



Diplôme Universitaire de préparation physique
"Gilles Cometti"



L'échauffement



Gilles Cometti

Nicolas Babault – Gaëlle Deley

Bibliographie

REVIEW ARTICLE

Sports Med 2003; 33 (6): 439-454
0112-1642/03/0006-0439/\$30.00/0

© Adis Data Information BV 2003. All rights reserved.

Warm Up I

Potential Mechanisms and the Effects of Passive Warm Up on Exercise Performance

David Bishop

School of Human Movement and Exercise Science, University of Western Australia, Crawley, Western Australia, Australia

D. Bishop

REVIEW ARTICLE

Sports Med 2003; 33 (7): 483-498
0112-1642/03/0007-0483/\$30.00/0

© Adis Data Information BV 2003. All rights reserved.

Warm Up II

Performance Changes Following Active Warm Up and How to Structure the Warm Up

David Bishop

School of Human Movement and Exercise Science, University of Western Australia, Crawley, Western Australia, Australia

**Rôles de
l'échauffement**

**Psychologique
(concentration...)**

**Technique
(habiletés...)**

**Prévention des
accidents**

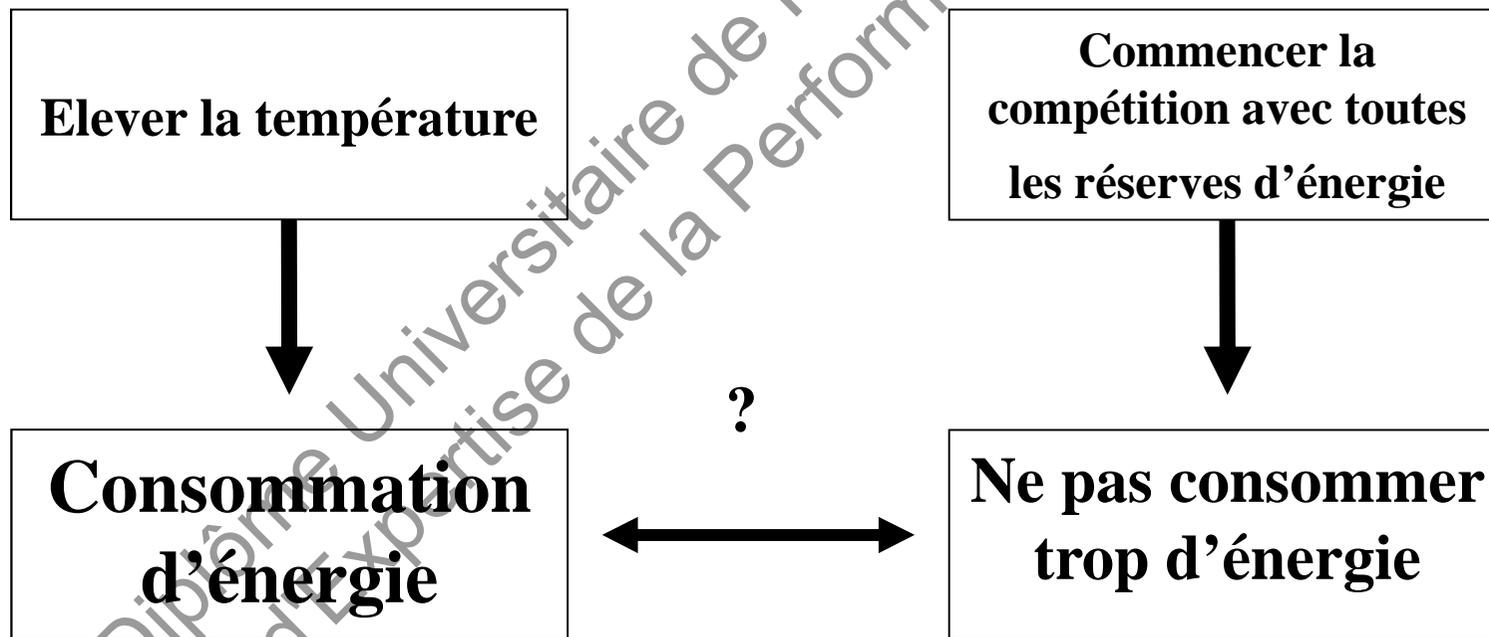
**Préparation et
amélioration de la
performance**

Les 5 PRINCIPES de l'échauffement

- 1- Economie d'énergie
- 2- La T° musculaire
- 3- L'échauffement passif
- 4- La mi-temps
- 5- Les étapes

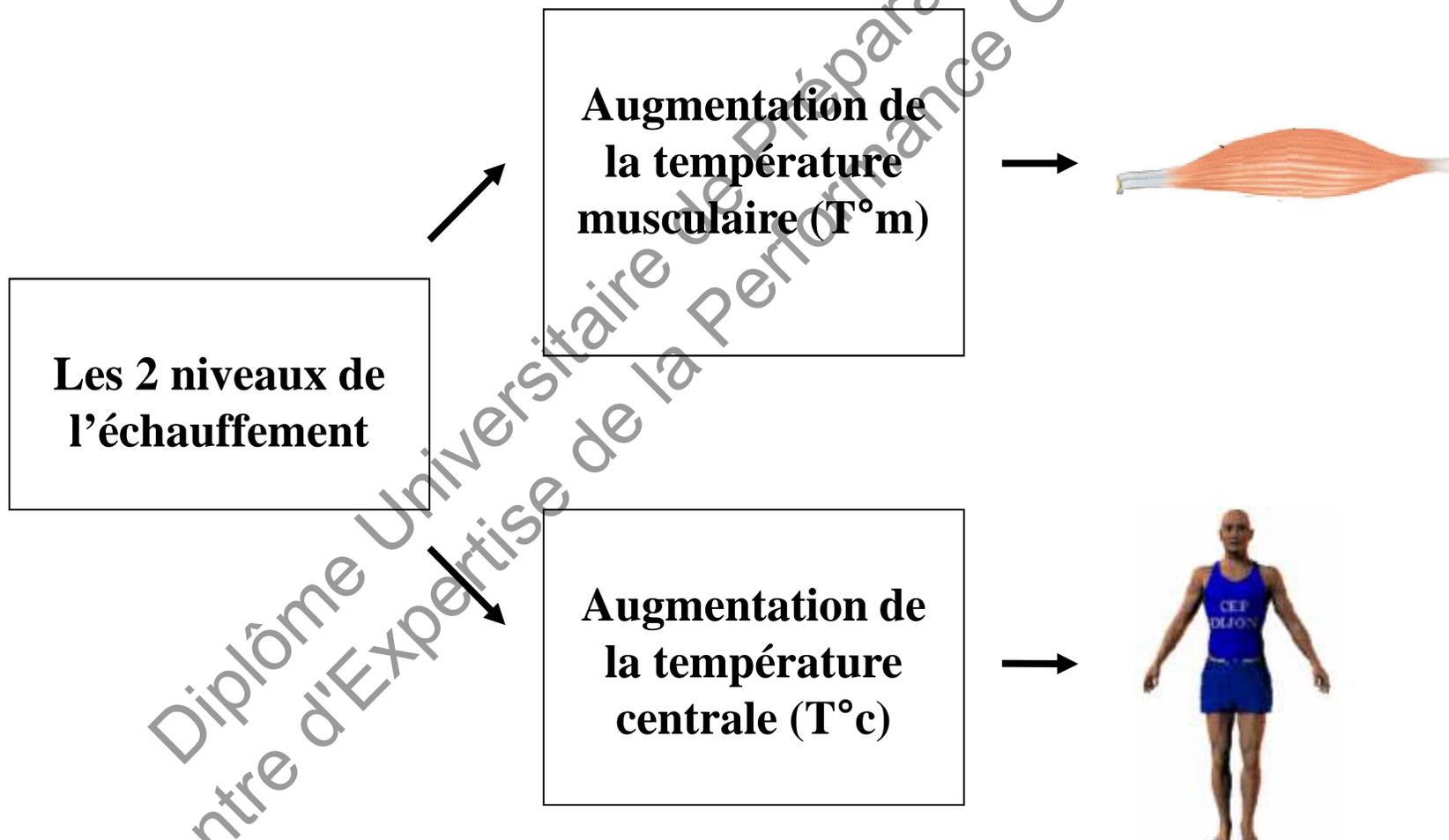
PRINCIPE 1 :

Ne pas consommer trop d'énergie



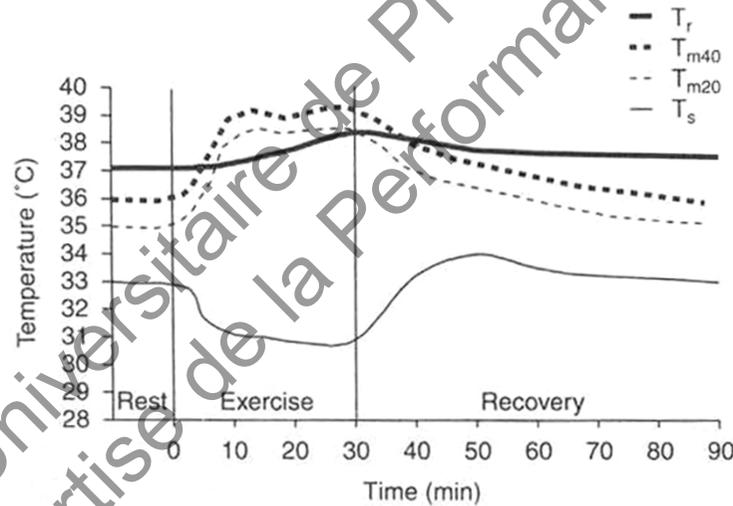
PRINCIPE 2 :

