

Université de Nantes
UFR STAPS

Année universitaire 2013/2014

1^{ère} session – 2^{ème} Semestre

Année d'études : Licence 2 **DA**
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) :

Quels sont les 4 niveaux de contrôle de la performance dans le modèle de Jacques Paillard (1980) ? (5 pts)

Montrez les influences multi-sensorielles dans la construction du schéma corporel. (5 pts)

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

Sur quels phénomènes et processus cognitifs la théorie de « L'apprentissage socio-cognitif par observation (ASCO) » (Bandura) met-elle particulièrement l'accent ? Quelles procédures de guidage des apprentissages cette théorie a-t-elle inspirées dans le champ des activités physiques et sportives ?

Université de Nantes
UFR STAPS

Année universitaire 2013/2014

1^{ère} Session – 2^{ème} Semestre

Année d'études : Licence 2
Enseignant responsable : Marc Jubeau

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

UE T441C-- : Connaissances scientifiques
EC T441C2 : Adaptations physiologiques à l'exercice

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

Partie CM sur 10 points (Marc Jubeau et Arnaud Guével):

Le barème est le suivant : 1 point par question.

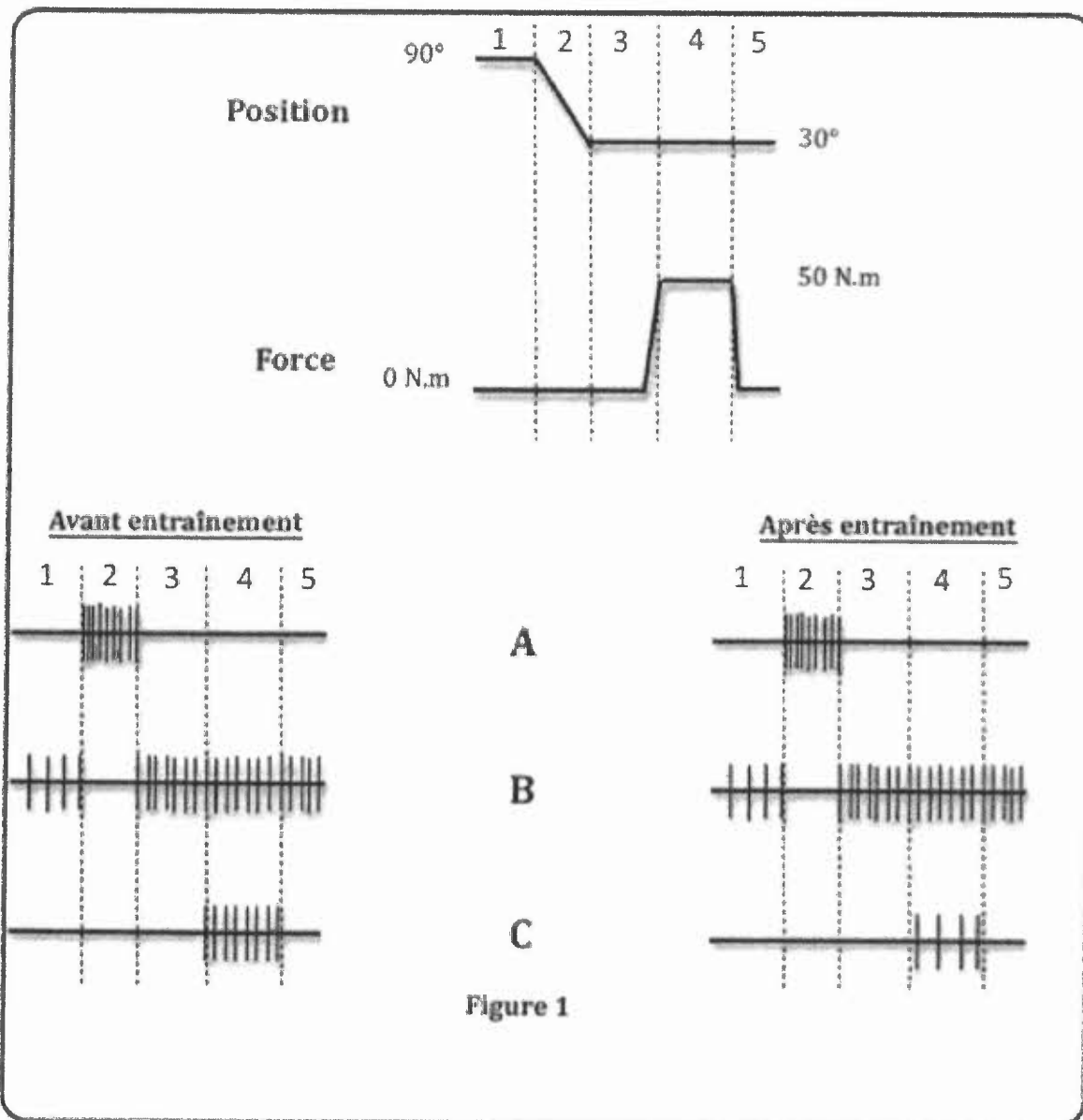
Réponse juste (1 point), réponse incomplète (0,5 pt), réponse fausse (0 point)

