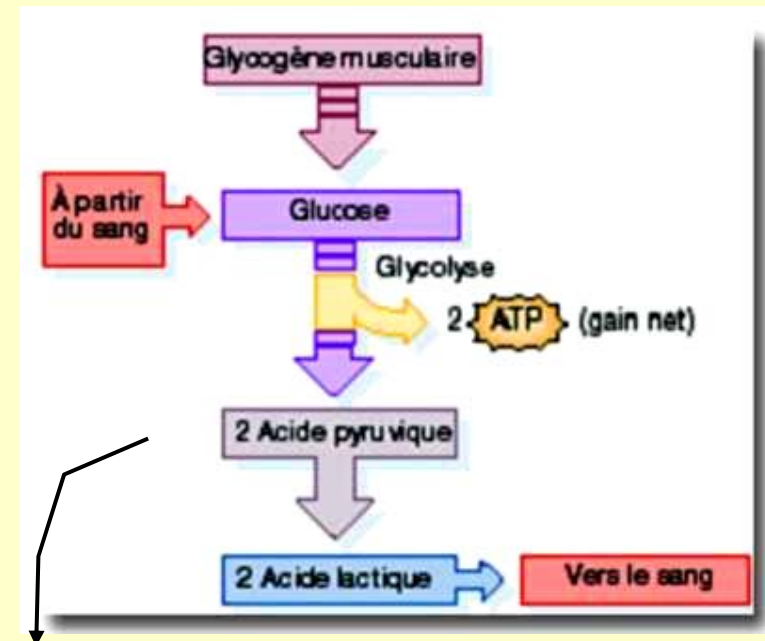
(a) Le Processus de la créatine phosphate