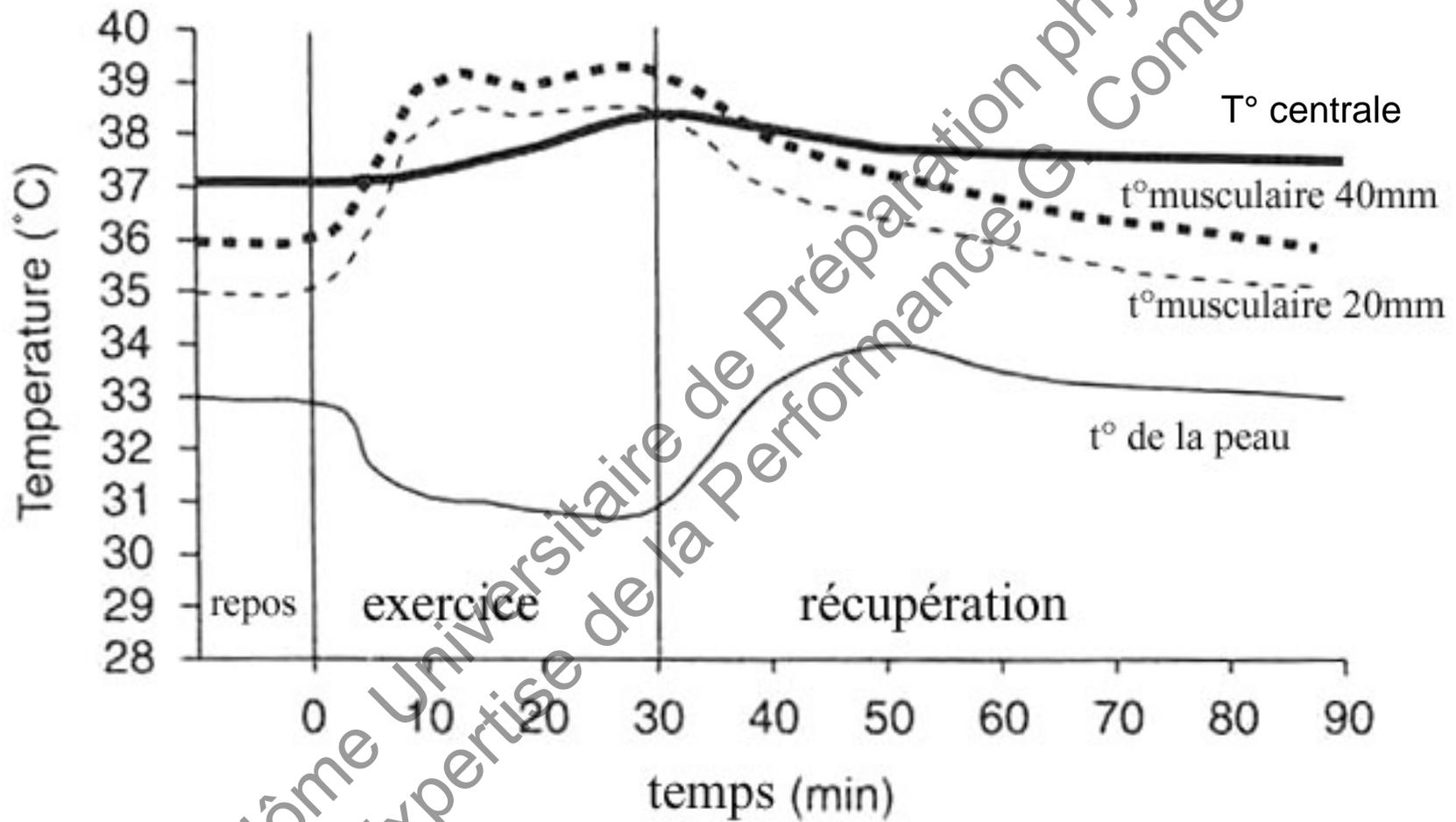
La T° musculaire



La température musculaire

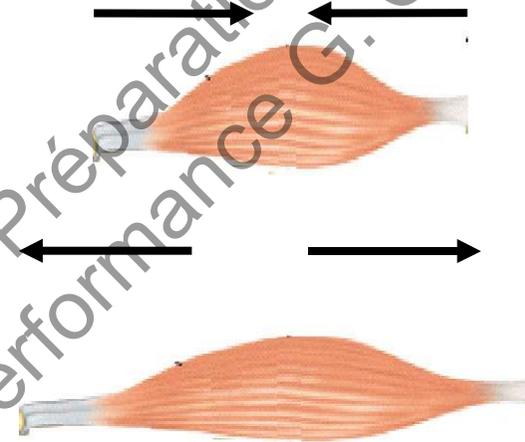
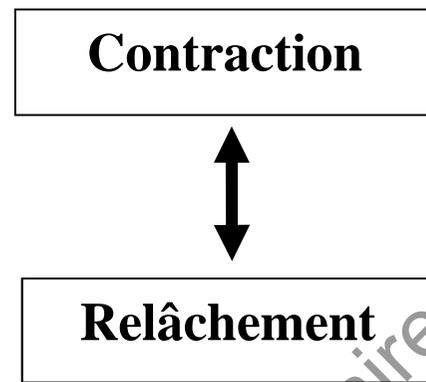
Dépend de l'endroit où elle est mesurée



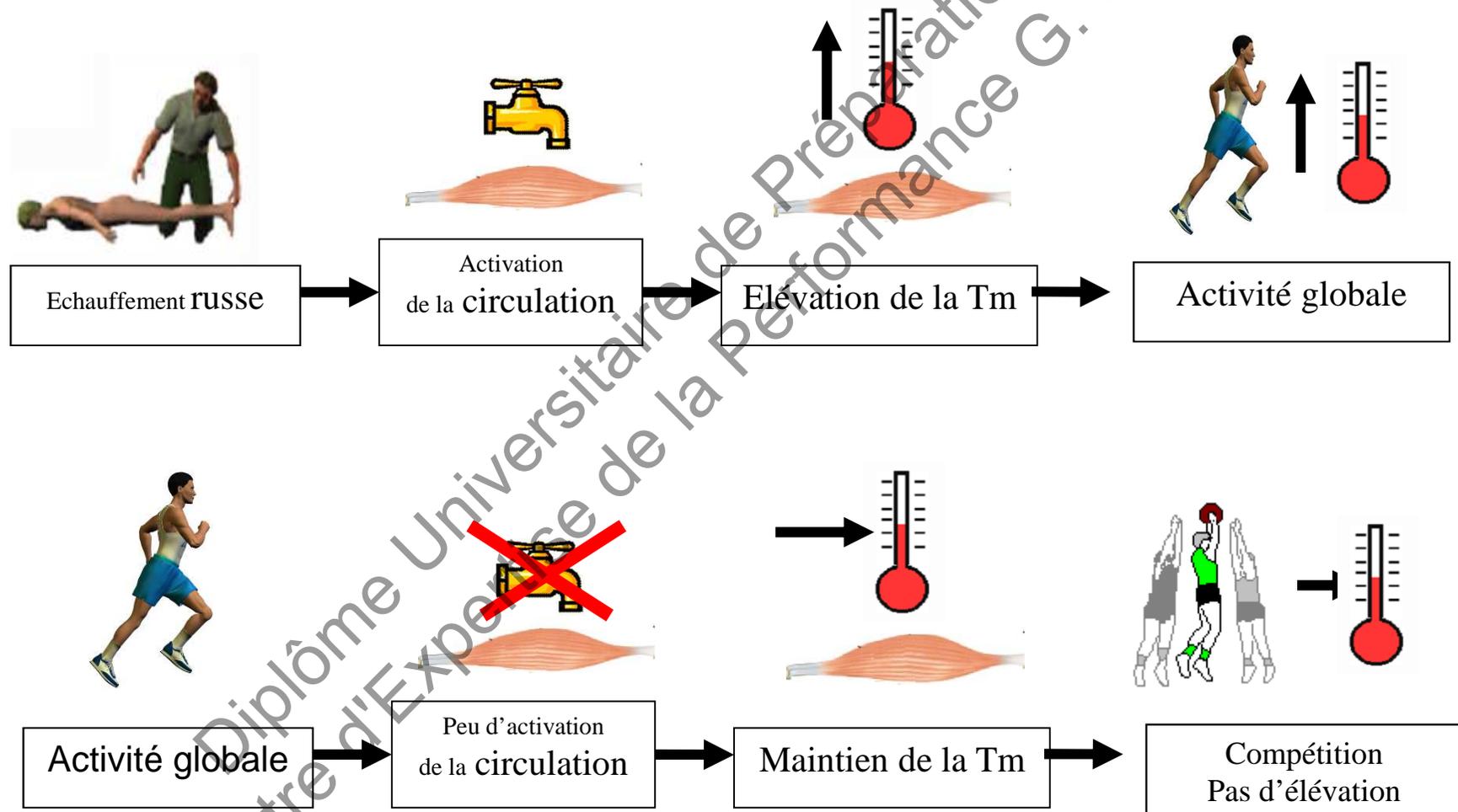


Diplôme Universitaire de Préparation physique
Centre d'Expertise de la Performance G. Cometti Dijon

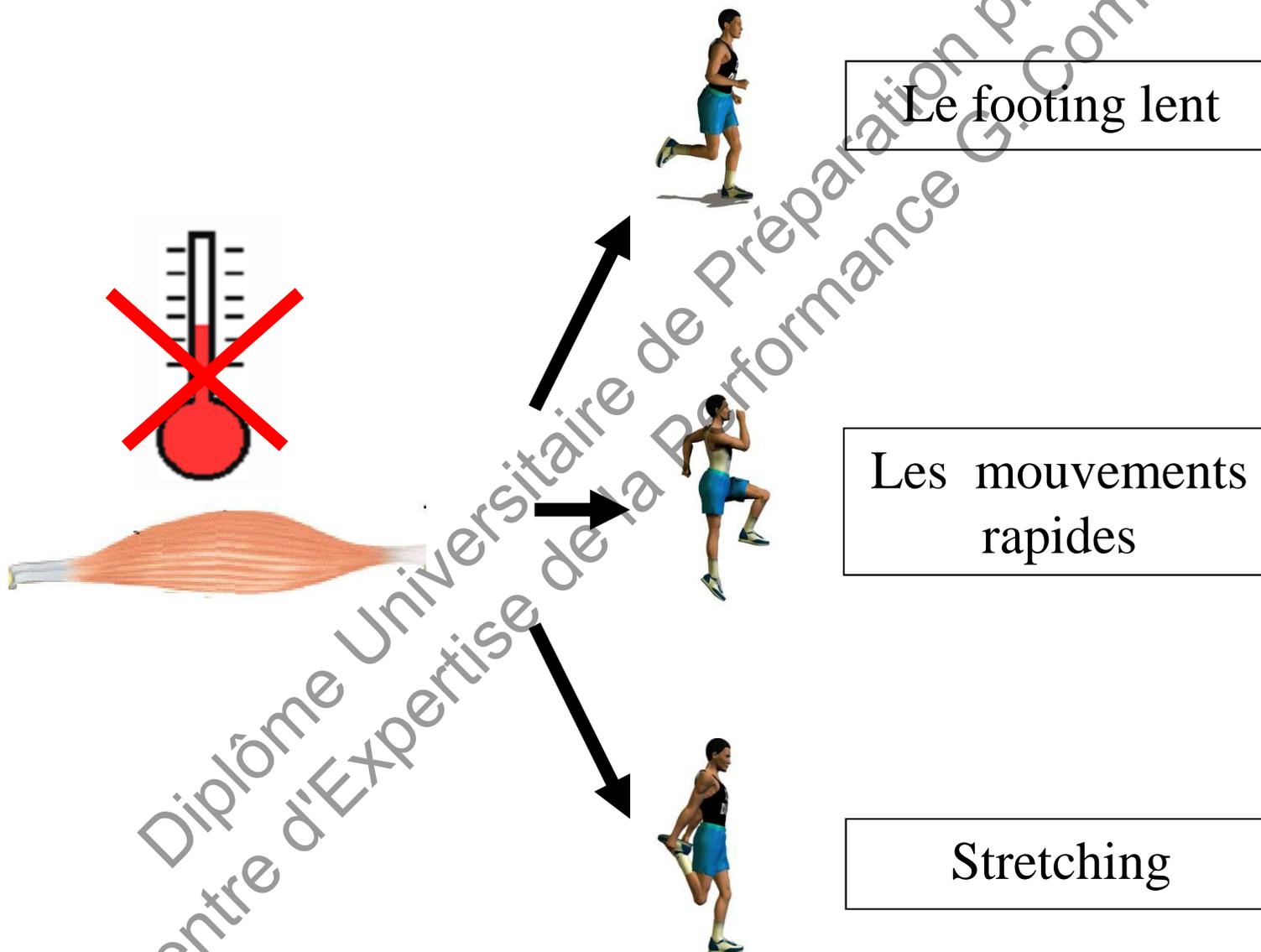
La température musculaire



La température musculaire



Les exercices qui posent problème :