- 1 – Que signifie le quotient respiratoire ? Comment est-il calculé ?
- 2 – Quels sont les critères d'atteinte d'un test incrémental maximal visant à mesurer la consommation maximale d'oxygène ?
- 3 – Expliquez la loi de Franck-Starling. En quoi cette loi est-elle importante dans la régulation de la circulation sanguine ?
- 4 – Qu'est ce qu'une hormone ? Citez trois hormones et expliquez brièvement leur rôle dans l'exercice physique ?
- 5 – Que signifie la notion de « crossover point »? Expliquez.
- 6 – Schématisez le système neuromusculaire impliqué dans le réflexe myotatique.
- 7 – Décrivez le fonctionnement du réflexe myotatique en définissant les différentes structures impliquées ?
- 8 – Définissez l'hypertrophie musculaire et précisez quelle pourrait être la structure d'un entraînement visant son développement – charges, répétitions, séries, régime de contraction, etc....
- 9 – Définissez l'hyperplasie et la conversion des fibres musculaires.
- 10 – Présentez le mode d'entraînement de la puissance musculaire et précisez quelles sont les adaptations physiologiques attendues.

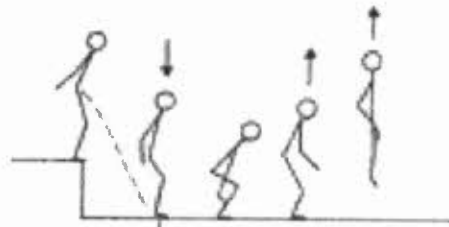
Partie TD sur 10 points

Exercice 1 (5 points)

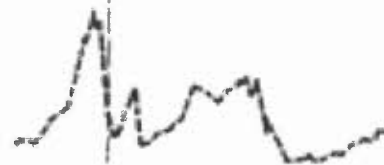
Afin d'améliorer leurs performances, un groupe d'athlètes est soumis à un programme d'entraînement de 8 semaines. Ce programme vise à renforcer spécifiquement les muscles des membres inférieurs à partir d'exercices combinant pliométrie et mobilisation de charges lourdes. Pour mieux comprendre les adaptations induites par l'entraînement, 2 tests ont été réalisés avant (PRE) et après (POST) l'entraînement. Lors du test 1, l'activité électrique des afférences musculaires était enregistrée lors d'un étirement passif des muscles fléchisseurs plantaires (flexion dorsale passive d'un angle de cheville de 90° à 30°) suivi d'une contraction sous-maximale à 50 N.m (figure 1). Le test 2 consistait à enregistrer l'activité électromyographique du muscle soléaire lors d'un exercice de « drop jump » (saut en contrebas) (figure 2). Les tests PRE et POST ont été réalisés dans des conditions strictement identiques.



DROP JUMP



Avant entraînement



Après entraînement

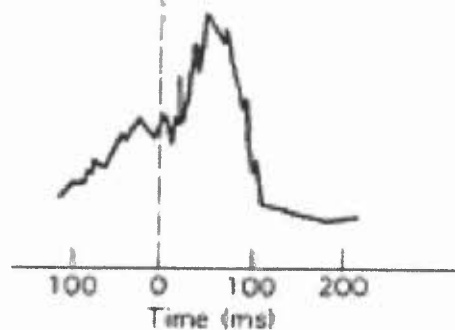


Figure 2

1- A partir des enregistrements A, B et C (figure 1) réalisés sur des afférences musculaires, déterminez les sollicitations mécaniques auxquelles sont sensibles les propriocepteurs musculaires.