15 sec de fonctionnement

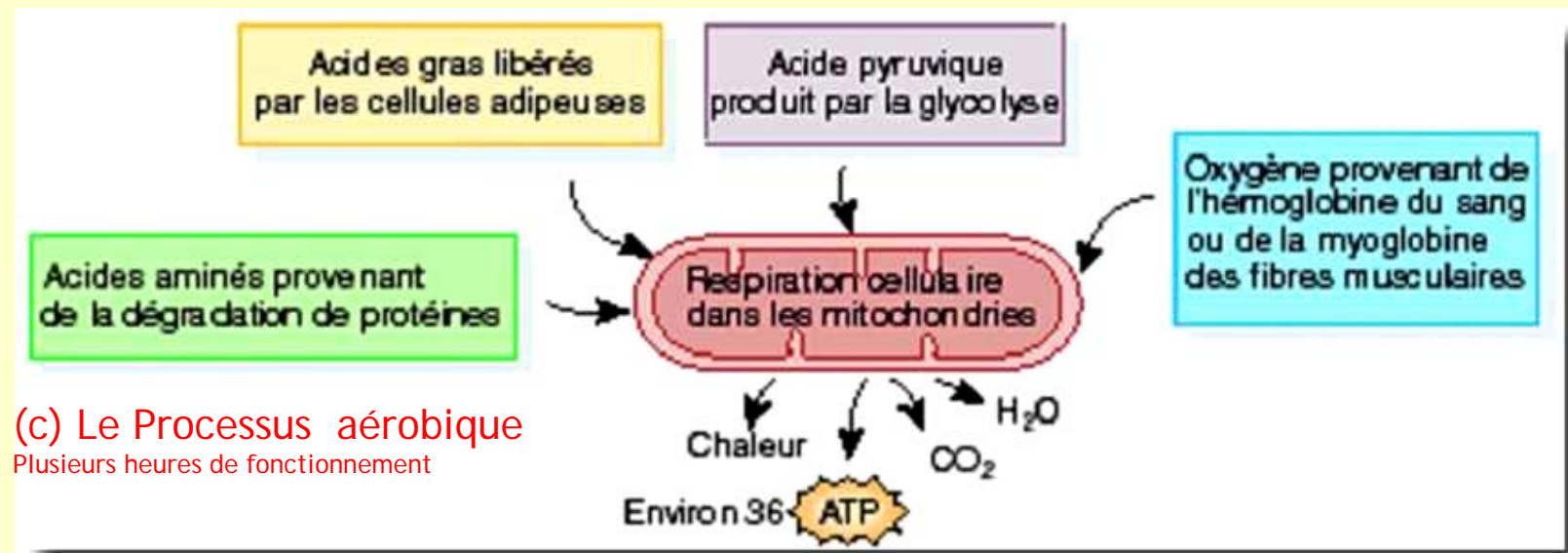


(b) Le Processus anaérobie

60 sec de fonctionnement



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



(c) Le Processus aérobique

Plusieurs heures de fonctionnement

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

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

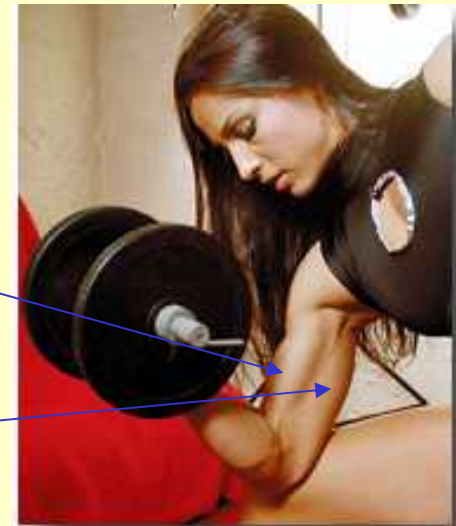
Plus la température des muscles est élevée, plus ils s'allongent et se raccourcissent facilement et rapidement

- 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 cm² 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 :

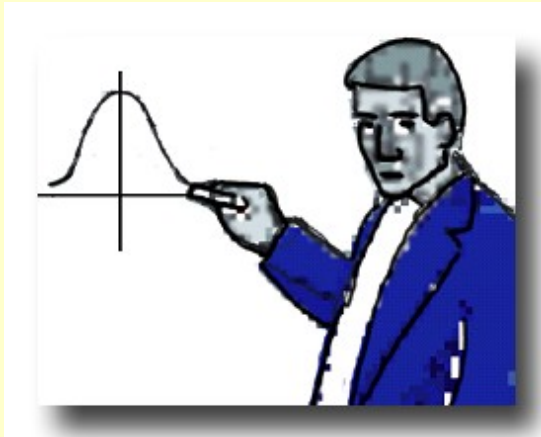
Je dois me protéger du vent et de la pluie avec un coupe vent et un survêtement (réduire les pertes par rayonnement-convection causées par le vent)



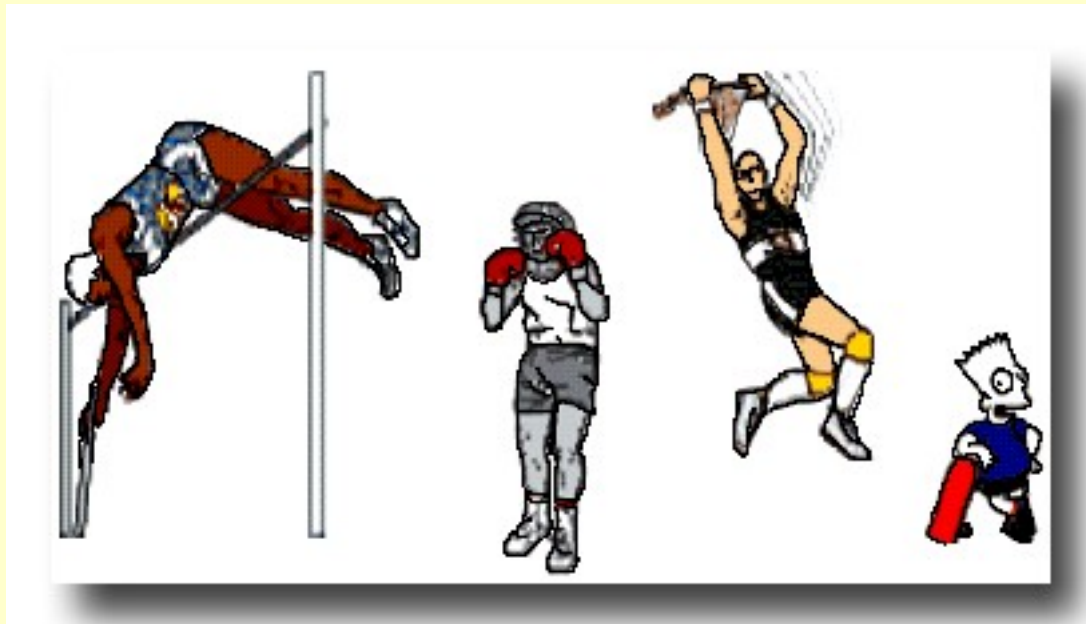
S'il est 8h du matin :