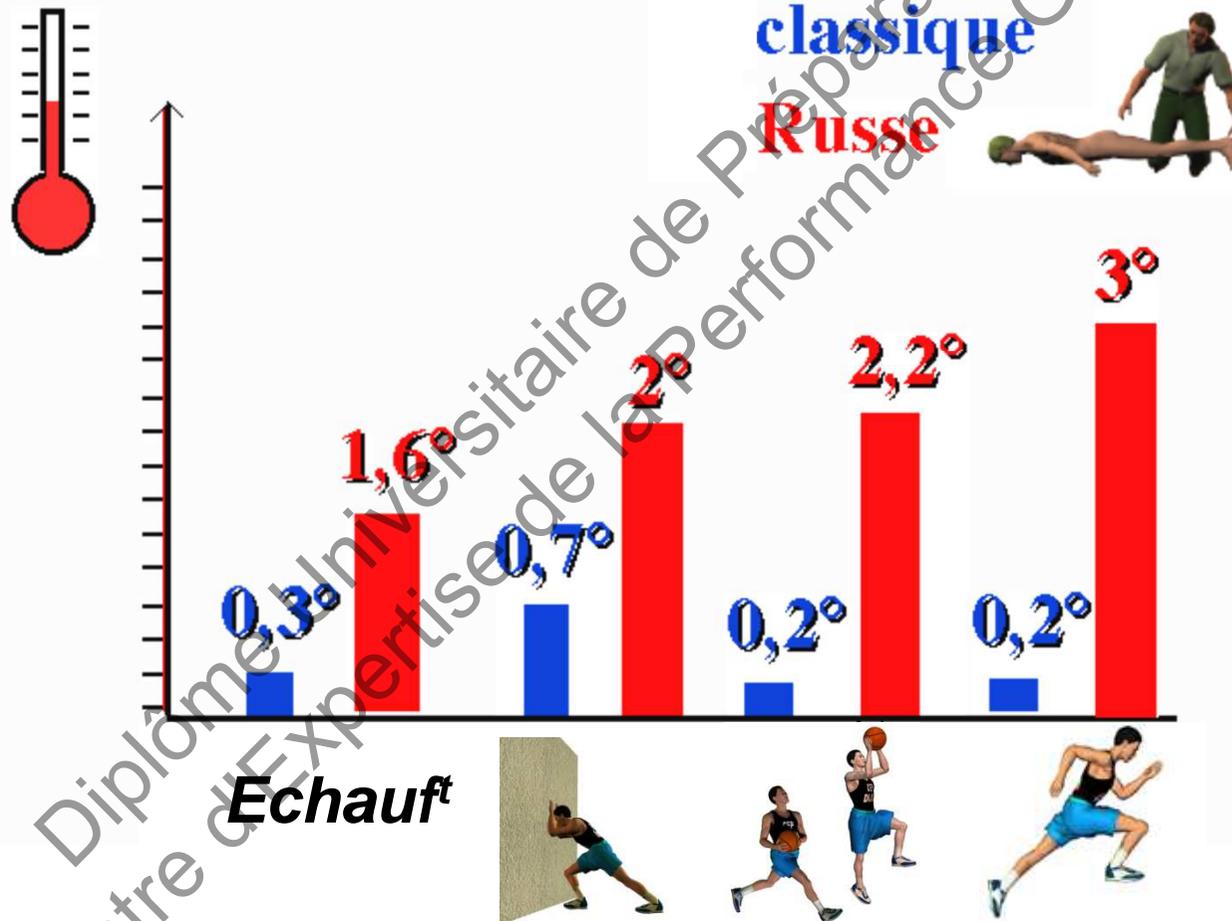


Echauffement Russe



La permanence

APPLI CATIONS :



La température centrale

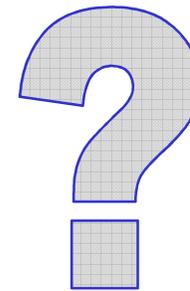
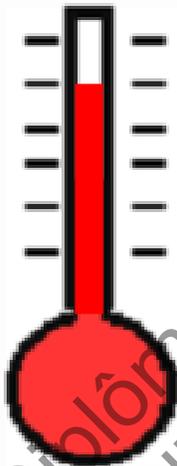
- En 20 min
- Comment ?



PRINCIPE N°3 :

L'échauffement passif

45°



L'échauffement passif

Déjà Sargeant (1987) avait montré une amélioration de 10% de la puissance produite sur ergocycle à 140 tours/min après une augmentation passive de température

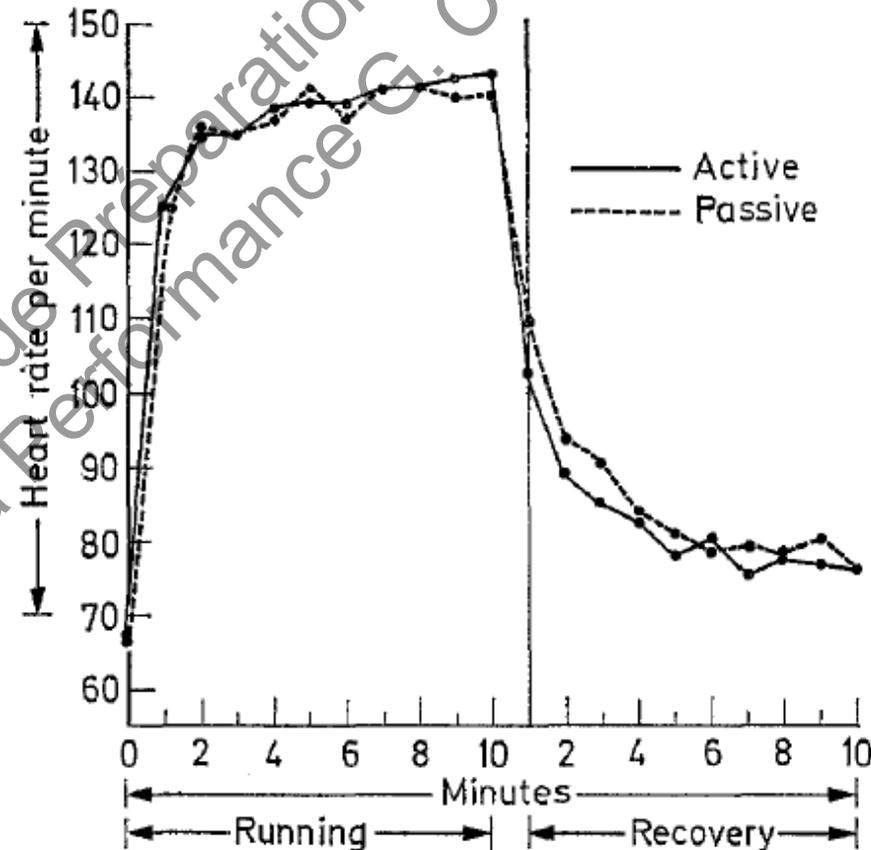


L'échauffement passif

Elbel et Mikols (1972)

10 min dans l'eau à ~37°C

Pas de différence
échauffement actif et passif



L'échauffement passif

Gray et Nimmo (2001)

Test :

30 s (120% de VO₂max)

Effort à 120 % de VO₂max
jusqu'à épuisement



1 min repos



L'échauffement passif

3 groupes :

- **EcA** se prépare sur ergocycle avec 5 mn à 40% de $VO_2\text{max}$, repos 1 mn puis 4x15s à intensité élevée (15s à 120% 15s repos).
- **EcP** était maintenu dans une chambre chaude (45°) jusqu'à ce que la température musculaire s'élève de la même manière que dans l'EcA.
- **Contrôle** : groupe témoin



L'échauffement passif

- T°m après échauffement

- 36,9° (Ec. Actif)

- 36,8° (Ec. Passif),

MAIS seulement 33,6° pour le groupe
contrôle

L'échauffement passif

Les résultats

- Aucune différence entre les deux modalités en ce qui concerne la performance jusqu'à épuisement.
- La consommation d'oxygène au cours de l'effort de 30s est supérieure pour les deux modalités d'échauffement comparée au groupe témoin ($E_{cA} = 1017$ ml O₂, $E_{cP} = 943$ ml O₂ et $GT = 838$ ml O₂).
- La seule différence trouvée entre les 2 modalités réside dans une **moindre production de lactate au cours de l'effort de 30s pour le groupe EcA.** ($E_{cA} = 5,53$ mmol.L⁻¹, $E_{cP} = 8,09$ mmol.L⁻¹ et $GT = 7,90$ mmol.L⁻¹).

L'échauffement passif

Echauffement passif Conséquences pratiques

S'échauffer dans une **ambiance chaude**

(vestiaire surchauffé)

Maintenir la température pendant les périodes d'inaction avec des vêtements spéciaux ou des **couvertures** (duvet...)

Ne pas laisser la température baisser à la **mi-temps** (se couvrir et vasculariser périodiquement, toutes les 5 mn)

Permet de faire monter la température **sans consommer d'énergie**

Effets de l'échauffement

Température

Diminution de la viscosité

Diminution de la raideur

Modification de la courbe force-vitesse

> conduction des influx nerveux

dégradation des phosphates à haute énergie (ATP, PC)

Augmentation de la thermorégulation.

