

L'ECHAUFFEMENT

1 - Définition de l'échauffement ?

"L'échauffement est un ensemble d'exercices structuré et organisé, destinés à préparer physiquement et psychologiquement un individu à la pratique d'une activité physique et sportive. L'échauffement crée des conditions optimales au regard de l'effort qui va suivre pour contribuer à l'amélioration de la performance sportive et la prévention des blessures."

L'échauffement est une phase de transition entre le repos et l'effort visant à préparer physiquement et mentalement le sportif à son activité sportive (entraînement ou compétition). L'échauffement met progressivement en condition l'organisme (articulations, muscles, système cardio-respiratoire) et le psychisme. L'un des **effets principaux** de l'échauffement **est d'élever la température du corps et des muscles** qui seront sollicités pendant l'activité qui va suivre.

2 - Pourquoi s'échauffer ?

A froid, notre corps n'est pas dans de bonnes conditions pour réaliser une activité physique. Les articulations sont peu mobiles, comme rouillées, les muscles sont raides, le cœur est au repos et la respiration lente. En changeant brutalement de cadence, nos articulations peinent, le cœur ne monte pas assez vite et la respiration n'atteint pas le rythme nécessaire pour apporter les éléments dont les muscles ont besoin (oxygène, énergie). Dans ces conditions, il est très facile de se blesser.

L'échauffement prépare progressivement l'organisme à l'effort. Il aide à prévenir des blessures, augmente les capacités mécaniques et la coordination, autrement dit la performance, améliore la concentration et permet de mieux récupérer après l'activité. S'échauffer est donc indispensable chez le sportif et à tous niveaux.

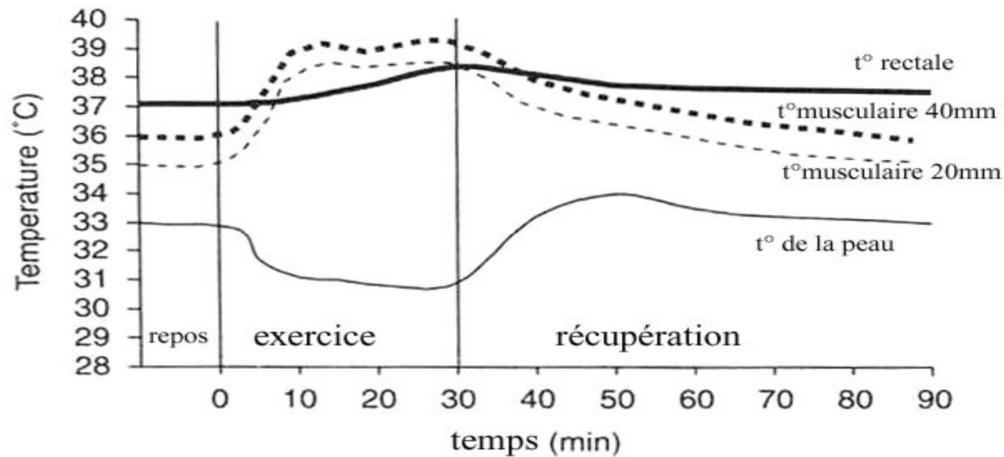
L'échauffement et les 2 niveaux d'élévation de la température :

Comme le terme l'indique l'échauffement a pour rôle d'augmenter la température et ceci à deux niveaux :

- **au niveau musculaire** : pendant longtemps on a pris en compte uniquement l'aspect central de l'augmentation de température au cours de l'échauffement. Le but de la mise en action est d'augmenter la vascularisation des groupes musculaires concernés.

- **au niveau central** : une augmentation de la température corporelle de 2° permet une plus grande efficacité des réactions chimiques de l'organisme. Cette élévation s'obtient avec un enchaînement d'exercices dont l'intensité augmente progressivement (et non pas avec des efforts peu intenses qui durent).

Le schéma montre l'évolution de la température musculaire et de la température centrale à la suite d'un exercice. On constate (figure ci dessous) que l'évolution de la température musculaire ($T^{\circ}m$) est relativement rapide (3 à 5 mn suffisent), c'est elle qui joue le rôle le plus important dans la performance sportive. La température centrale ($T^{\circ}c$) augmente quand la $T^{\circ}m$ la dépasse.



2 - 1 Les effets de l'échauffement

Nous avons vu plus haut l'intérêt pratique de s'échauffer. Qu'en est-il des effets sur le sportif ?

Effet cardio-vasculaire : augmentation du rythme cardiaque

L'échauffement, par une augmentation progressive du rythme cardiaque pour apporter aux muscles sollicités le carburant dont ils ont besoin, favorise l'ouverture de tous les capillaires (vasodilatation), ces vaisseaux sanguins qui alimentent les cellules musculaires. Un muscle bien alimenté procurera un rendement optimal. Une activité sportive demandant un effort important et réalisée sans échauffement ne va pas donner le temps aux petits capillaires de s'ouvrir. Ceux-ci resteront fermés pendant toute la durée de l'activité. Le sang, au débit subitement plus élevé, empruntera uniquement les plus gros vaisseaux, causant une irrigation incomplète des muscles, ce qui limitera leur capacité. Les performances en seront affectées.

