

Université de Nantes
UFR STAPS

Année universitaire 2014/2015

2^{ème} session, 2^{ème} semestre

Année d'études : *Licence 2*
Enseignants responsables : *Marc Jubeau-Arnaud*
Guével

Durée de l'épreuve : 1 h 30
Documents autorisés : *aucun*

UE T441C-- : Connaissances scientifiques
EC T4441-- : Adaptations physiologiques à l'exercice

Vous rendrez deux copies : une pour la partie CM et une pour la partie TD.

Partie CM (10 points)

Le barème est le suivant : 1 point par question.

Réponse juste (1 point), réponse incomplète (0,5 pt), réponse fausse (0 point)

- 1 – Donnez la définition d'un exercice triangulaire et d'un exercice rectangulaire. Donnez un exemple pour chaque.
- 2 – Quels sont les mécanismes permettant le retour veineux. Vous expliquerez chacun de ces mécanismes ?
- 3 – Expliquez la loi de Franck-Starling. En quoi cette loi est-elle importante dans la régulation de la circulation sanguine ?
- 4 – Que signifie la notion de « crossover point »? Expliquez.
- 5 – De quoi dépend la sécrétion d'hormone de croissance pendant l'exercice ? Expliquez.
- 6 – Présentez à l'aide d'un schéma ce qu'est une activité réflexe.
- 7 – Définissez les notions : a) d'hyperplasie, et b) d'hypertrophie.
- 8 – Définissez en illustrant les deux types d'adaptations induites par un exercice musculaire volontaire.
- 9 – Comment développe-t-on l'endurance de force ?
- 10 – Qu'est-ce que la fatigue neuromusculaire, et citer deux mécanismes physiologiques associés à la contraction musculaire pouvant être affectés par une fatigue neuromusculaire.

Partie TD (10 points)

Exercice 1 (5 points)

Dans le but d'améliorer leurs performances, un groupe de sportifs décide d'ajouter 2 séances de renforcement musculaire à leur programme d'entraînement hebdomadaire. Un groupe choisit de réaliser des sauts verticaux en contrebas (entraînement pliométrique). Un autre groupe s'entraîne en squat sur des surfaces instables avec des charges légères (0 à 30% de la 1RM) (entraînement proprioceptif). Enfin, le dernier groupe décide de s'entraîner en squat sur une surface stable en utilisant des charges lourdes (70 à 100% de 1-RM) (entraînement charges lourdes). Afin d'évaluer les progrès réalisés, tous les sujets ont été soumis à une batterie de tests avant et 10 semaines après le début du programme de renforcement musculaire (tableau 1). Les résultats obtenus par chacun des groupes sont rapportés dans le tableau 2.

Tests réalisés	Paramètres mesurés
Countermovement jump (saut vertical après une impulsion)	Détente verticale (cm)
3 extensions isométriques volontaires de la jambe sur dynamomètre segmentaire à 70° de flexion	Force maximale volontaire, FMV (N.m)
3 extensions isométriques de la jambe stimulée électriquement sur dynamomètre segmentaire à 70° de flexion	Force maximale évoquée, FME (N.m)
Relation couple-vitesse entre 0 et 210°.s ⁻¹	Couple de force aux différentes vitesses

Tableau 1 : Tests réalisés et paramètres mesurés avant et après les 10 semaines d'entraînement.

		Détente verticale (cm)	FMV (N.m)	FME (N.m)	Circonférence cuisses (cm)
Avant	Groupes A/B/C	40	300	300	60
Après	Groupe A	44	360	330	63
	Groupe B	40	330	315	60
	Groupe C	48	315	315	60

Tableau 2 : Mesures avant et après entraînement pour les groupes A, B et C.

1 - Que signifie le terme 1-RM (0.5 point)?

2 - Pour chaque paramètre mesuré, déterminez les gains obtenus (en %) par chaque groupe. (1 point)

3 - Pour chaque groupe, expliquez les mécanismes à l'origine des gains en force observés et calculez leur part respective dans le gain total de FMV. (1.5 points)

4 - A partir de la figure 1 et des données du tableau 2, déterminez pour chacun des groupes A, B et C le type d'entraînement suivi ? (0.5 point)

5 - Lors d'un entraînement avec des charges lourdes, une partie des adaptations nerveuses est attribuable à une inhibition du réflexe myotatique inverse. Décrivez les différentes étapes du réflexe myotatique inverse. (1.5 points)