Élévation du niveau de consommation d'O₂

Le phénomène de potentiation

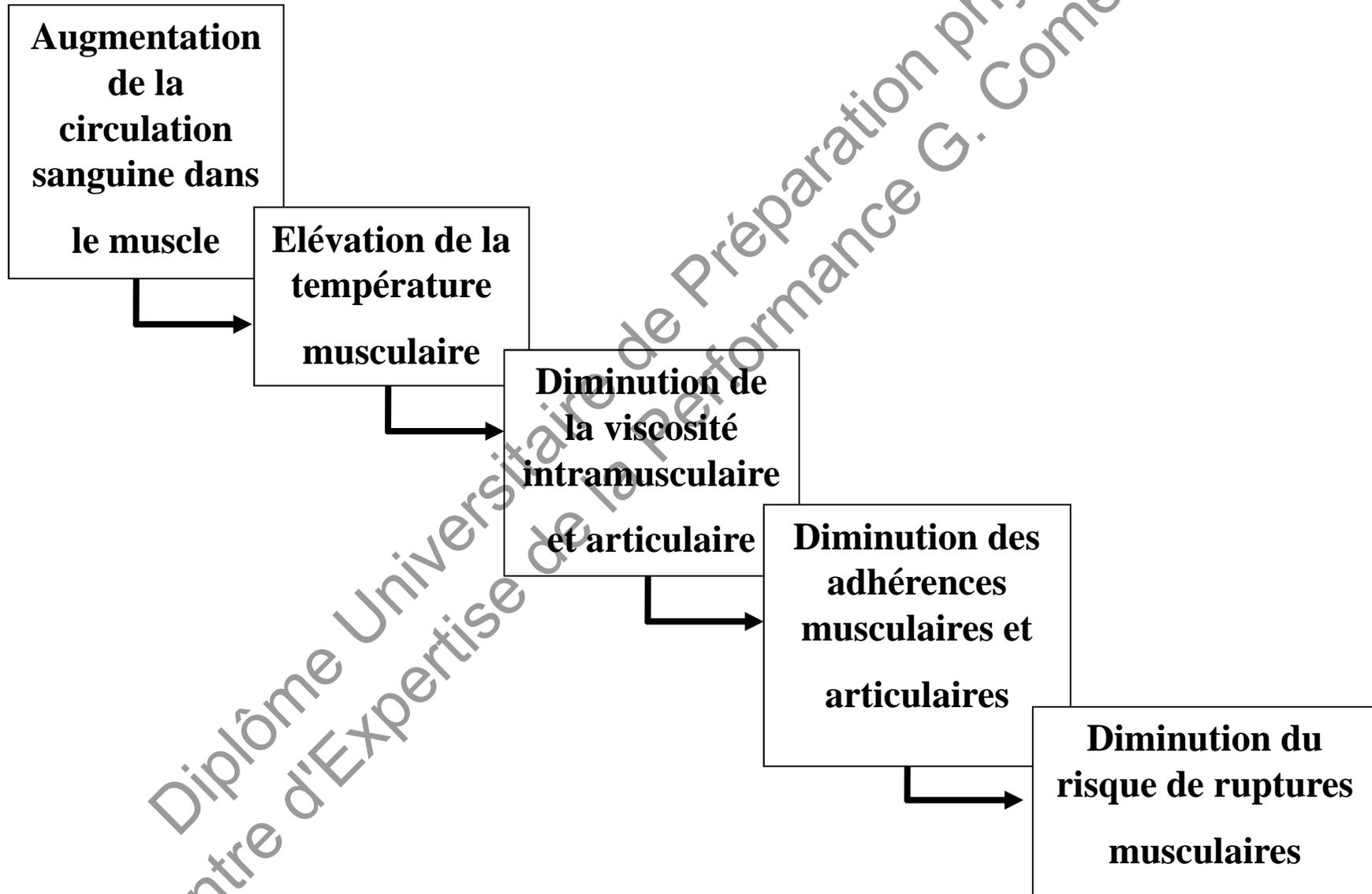
Effet de l'acidose

Autres

La diminution de la viscosité et la prévention des accidents

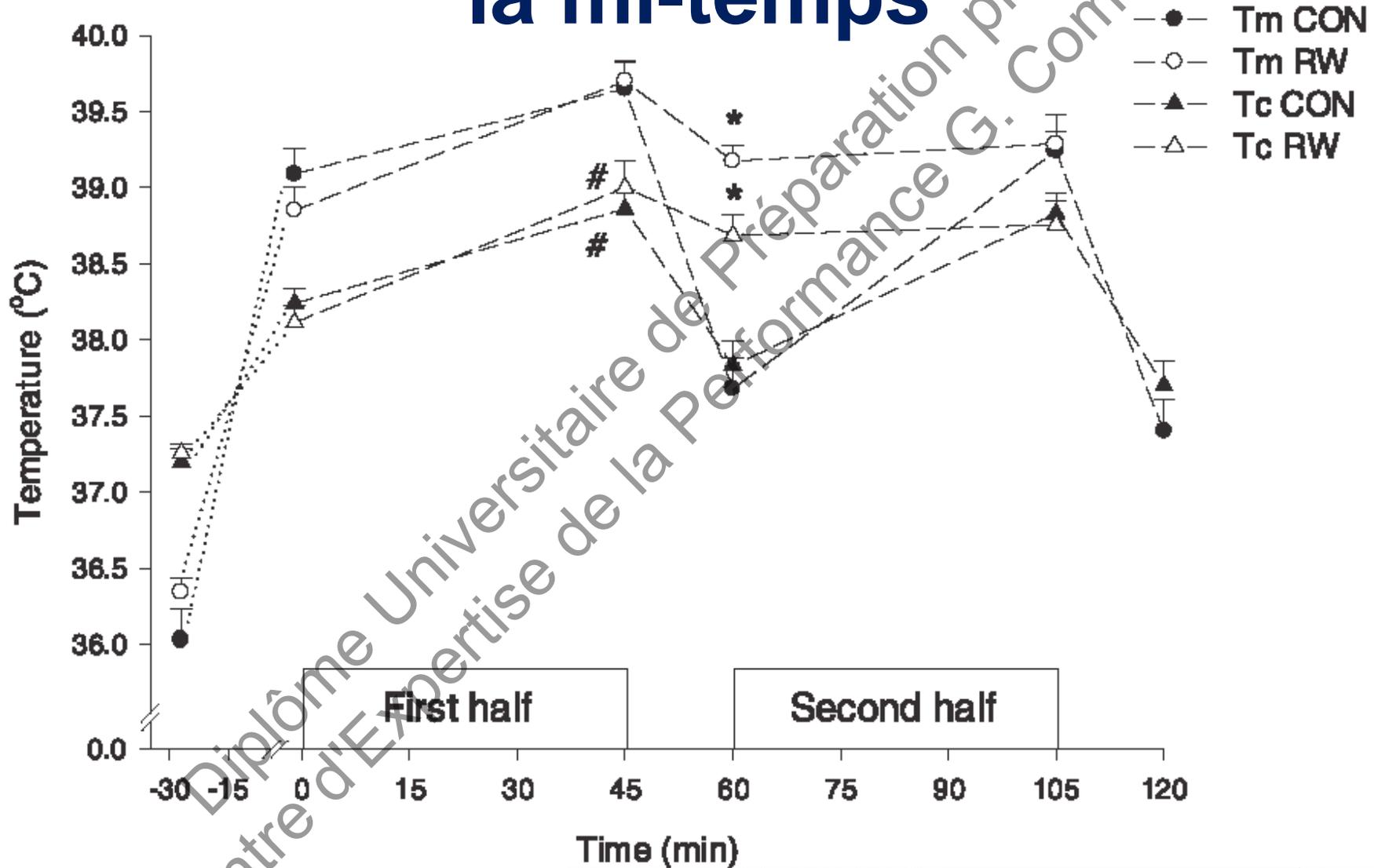
- Augmentation de la T° , diminution de la viscosité, diminution des adhérences, donc diminution du risque d'accidents
- **Viscosité** : diminution des résistances passives des articulations
- **Buchtal** et coll. (1944) : diminution de la raideur