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



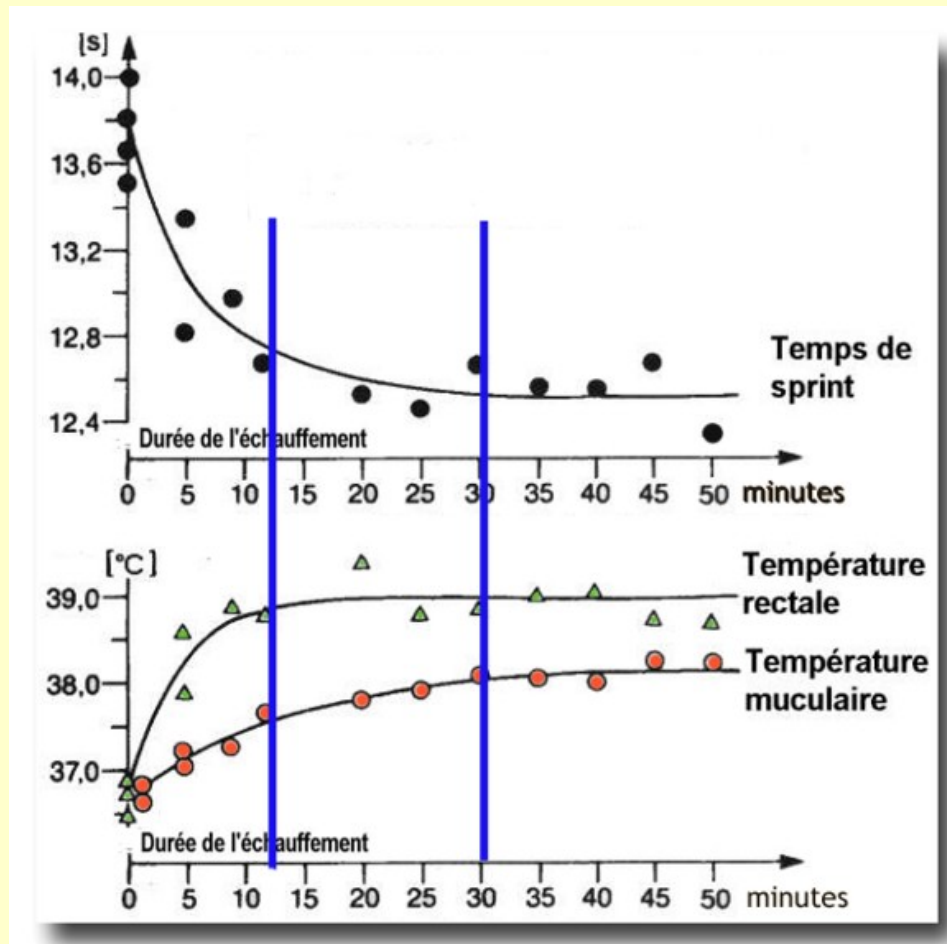
Pour un effort variable, parfois intense, demandant de la précision, de la vitesse d'exécution :

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 ?

Quelle est la température du lieu ?

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

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