Effet respiratoire : une respiration accélérée

Le métabolisme, ou transformation des substrats en énergie utilisable par les muscles, augmente avec l'intensité de l'effort. Ce processus a besoin d'oxygène pour fonctionner. De même, l'élimination du gaz carbonique (CO₂) produit par ces transformations exige une évacuation plus rapide. L'échauffement va progressivement entraîner l'augmentation du rythme respiratoire pour l'adapter à cette demande.

Effets thermique et calorifique

Comme son nom l'indique, l'échauffement sert à échauffer ! Les effets sont :

- **Un échauffement corporel : élévation de la température générale**
 - **Un échauffement musculaire : élévation de la température des muscles**
- Lors d'une activité physique, nos réserves énergétiques (ATP, glycogène, etc.) sont transformées, par une réaction chimique, en énergie mécanique, un peu comme la transformation de l'essence en mouvement dans le moteur à combustion. Le rendement obtenu est très mauvais : seulement 20 à 25% de cette énergie est utilisée pour le travail musculaire, le reste est perdu en chaleur (tout comme le chauffage

dans la voiture). C'est cette chaleur qui élève la température du corps et des muscles. Plus le travail fourni est important, plus la chaleur dégagée est grande. De même, plus la masse musculaire mobilisée est grande, plus l'énergie dépensée, et donc encore une fois la chaleur produite, est grande. C'est pourquoi le footing, le tapis roulant, le home-trainer (vélo fixe) sont intéressants pour un échauffement rapide puisque les jambes à elles seules constituent 50% de la masse musculaire totale.

Effet sur le système nerveux

- Notre système nerveux est influencé par la température centrale. C'est lui qui commande nos muscles et assure la bonne coordination des membres du corps. Son fonctionnement est optimum à une température comprise entre 38 et 39°C. A cette température, la vitesse de contraction des muscles est meilleure qu'à la température de repos (37°C). En d'autres termes, la coordination musculaire est meilleure lorsqu'on est échauffé. Le sportif est plus habile, ses gestes sont plus précis, sa technique est améliorée, l'entraînement est de meilleure qualité.

Effets physiques

Nous l'avons vu plus haut, nos muscles, tendons et système nerveux fonctionnent mieux à une température comprise entre 38 et 39°C. L'augmentation de température induite par l'échauffement favorise :

- L'augmentation de l'élasticité des tendons. Ils sont moins fragiles, donc moins sujets à une inflammation (tendinites)
- L'augmentation de la souplesse musculaire (baisse de la raideur)
- L'augmentation des capacités du muscle à produire une force maximale (1°C = +2%)
- Une plus grande amplitude articulaire, une meilleure lubrification des articulations, donc moins de risques de luxation ou d'entorses.
- Le rôle amortisseur des cartilages (gonflement de plus de 10%). Ils gagnent en résistance mécanique.

Effet bioénergétique:

- La dégradation des substrats énergétiques ou métabolisme : plus la température augmente, plus le muscle est capable de transformer l'énergie chimique en énergie mécanique. On peut ainsi fournir un effort plus intense plus longtemps.

Effets psychologiques

L'échauffement diminue l'appréhension (la peur), met le sportif en confiance, améliore sa concentration et son attention.

2 -2 Que représente l'échauffement pour l'enseignant ou l'entraîneur :

- **première prise de contact avec le groupe** : elle est primordiale pour le bon déroulement de la séance à venir : schématiquement, si l'échauffement est mauvais alors la séance sera mauvaise ; l'échauffement doit toujours être dirigé par l'enseignant ou l'entraîneur ;
- **dynamisme de la séance** : en règle générale, l'expérience de terrain montre qu'il dépend directement de celui donné à l'échauffement ; si l'activité du groupe n'est pas guidée et contrôlée dès l'échauffement, alors il y aura des répercussions sur l'organisation de toute la séance. Pour les plus grands (juniors et seniors), il est possible de viser néanmoins une certaine autonomie s'ils connaissent et respectent les principes de l'échauffement exposés plus loin (il convient toutefois de s'assurer du bon choix et de la bonne réalisation des éléments qui le composent) ;
- **phase intermédiaire entre l'état de repos et l'exercice physique** où l'enseignant (l'entraîneur) doit conquérir la confiance de l'élève (du sportif) grâce à sa totale maîtrise de la mise en route de l'organisme : si l'élève se sent bien préparé à faire un exercice (même intense) alors son engagement n'en sera que meilleure (motivation et persévérance plus importantes lors de la séance).

3 - Comment s'échauffer?

On distingue deux types d'échauffement :

- **général** = L'objectif est premièrement l'activation du système cardio-pulmonaire par une augmentation du débit sanguin visant à améliorer l'apport d'oxygène aux muscles, nécessaire à la contraction musculaire et deuxièmement la fabrication de la chaleur (élévation de la température).