La diminution de la viscosité

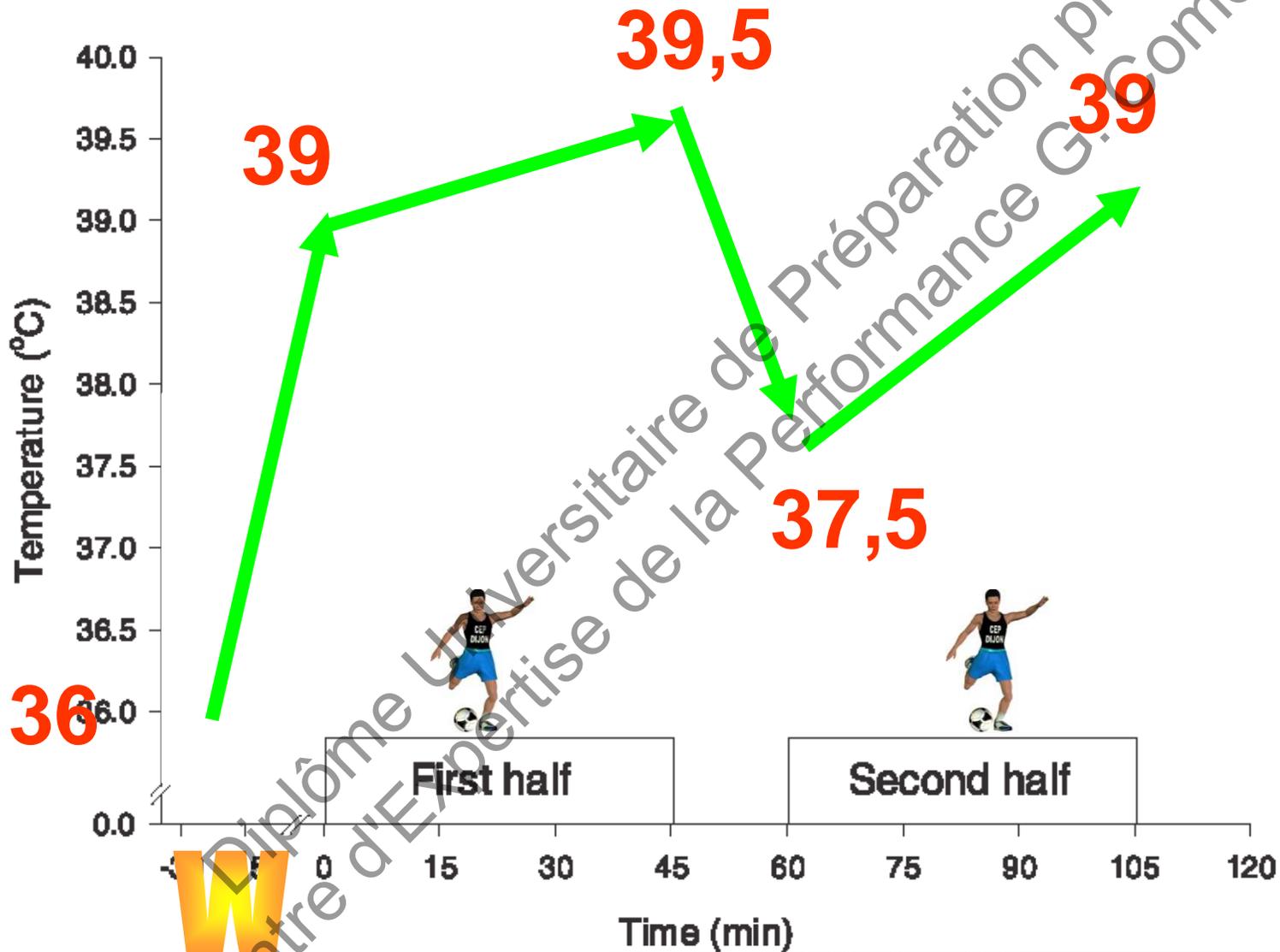


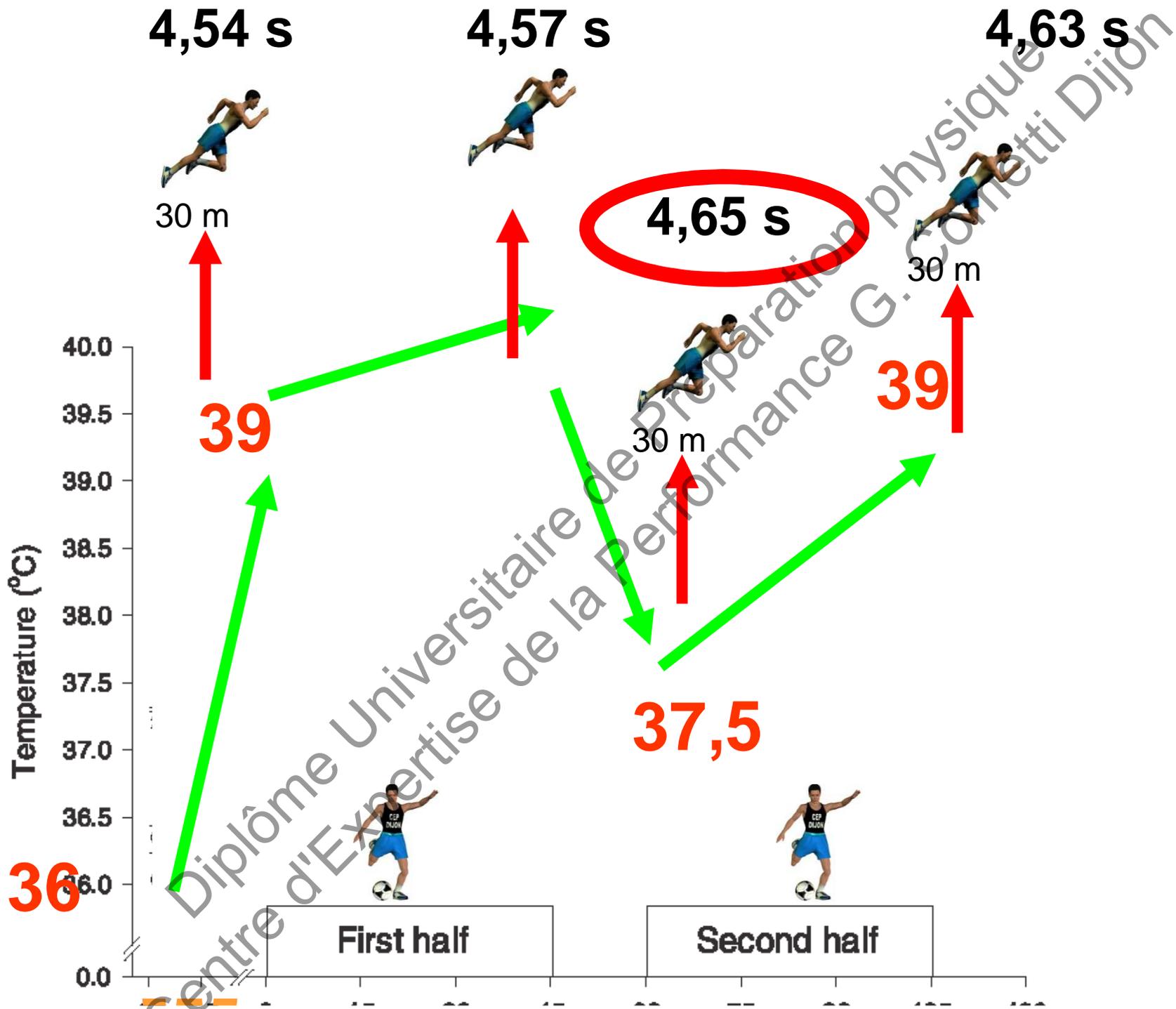
Principe 4

la mi-temps



T° quadriceps (Mohr et coll. 2004)





éch.

4,45 s

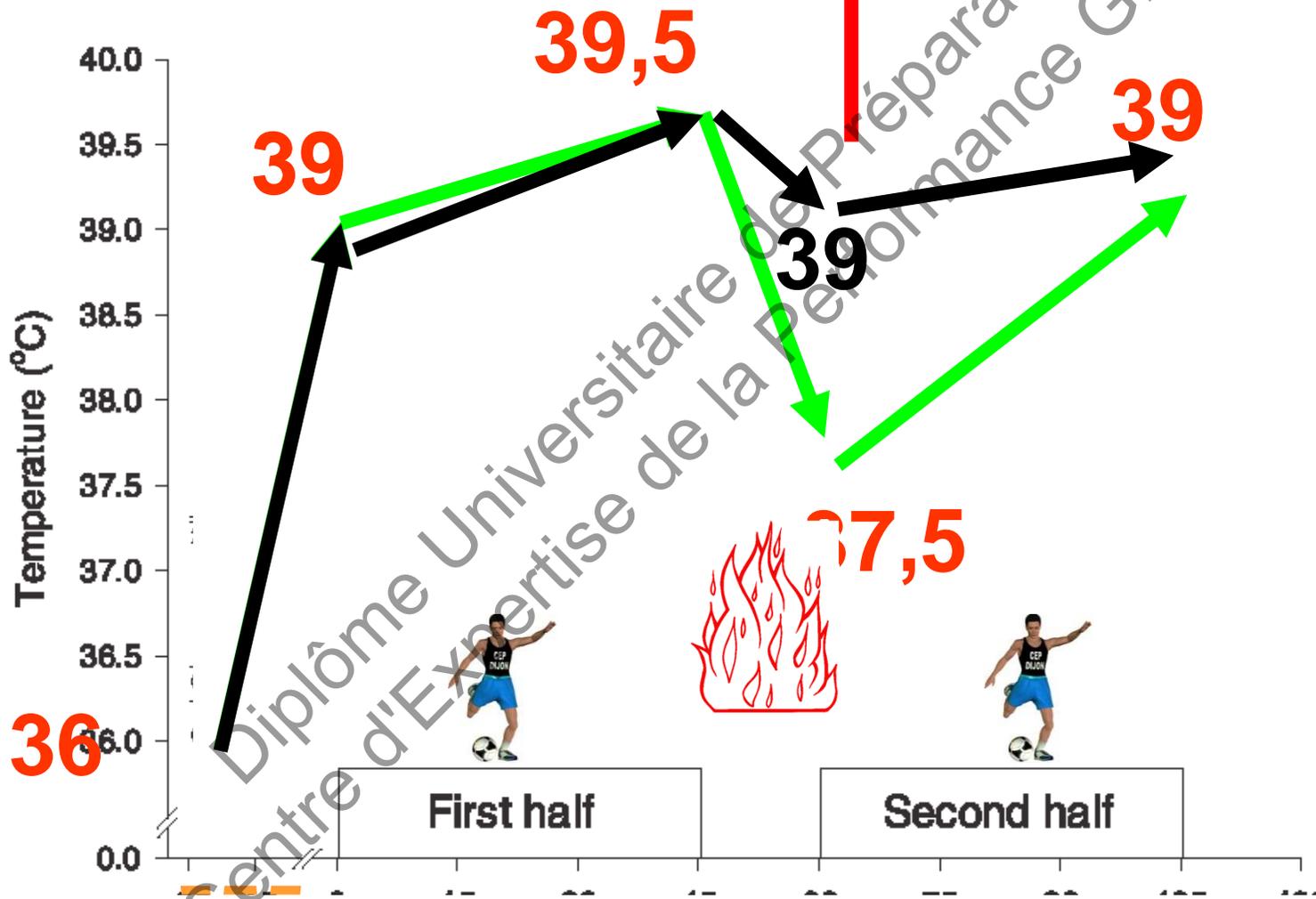
4,50 s

4,47 s

4,55 s



30 m



Diplôme Universitaire de Préparation physique
Centre d'Expertise de la Performance G. Cometti Dijon

Propositions :

Règles de base pour ralentir la baisse de température :

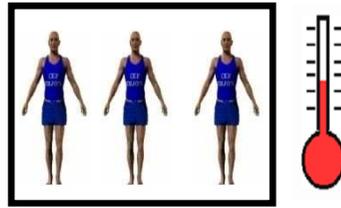
- **Surchauffer** le vestiaire
- **Habiller** les joueurs dès la fin du jeu avec des vêtements qui contiennent la chaleur, pour des footballeurs par ex., il faut couvrir les jambes avec des vêtements adaptés (type combinaison de ski, duvets ...)
- **Eviter la position assise** maintenue plus de 5 min car elle est défavorable à la bonne circulation du sang (particulièrement les fessiers et les ischios). Elle est même néfaste pour le maintien tonique de l'ensemble du corps.

2 options

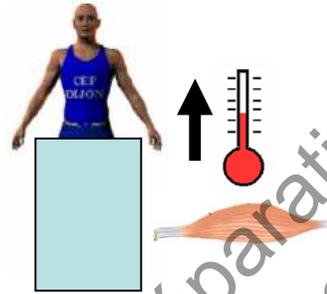
- **option 1** : éviter la baisse de température musculaire. C'est pour nous la meilleure solution.
- **option 2** : effectuer 7 min de repos complet puis 7 min de ré-échauffement, car il est souvent difficile de mobiliser physiquement les joueurs pendant toute la mi-temps.

