

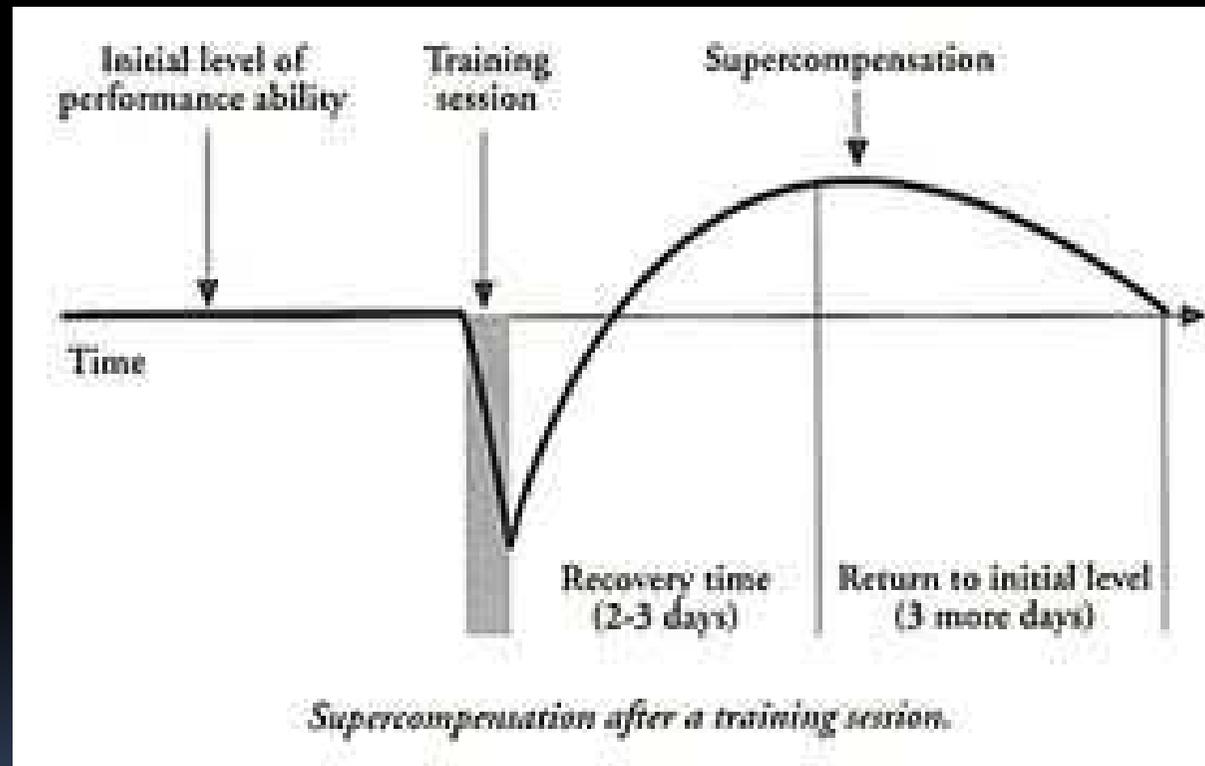


PRISE EN COMPTE DES DÉLAIS DE RÉCUPÉRATION ENTRE 2 SÉQUENCES DE TRAVAIL ET INCOMPATIBILITÉS DE CERTAINS ENCHAINEMENTS

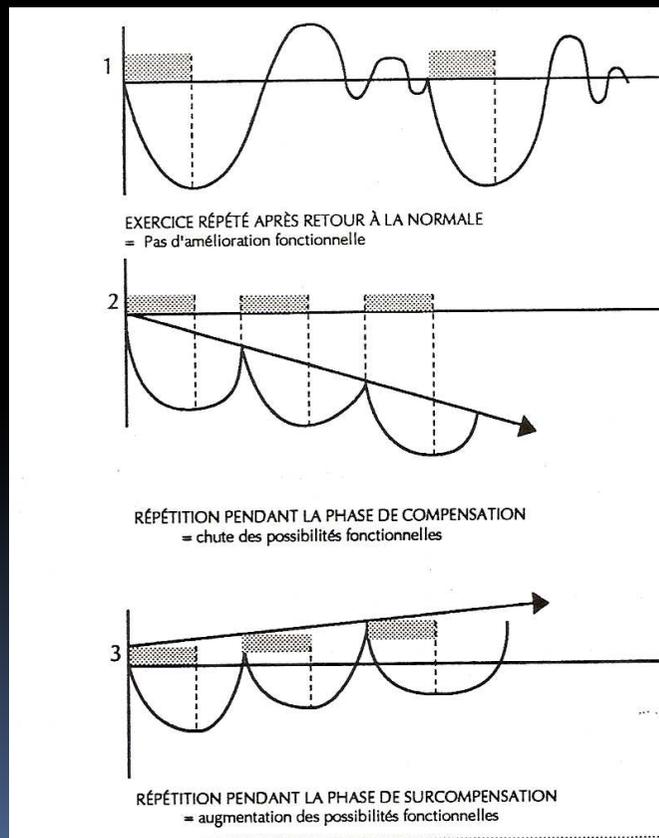
C. Colombo / DPP 2013



Principes fondateurs



Variation de la capacité de travail sous l'effet de différents types de successions des charges d'entraînement



- [M6Partie1FatigueRecuperation.pdf](#)

impact des intervalles de repos entre 2 séquences de travail

d'après Matveiev

- Un intervalle de courte durée *intensifie* l'effet de la charge suivante car favorisant une récup. Incomplète
- Un intervalle assurant la *simple restauration* des capacités de travail permet l'utilisation répétée de charges équivalentes
- Un intervalle créant les conditions de *surcompensation* de la capacité de travail autorise une augmentation de la charge suivante

Délais des processus de récupération

d'après V.Billat 2003

Processus de récupération	Délai minimum de récupération	Délai maximum de récupération
Réserves intra musculaire ATP + CP	2'	5'
Glycogène intra musculaire	10 h pour des exercices concentriques	46 h
	5 h pour des exercices intermittents	24 h
	48 h pour des exercices excentriques	72 h
Glycogène hépatique	?	12-24 h
de la concentration sanguine et musculaire d'acide lactique	<i>Sanguine</i> : 30' avec récup active à 50% de VO ₂ max <i>Intra musculaire</i> : 1 h avec récup passive	1 h 2 h
Réserves d'O ₂	10-15 sec	1'

Suggestions sur la nature et la durée des diverses formes de récupération en fonction du type d'entraînement d'après les données de R. Thomas, 2000