Il permet la sollicitation globale de l'organisme avec des exercices appropriés. Ces derniers doivent mobiliser plus des deux tiers des muscles du corps. L'intensité au début est faible est augmente progressivement jusqu'à se rapprocher de celle de la compétition. La durée est variable est dépend de l'activité sportive, du niveau du sportif ainsi que des conditions climatiques. Elle peut varier de 5 minutes à 45 minutes.

- **spécifique** = L'objectif est premièrement de préparer spécifiquement les parties du corps qui vont être spécialement sollicités par l'activité sportive pratiquée et deuxièmement de se préparer mentalement à entamer l'activité sportive (préparation mentale). Il se fait par la répétition d'habiletés motrices pour lesquelles l'exécutant se prépare. Cette partie de l'échauffement inclut une mobilisation articulaire spécifique à l'activité et des gestes propres à la discipline sportive pratiquée. Elle est souvent l'occasion de pratiquer des exercices de déplacements plus ou moins complexes ou des actions élémentaires de jeu (dribbles, tirs en course, passes) ou des enchaînement de tâches collectives relativement maîtrisées avec un souci d'efficacité maximale.

3 - 1 Règles à respecter dans la préparation de l'échauffement

Hormis le rassemblement du groupe et les explications relatives à la séance (objectif et dominante), il faut obligatoire de respecter les deux principes suivant :

- **principe de la progressivité:** on doit s'assurer que le choix des exercices permet bien d'augmenter de façon progressive l'intensité tout au long de l'échauffement jusqu'au début de la séance proprement dite, sans pour autant provoquer l'épuisement;

- **principe de l'ALTERNANCE :** il est impératif d'alterner les exercices mobilisant le système cardiorespiratoire, (courses, multi-bonds, etc.) avec ceux mobilisant les différents groupes musculaires et des chaînes segmentaires si l'on veut maintenir la température corporelle atteinte après une période de course par exemple.

Le non respect de ces deux principes fera que l'on terminera l'échauffement sans être préparé de façon optimale : soit la température corporelle est trop basse, soit la phase "statique", souvent trop longue, empêche d'atteindre une température corporelle suffisamment élevée ou entraîne la chute de la température. Pour savoir si le contrat est rempli, il suffit de contrôler la fréquence cardiaque à différents moments de l'échauffement : si elle se maintient en moyenne entre 150 et 160 bpm (mini 140 et maxi 180), l'objectif principal de l'échauffement est atteint.

Par contre, la sudation n'est pas un paramètre suffisant car le taux de sudation varie beaucoup d'un individu à l'autre.

- **principe de l'Adaptabilité aux actions qui vont suivre :** les exercices qui vont être pratiqués pendant l'échauffement spécifique doivent être adaptés à la spécialité sportive et au niveau du pratiquant.

3 - 2 L'attitude de l'enseignant ou de l'éducateur

- Il doit avoir une attitude dynamique, ouverte, attentive, d'écoute.
- Il peut faire une démonstration de l'exercice s'il maîtrise parfaitement celui-ci ;
- Il doit donner au groupe des consignes claires, concises et précises afin d'éviter les coupures à répétition qui casse le rythme de l'échauffement. C'est d'ailleurs à lui de dynamiser l'échauffement en donnant le rythme d'exécution et le nombre de répétition des exercices proposés.
- Il doit expliquer les différents exercices au fur et à mesure sans que cela dure trop longtemps afin d'éviter le refroidissement de l'organisme.
- Il doit alterner les exercices dynamiques et les exercices plus statiques, afin de maintenir la température corporelle à un niveau compatible avec l'exercice physique et/ou la séance qui va suivre.
- Il doit limiter au maximum la part donnée aux étirements, voire les supprimer, lors de l'échauffement afin de ne pas entraîner une trop forte diminution de la raideur musculaire car cela va à l'encontre des effets recherchés (la circulation est bloquée).
- Il doit veiller à bien se placer par rapport au groupe pour être vu de tous et voir tout le monde en fonction de la forme de répartition groupe dans l'espace de travail (cercle, carré, en vague successive, dispersée, etc.).
- Il doit s'assurer du respect des consignes en contrôlant la justesse des mouvements réalisés (positions segmentaires, vitesses d'exécution,...) et en intervenant individuellement, si le besoin s'en fait sentir, au près de certains élèves (sportifs) n'arrivant pas à bien réaliser le mouvement demandé. Si trop d'élèves font d'erreurs, la (les) consigne(s) ont mal été comprise(s). Les explications n'étaient pas claires ou insuffisamment précises. Dans ce cas, il est impératif d'arrêter l'exercice afin de remontrer le mouvement correct.

- Il doit proposer, à chaque échauffement, des exercices suffisamment variés voire amusants afin d'éviter la monotonie, surtout avec un public de jeunes enfants.