

Fatigue induite par l'activité sportive - FEPC06AM
Mention

APAS	IEAP BTI	IEAP IEMH	IEAP FHIE	MS	EOPS
					X

Semestre d'étude

Master APAS				Master MS				Master EOPS				Master IEAP		Master IEAP		Master IEAP	
S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S3	S4
										X			IEMH/BTI		FHIE		

Nature et volume du cours

Cours magistral (CM)	Travaux dirigés (TD)	Pédagogie Active	Travail Personnel Etudiant	Stage
12 h	h	h	h	semaines

Objectifs de l'enseignement

La fatigue induite par l'exercice constitue un déterminant majeur de la performance sportive, en particulier lors d'épreuves de longue et de très longue durée, où les contraintes mécaniques, neuromusculaires, métaboliques et centrales s'accumulent. Cet enseignement vise à fournir aux étudiants une compréhension intégrée, théorique et appliquée, des mécanismes de la fatigue, depuis ses origines physiologiques jusqu'à ses conséquences fonctionnelles sur la performance.

Le cours a pour objectif de permettre aux étudiants de comprendre comment l'exercice prolongé induit des altérations progressives des fonctions neuromusculaires, du contrôle moteur et du cycle étirement-détente (CED), et comment ces altérations impactent la production de force, l'économie du mouvement, la coordination et la tolérance à l'effort.

Une attention particulière est portée aux effets de la fatigue pendant l'effort, incluant les modifications de la commande nerveuse, du recrutement des unités motrices, de la transmission neuromusculaire et des propriétés mécaniques du système muscle-tendon. Les altérations du cycle étirement-détente, de la raideur musculotendineuse et de la restitution d'énergie élastique sont abordées dans une perspective mécanistique et fonctionnelle.

Cet enseignement intègre également une conférence dédiée à des retours personnels de terrain, issus d'expériences vécues lors d'épreuves de très longue durée (ultra-endurance, compétitions extrêmes, efforts prolongés). Cette conférence vise à confronter les modèles théoriques de la fatigue aux réalités du terrain, en mettant en évidence les stratégies d'adaptation, de gestion de l'effort, de récupération et de prise de décision sous fatigue extrême.

Enfin, le cours vise à développer la capacité des étudiants à évaluer, interpréter et exploiter les indicateurs de fatigue, afin d'adapter l'entraînement, prévenir les blessures et optimiser la performance, dans une logique d'individualisation et de transfert vers la pratique professionnelle.

Mots-clés

fatigue neuromusculaire, fatigue centrale et périphérique, ultra-endurance, cycle étirement-détente, fonctions neuromusculaires, raideur musculotendineuse, performance sportive, gestion de l'effort, retours de terrain

Compétences à aborder

Comprendre les mécanismes physiologiques et neuromusculaires de la fatigue induite par l'exercice

Distinguer fatigue centrale et fatigue périphérique dans des efforts prolongés

Analyser les effets de la fatigue sur le cycle étirement-détente

Comprendre les altérations des fonctions neuromusculaires pendant l'effort

Mettre en œuvre des méthodes d'évaluation de la fatigue en laboratoire et sur le terrain

Interpréter des indicateurs mécaniques, neuromusculaires et perceptifs de fatigue
Relier données scientifiques et retours empiriques de terrain
Adapter l'entraînement, la récupération et la stratégie d'effort en fonction de l'état de fatigue
Développer une approche critique intégrant science et expérience de terrain

Modalités d'évaluations envisagées (CC + SAE)

Session 1 : 40%CC (écrit : 2h) – 60% CC Oraux SAE

Plan de cours

I. Définition et enjeux de la fatigue en performance sportive

Définitions de la fatigue : approches physiologique, neuromusculaire et fonctionnelle

Fatigue aiguë, chronique et cumulative

Spécificités de la fatigue en efforts prolongés et très prolongés

II. Mécanismes physiologiques de la fatigue induite par l'exercice

Fatigue périphérique : métabolique, musculaire et contractile

Fatigue centrale : système nerveux central et commande motrice

Interactions entre fatigue centrale et périphérique au cours d'un effort prolongé

III. Fatigue et fonctions neuromusculaires pendant l'effort

Recrutement et synchronisation des unités motrices

Diminution de l'activation volontaire

Altérations de la transmission neuromusculaire

Conséquences sur la force, la puissance et la coordination

IV. Fatigue et cycle étirement-détente (CED)

Rappels sur le fonctionnement du cycle étirement-détente

Effets de la fatigue sur la raideur musculotendineuse

Altération du stockage et de la restitution d'énergie élastique

Impact sur l'économie du mouvement et le risque de blessure

V. Conférence – Retours de terrain sur la fatigue en épreuves de très longue durée

Présentation d'expériences personnelles en ultra-endurance

Manifestations concrètes de la fatigue neuromusculaire et centrale

Stratégies de gestion de l'effort, de la récupération et de la douleur

Confrontation entre données scientifiques et vécu de terrain

Bibliographie indicative :

Les enseignements déposés sur Ametice sont accompagnés d'une littérature très dense sur tous les aspects de cet enseignement.