Durée du travail au max des possibilités individuelles	Récupération incomplète À 60%	Récupération complète	Nature de la récupération conseillée
De 5 à 10 sec De 10 à 20 sec	30 sec 60 sec	5 à 6 min 6 à 8 min	Passive mixte Active + passive
De 30 sec à 1 min	6 à 8min	60 à 90 min	Active: accélérer l'élimination du lactate en 20 à 30 min
De 1 à 3 min	15 min	90 min	idem
De 3 à 9 min	10 min	1 à 2 h	Passive +active
De 1 à 2 h	3 à 6 h	24 à 48 h	Passive +massage, bains chaud/froid...

Délais de récupération nécessaires entre 2 exercices maximaux faisant appel à différentes filières énergétiques- J.C Jouanin 2000

Récup (h)	End 70%	End 80%	Muscu.	Anaér. Lac.	Activité continue
End 70%	12 h	24 h	48 h	24 h	24 h
End 80%	24 h	48 h	72 h	48 h	48 h
Muscu.	12 h	12 h	36/48 h	48 h	48/72h
Anaér. Lac.	24 h	48 h	48 h	48/72 h	72 h
Activité continue	24 h	72 h	72 h	72 h	

États de fraîcheur/fatigue compatibles avec certaines formes de travail d'après TO Bompa

Etat de fraîcheur indispensable	Etat de fatigue peu important	Etat de fatigue modérée possible	Etat de fatigue avancée possible
Vitesse	Endurance de vitesse	Capacité lactique	Endurance aérobie
Coordination spécifique à haute vitesse	Force endurance	Puissance aérobie	Mobilité - souplesse
Force vitesse	Stabilisation des acquis techniques par variabilité des conditions d'exécution	Endurance maximale aérobie	
Acquisitions de gestes moteurs spécifiques		Exécutions techniques en situation de fatigue	