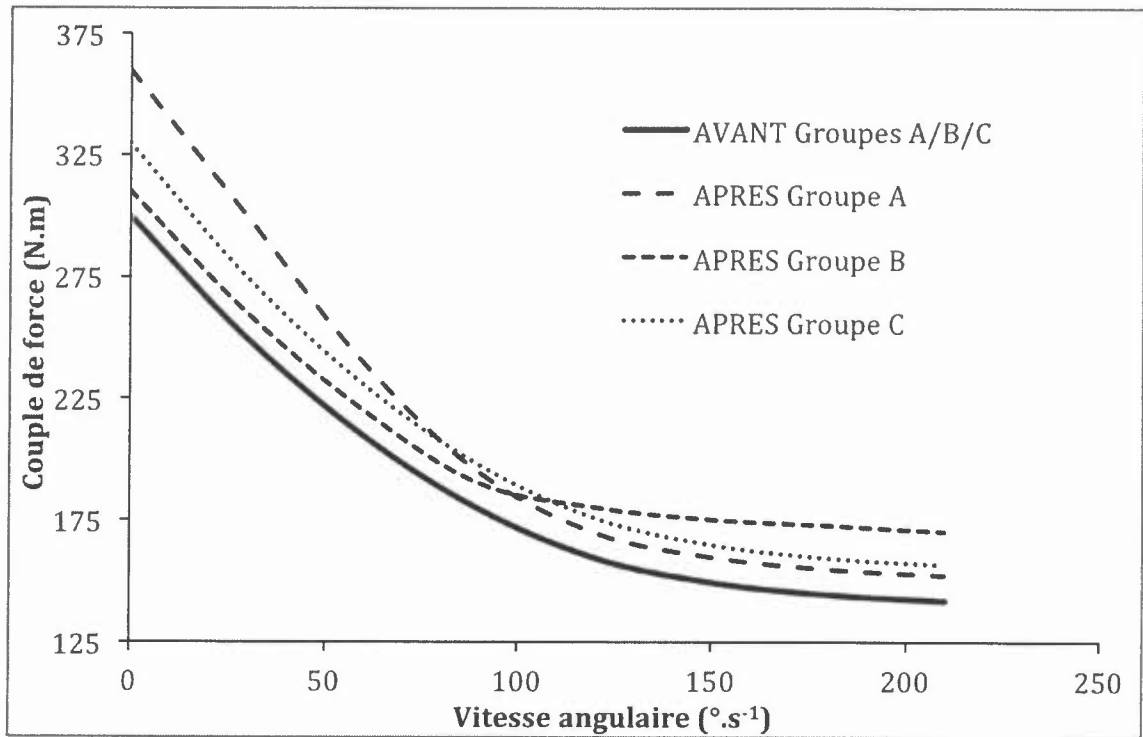


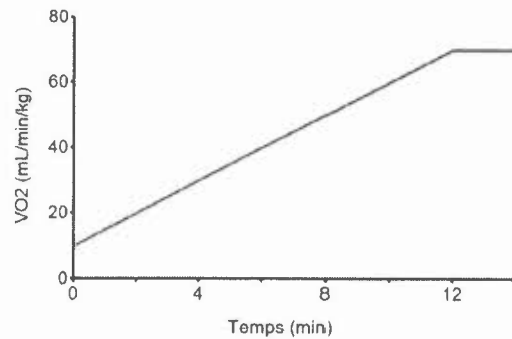
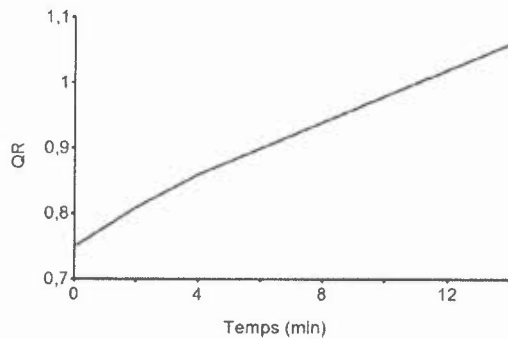
Figure 1 : Relation Couple-Vitesse avant et après entraînement pour les groupes A, B et C.

Exercice 2 (5 points)

Afin de déterminer sa consommation maximale d'oxygène (VO_2), un sportif réalise un exercice d'intensité croissante sur tapis roulant. Voici quelques données physiologiques et anthropométriques le concernant :

Age (années)	20
Masse (kg)	60
VO_2 max (L/min)	4,2
VO_2 max (mL/min/kg)	
VE max (L/min)	210
FC maximale théorique (bpm)	
FC de repos (bpm)	60
Q_c de repos (L/min)	
VES de repos (mL)	70
Fréquence Respiratoire maximale (cycle/min)	70
Volume Courant maximale (L)	

Les deux graphiques suivants ont été obtenus :



- 1 – Complétez les valeurs manquantes dans le tableau ci-dessus (en faisant apparaître les calculs sur votre copie). (1 point)
- 2 – Quel dispositif a dû être utilisé pour obtenir les graphiques ? (1 point)
- 3 – Que signifie QR ? Comment est-il calculé ? Quelle information principale vous donne-t-il ? (1 point)
- 4 – D'après les deux graphiques, pouvez-vous considérer que la consommation maximale du sujet a été atteinte ? Quels sont les autres critères d'atteinte de VO₂max ? (1 point)
- 5 – Si le sportif testé avait été un rameur de haut niveau, qu'auriez-vous pu observer sur la saturation en O₂ de l'hémoglobine aux intensités proches de l'intensité maximale aérobie ? Comment s'appelle ce phénomène ? (1 point)

Université de Nantes
UFR STAPS

Année universitaire 2014/2015

2^{ème} session – 2^{ème} Semestre

Année d'études : Licence 2 STAPS
Enseignants responsables : Véronique Thomas-
Ollivier et Jacques Saury

Durée de l'épreuve : 1h30
Documents autorisés : NON

UE T441C Connaissances scientifiques

**EC T4431 Apprentissage et développement – Dimensions sociales et
culturelles**

Vous traiterez les deux sujets suivants SUR DEUX COPIES D'EXAMEN DISTINCTES.

Sujet 1 (Véronique Thomas-Ollivier) (10 points) :

Expliquez la complexité de la perception et ses liens avec l'action en vous basant sur l'exemple du décalage entre les mécanismes de conscience visuelle et de contrôle de l'action (système ventral et système dorsal) dans le traitement de l'information visuelle.

Sujet 2 (Jacques Saury / Agathe Evin) (10 points) :

Définissez la notion d'interactions d'étaillage (selon Bruner, 1983). Exposez les différentes fonctions interactives liées au processus d'étaillage, en illustrant chacune d'elles dans une tâche d'apprentissage de votre choix dans le champ des APS.