Solutions

1



2



3



4



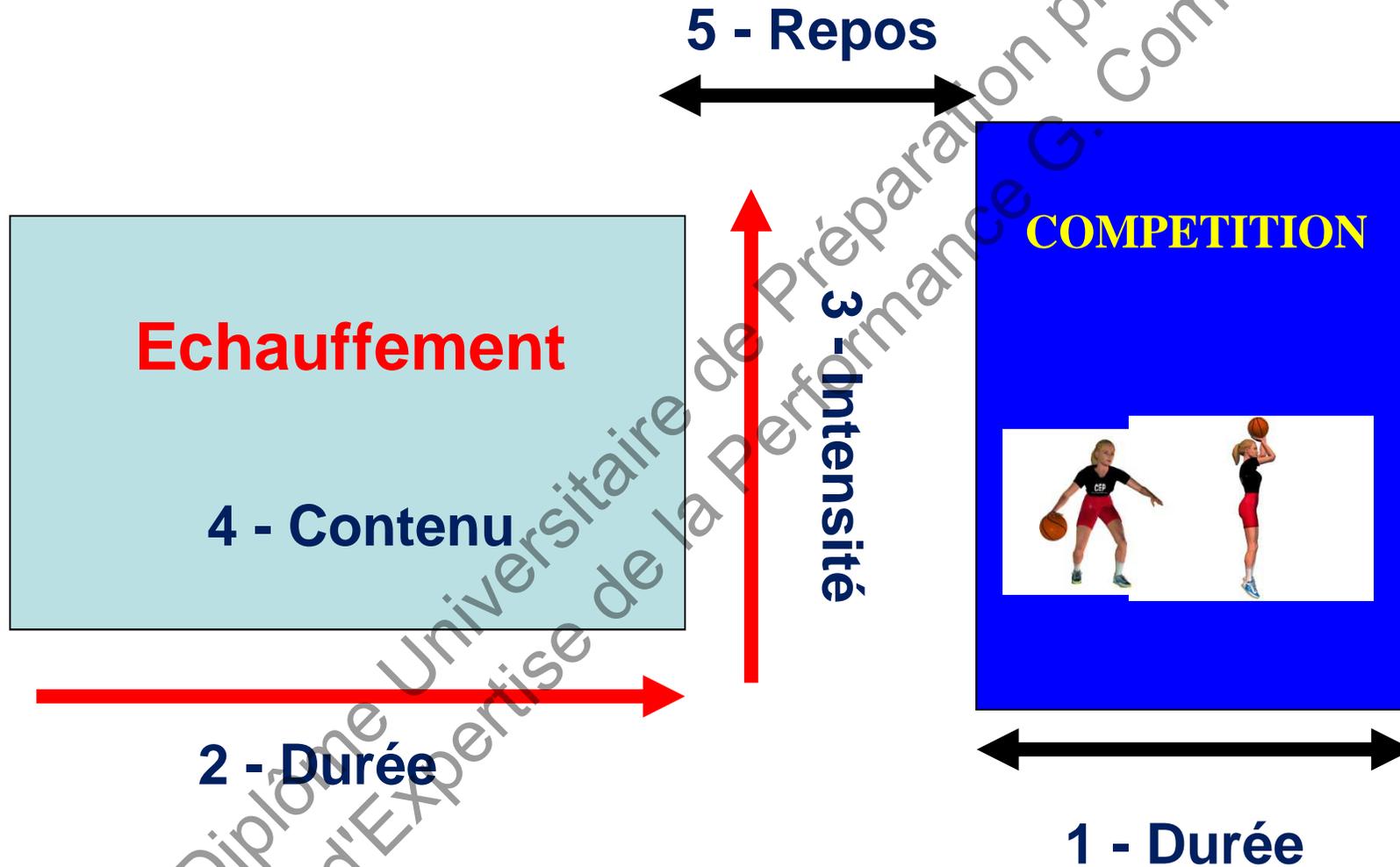
1ère MT

2ème MT



Diplôme Universitaire de Préparation physique
Centre d'Expertise de la Performance G. Cometti Dijon

Paramètres de l'échauffement



Efforts

5 min Resynthèse de phosphates

5 min

5 min la T°m commence à baisser

Echauffement

4 - Contenu

3 - Intensité

COMPETITION



4 min à 20 min

1 - Durée

bref

10 s

intermédiaire

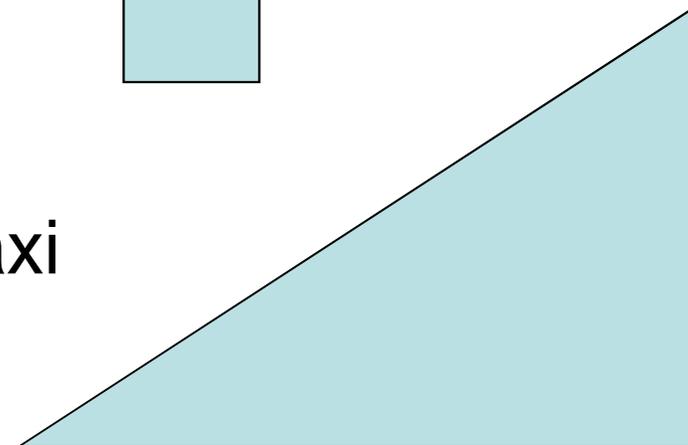
5 mn

long

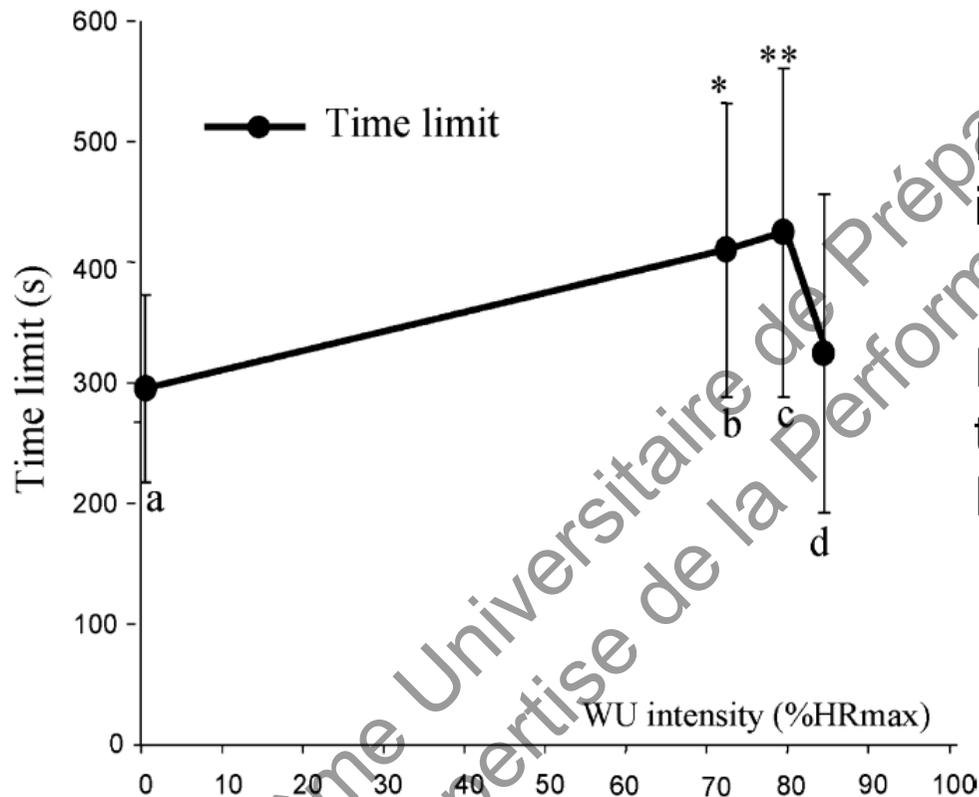
Diplôme Universitaire de Préparation Physique
Centre d'Expertise de la Performance G. Cometti Dijon

L'intensité

- Sur ergocycle **Joch W., Uckert S,**
- Effort long et peu intense
- Effort court et intense
- Effort progressif : 20 mn maxi



Intensité de l'échauffement



Mandengue et coll. (2008)

Echauffement à différentes intensités (sans, libre, libre \pm 10%)

Echauffement optimal pour test en temps limite à 100% PMA :