Durée de la récupération et influence sur l'organisme des différentes qualités physiques sollicitées - d'après Soldatow

Qualités sollicitées	Influence sur le système végétatif	Influence sur le système neuro-musculaire	Estimation de la charge	Récupération (h)
vitesse	faible	élevée	moyenne	24 h
Force explosive	moyenne	moyenne	moyenne	24-28 h
Force max.	élevée	élevée	élevée	48 h
End.anaé.lac.	maximale	moyenne	maximale	48-72 h
End.anaé.alac	élevée	moyenne	élevée	48 h
End.générale	maximale	basse	élevée	48-72 h
Vitesse gestuelle	minimale	basse	basse	6 h
habileté	basse	basse	basse	6 h

Agencement séquentiel des sollicitations dans une séance multi objectifs

- Dans une séance technique + physique par exemple), un ordre préférentiel des exercices permet de maximiser les effets de l'entraînement.
- Les exercices de vitesse et d'acquisition de techniques doivent être placés en première partie de séance, après l'échauffement, lorsque l'organisme est reposé.

-

- Les exercices d'endurance de vitesse doivent être placés avant ceux entraînant le système lactique ou aérobie.
- Si les 3 systèmes sont sollicités dans la séance, l'ordre d'entraînement doit être :
exercices de vitesse => exercices entraînant le système lactique => exercices entraînant le système aérobie.



Quelques cas particuliers du développement des capacités physiques

Harmoniser le développement des qualités de force et aérobie

- L'entraînement de force peut permettre d'améliorer la performance globale sans effet notable sur $\text{VO}_2 \text{ max}$
- Le muscle ne peut pas s'adapter, en même temps, aux 2 types d'entraînement (Leveritt et al, 1999)
- Les adaptations neuromusculaires et métaboliques induites par l'entraînement de la force et celui de l'endurance, sont très différentes (Leveritt et al)

Effets connus de l'entraînement combiné

- AÉROBIE + FORCE ralentit le développement de F_{max} et de la Puissance musculaire

(Hennessy et al, 1994 – Hickson et al, 1980 – Kraemer et al, 1995)

- AÉROBIE léger + FORCE favorise le développement de F_{max} , de l'hypertrophie et maintien de VO_2 max

(Nakao et al, 1995)

- 
- Fmax + AEROBIE améliore l'efficacité neuromusculaire et la performance de type aérobie sans augmentation de VO₂ max
(Tanaka et al, 1990 – Paavolainen et al, 1999)
 - L'entraînement combiné améliore VO₂ max et la force, mais dans de moindres proportions que lorsqu'ils sont entraînés séparément
(Dolezel et al, 1998)

Conséquences sur le choix des méthodes de développement de la force

- Le développement de F_{max} est plus important si il s'appuie sur une hypertrophie préalable de la taille des fibres musculaires (Poliquin, 1991)
- L'entraînement de force améliore la fonction neuromusculaire et constitue un pré-requis pour l'entraînement d'endurance (Henrikson, 2000)

Conséquences pour l'entraînement des capacités aérobies

- Le travail intermittent (15/15 – 30/30...) développe la PMA, mais pas la tolérance au travail anaérobie

(Billat, 1998)

- Le travail à VO_2 max est plus long si ce travail est réalisé (15s à 120% + 15s de récup passive) plutôt que (15s à 100-110-130% de Pma)

- 
- Certains sujets n'atteignent jamais $\dot{V}O_2$ max dans le (30/30)

(Dupont et al, 2002)

- 
- L'entraînement aérobie modéré n'a pas d'effet sur la capacité anaérobie et la récupération d'efforts anaérobies (Tabata et al, 1996)

Conséquences sur la sélection des méthodes d'entraînement

- Quand une activité demande à la fois puissance et endurance, il faut privilégier la séquence temporelle **Force - aérobie** (Bell et al, 1988)
- La séquence **Force – sprint – endurance** permet d'améliorer à la fois la vitesse max de course et la P_{ma} (Jensen et al, 1997)