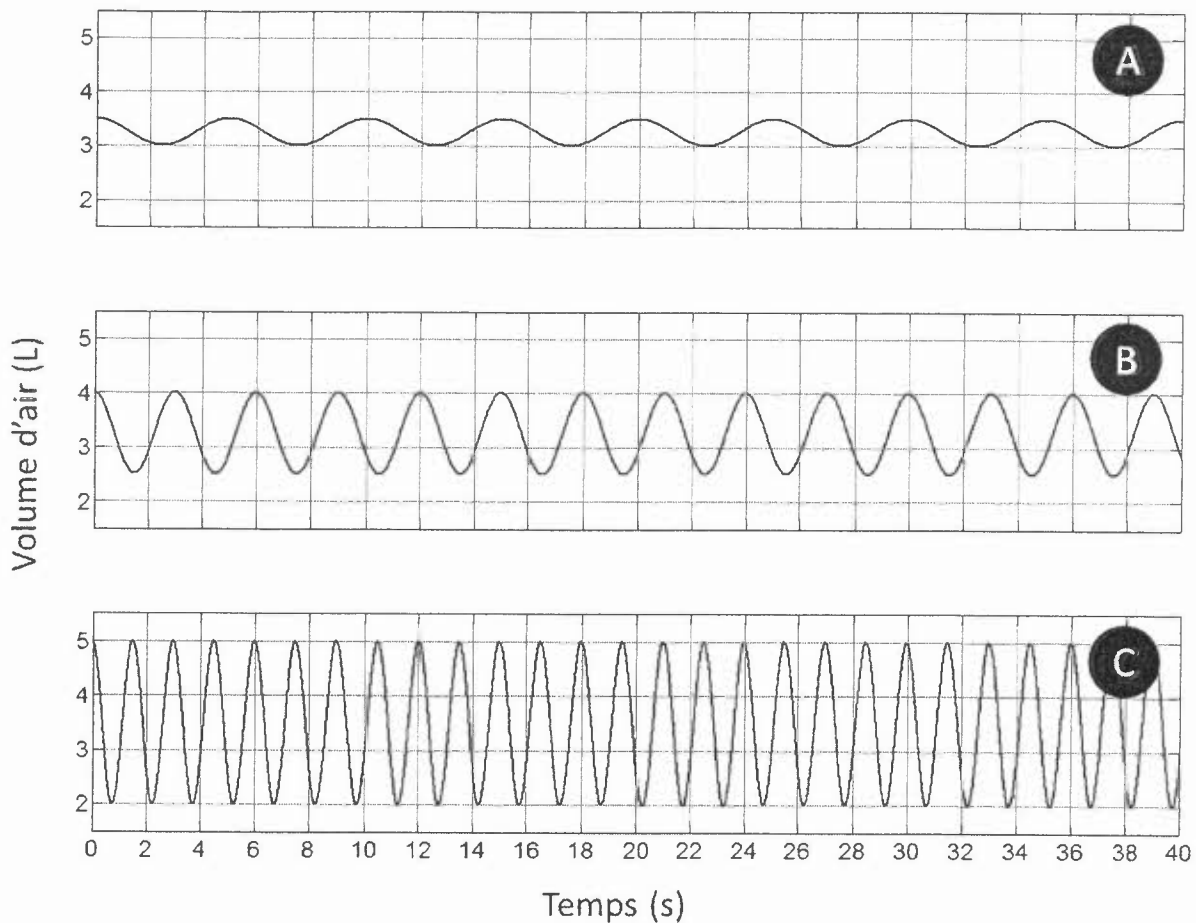
Identifiez les afférences correspondant à chacun des enregistrements A, B et C.

2- Quelle boucle réflexe est mise en jeu lors du drop jump ? Expliquez.

3- A l'issue de l'entraînement, les performances en sprint du groupe d'athlètes ont été significativement améliorées. A partir des tests 1 et 2, quelles adaptations peuvent être à l'origine de ces résultats ?

Exercice 2 (5 points)

John participe à une étude permettant de déterminer sa consommation d'oxygène au repos et à l'exercice. Au cours des tests, les volumes d'air inspirés et expirés au repos (figure A), durant un exercice modéré (figure B) et au cours d'un exercice intense (figure C), sont mesurés.



1. Pour chacune des situations (A, B, C), vous calculerez la fréquence respiratoire (FR), le volume courant (VT), ainsi que le débit ventilatoire (VE). (2, 5 points)
2. En vous appuyant sur les graphes, rappelez les mécanismes d'ajustement de la ventilation à l'exercice. (0,5 point)
3. Durant l'expérimentation, John était équipé d'un système de mesure permettant de connaître la fraction d'oxygène et de dioxyde de carbone présentes dans l'air inspiré et expiré. Sachant que le sujet pèse 85 kg, déterminez sa consommation d'oxygène relative au repos et à l'exercice intense. (1,5 points)

$FI(O_2)=20\%$	$FI(CO_2)=0\%$;	$FI(N_2)=80\%$	$FE(N_2)=80\%$
Au repos : $FE(CO_2)=4,5\%$		A l'exercice intense : $FE(CO_2)=5\%$	

Pour réaliser vos calculs, vous pouvez vous aider de ces tables.

Multiplication	0,04	0,045	0,05	0,055	0,06	0,065
6	0,24	0,27	0,3	0,33	0,36	0,39
20	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3
100	4	4,5	5	5,5	6	6,5
120	4,8	5,4	6	6,6	7,2	7,8

Division	270	390	1200	6000	6600	7800
75	3,6	5,2	16,0	80,0	88,0	104,0
80	3,4	4,9	15,0	75,0	82,5	97,5
85	3,2	4,6	14,1	70,6	77,6	91,8
90	3,0	4,3	13,3	66,7	73,3	86,7

4. Commentez les résultats de John. (0,5 point)