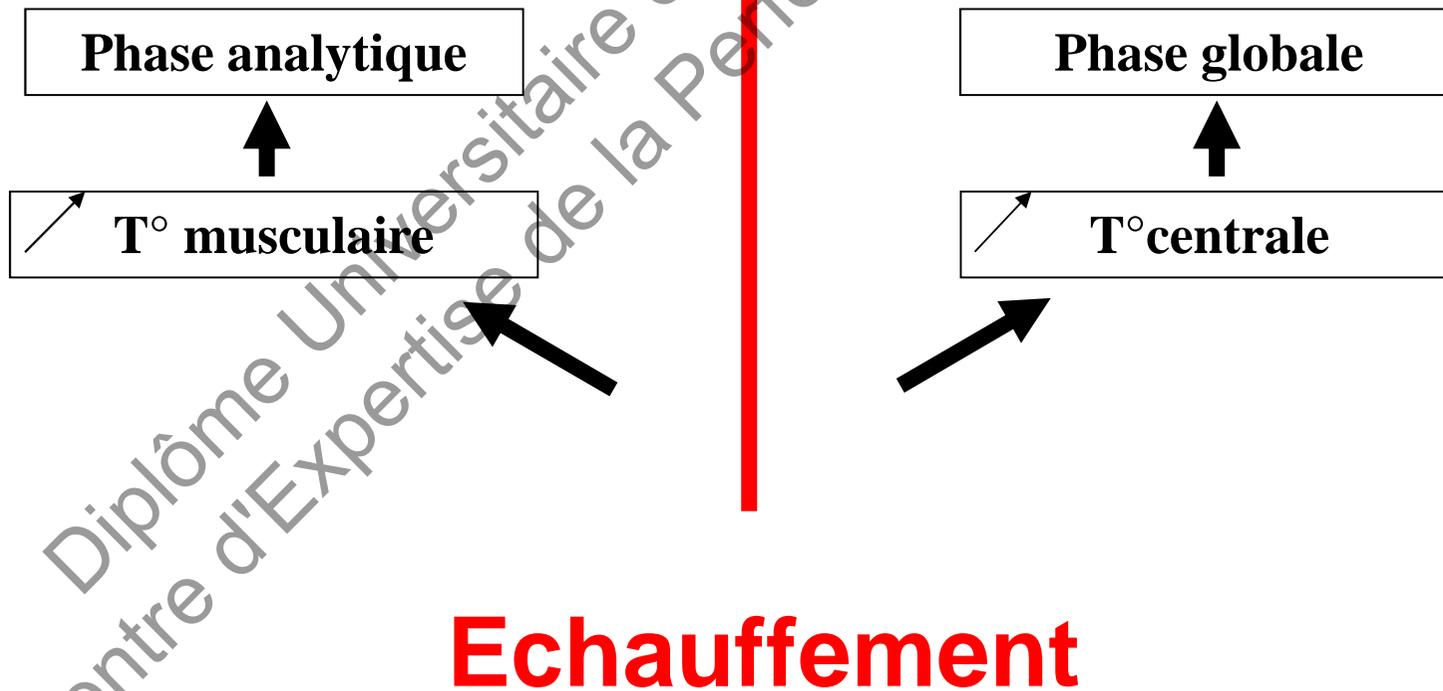
~ 62% PMA

~ 75.6% VO_2 max

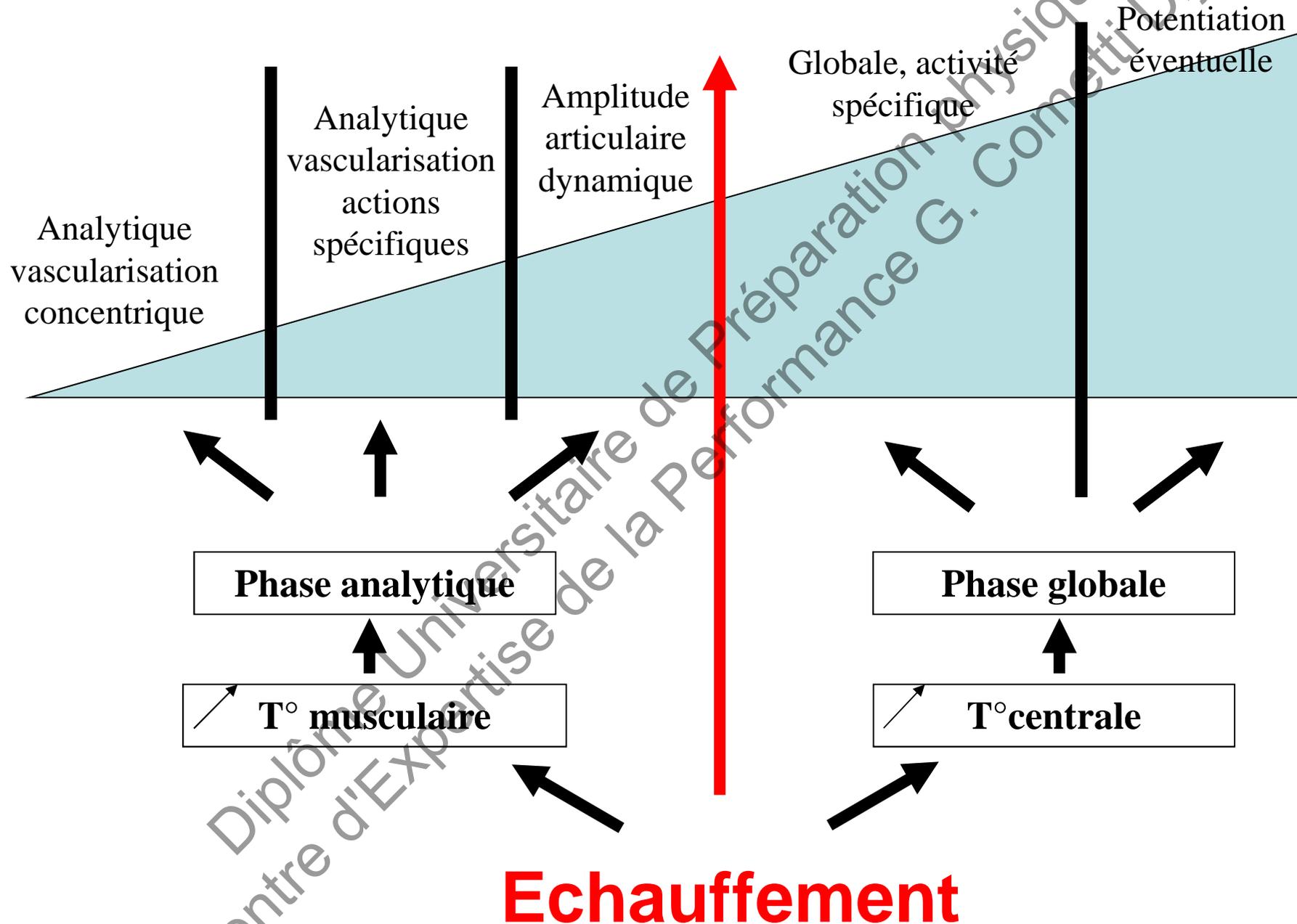
~ 78% fc max

PRINCIPE 5

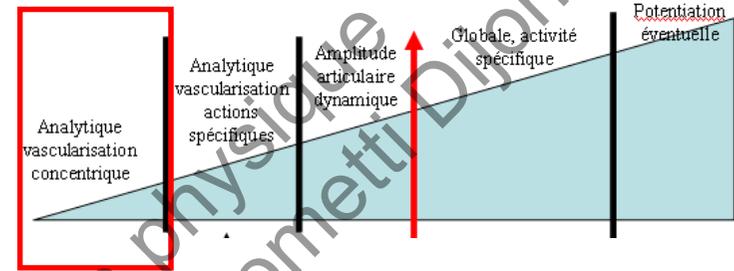
Les étapes



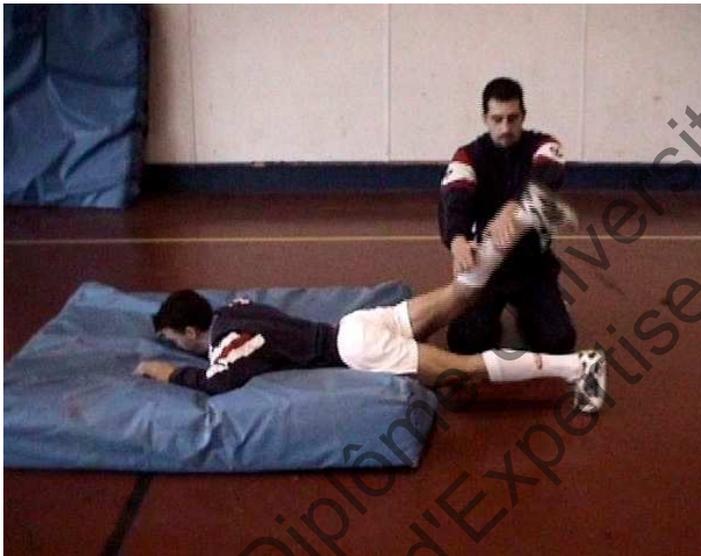
Les 5 étapes de l'échauffement



Étape N°1



Analytique vascularisation concentrique

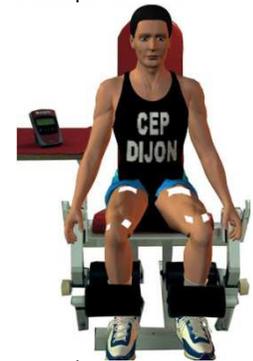


Russe :

Jambes :

- Quadriceps : 1x6
- Ischios : 2x10
- Fessiers 1x6
- Triceps 1x6
- Adducteurs 2x10
- Psoas 1x6
- **Abdominaux :**
- 1x20, 1x4s

Bras



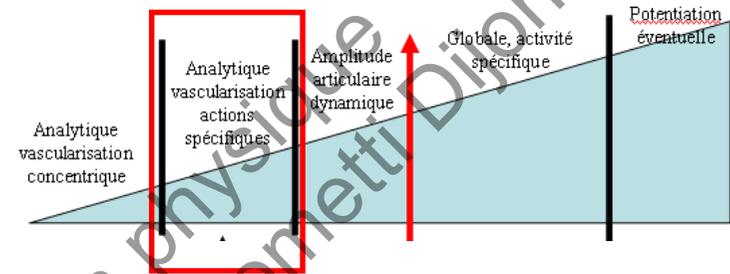
10 mn

RUSSE Seul

Diplôme Universitaire de Préparation physique
Centre d'Expertise de la Performance G. Cometti Dijon

L'échauffement
"russe"
variante "seul"

Étape N°2



Analytique vascularisation actions spécifiques



Russe :

Jambes :

- Excentrique
- Mouvements
- Lancés-bloqués

Bras :

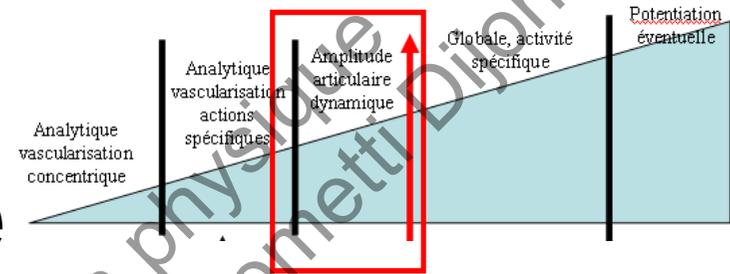
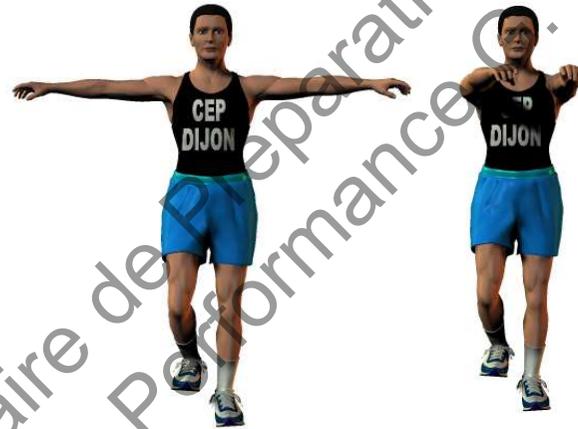
- Idem
- 1x6 par ex.

5 mn

Étape N°3

Amplitude articulaire dynamique

- Bras : épaule (massues)
- Jambes : hanche (danse brésilienne)

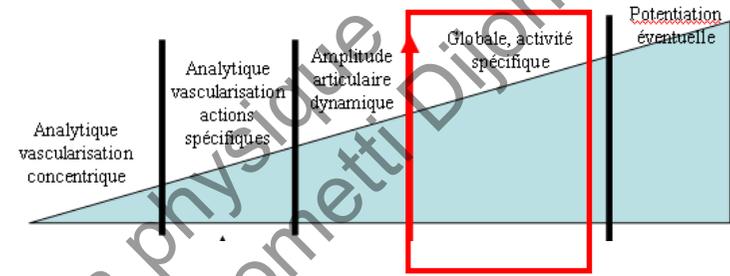


Exploration des **amplitudes** de compétition par mouvements lancés et circumductions

5 mn

Étape N°4

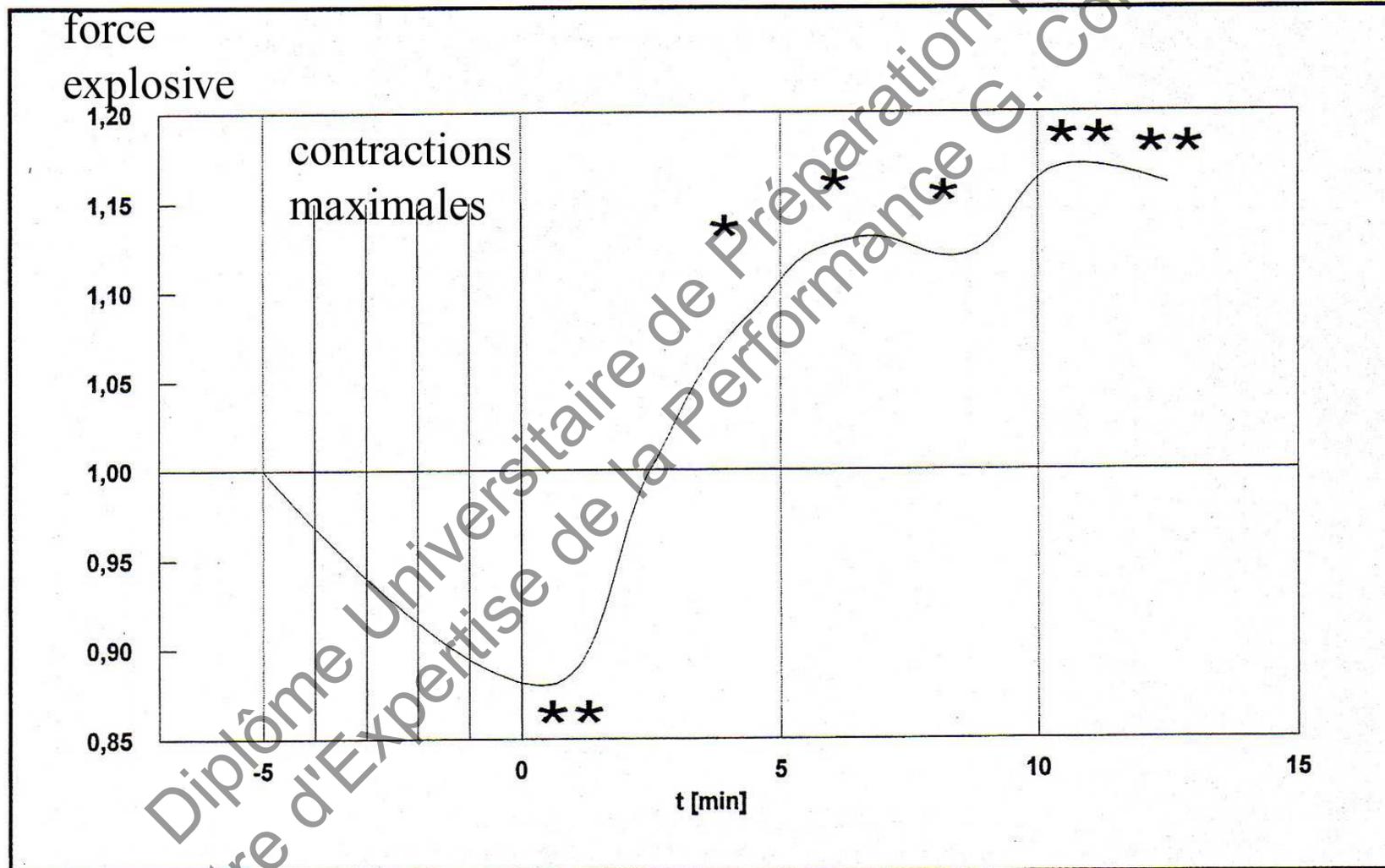
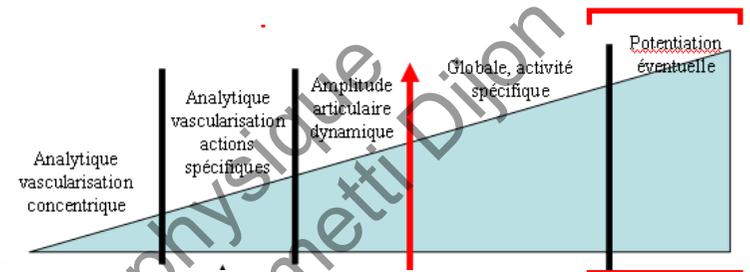
Globale, activité spécifique



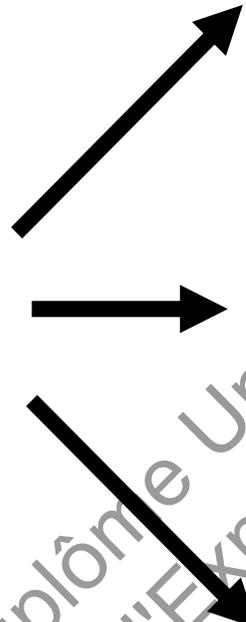
Diplôme Universitaire de Préparation Physique
Centre d'Expertise et de Performance G. Cometti-Dijon

Étape N°5

La “potentiation”



Potentialisation



- Sprints (ex : 3 à 5 fois 10 à 20m)

ou

- 3 max. isom. de 4s

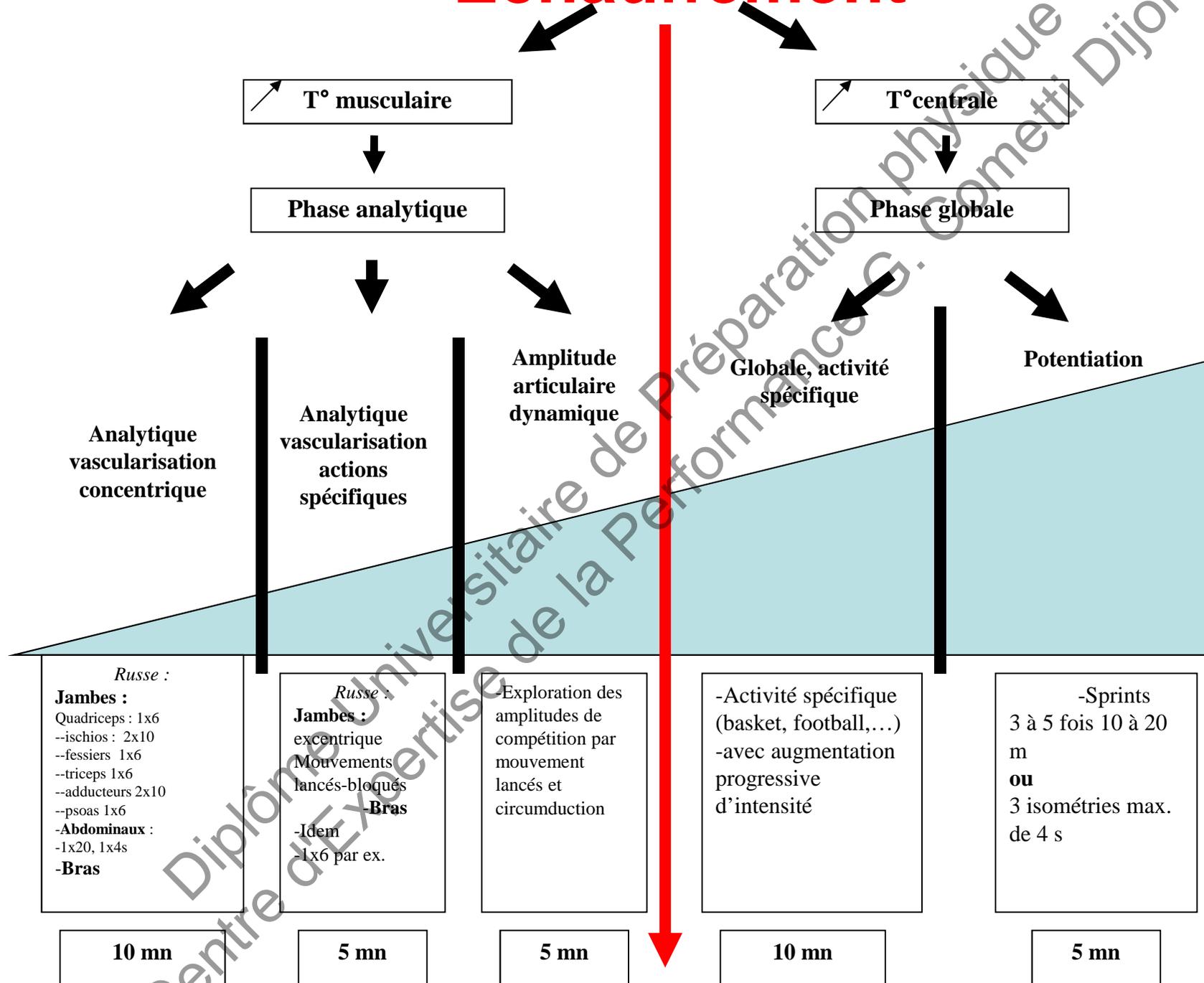
ou

- Electrostim.

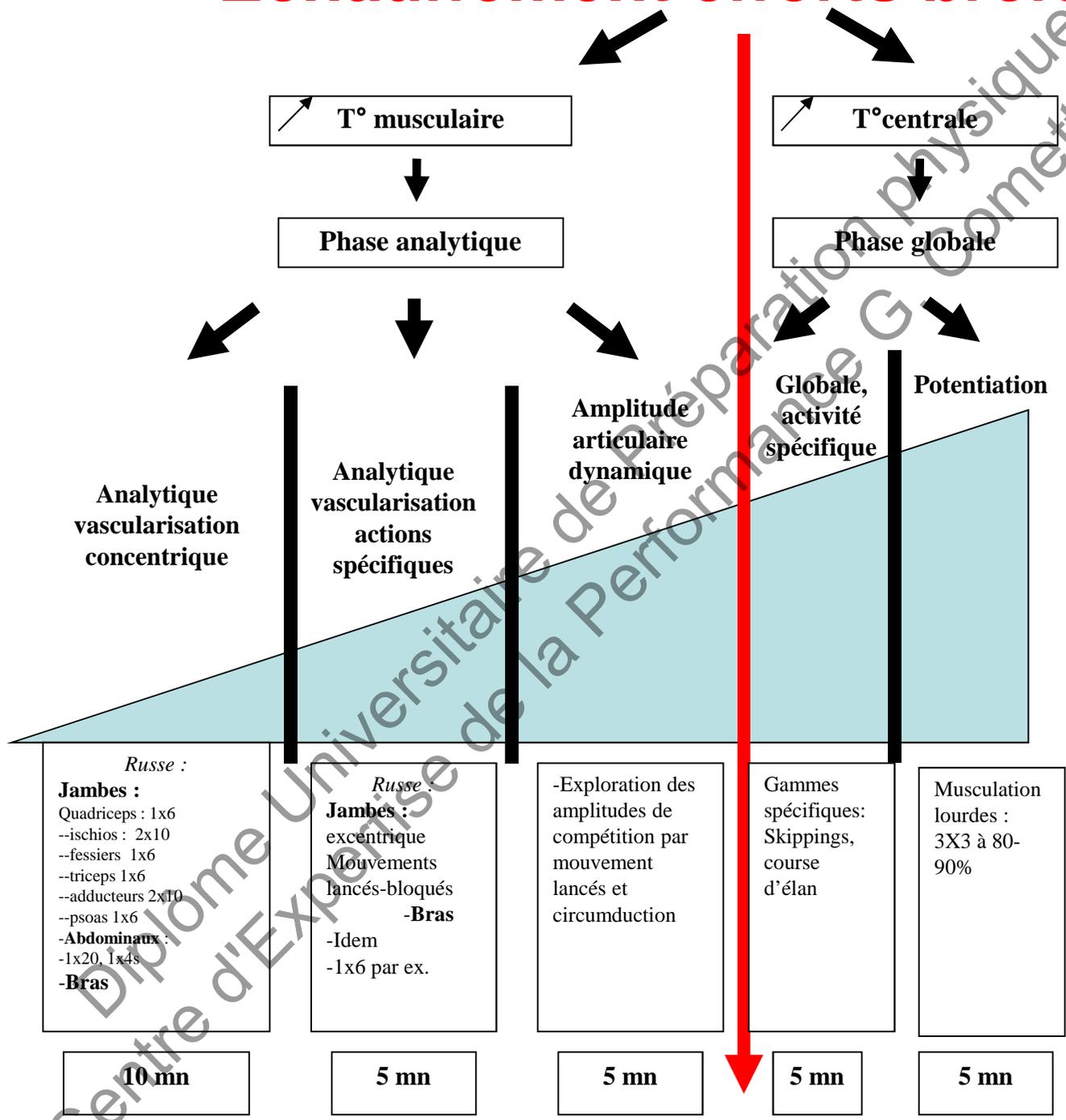
5 min

Individualisation

Echauffement



Echauffement efforts brefs



Diplôme Universitaire de Préparation physique
Centre d'Expertise de la Performance Sportive Cometti Dijon

