

Année universitaire 2016-2017  
Master 1 STAPS, session 2 de juin 2017  
UE Statistiques en Sciences  
Durée : 2 heures  
Robin Baurès  
**Aucun document ni matériel autorisé**

**L'orthographe et la lisibilité de votre copie comptent !**  
**Toutes les réponses doivent être justifiées**

**Question 1 (4 pts)**

Un étudiant lisant un article scientifique pour son mémoire de recherche lit cette information, à propos d'une possible corrélation entre le salaire d'un sportif et un indice mesurant sa performance dans son sport :

- Salaire =  $3.18 \times$  Indice de performance + 2.18,
- $t(8) = 1.23$ ,  $p = 0.63$
- $r = 0.23$ ,  $r^2 = 0.053$

Cet étudiant en déduit que la corrélation est positive car le  $r$  est positif, et donc le salaire est bien lié à l'indice de performance : plus la performance est haute, et plus le salaire est important.

- 1) Cette interprétation vous paraît-elle juste ? Justifiez votre réponse.
- 2) Combien de personnes sont incluses dans cette étude ?

**Question 2 (4 pts)**

Définissez les notions suivantes :

- Ecart type
- Intervalle de confiance à 95%
- Eta carré partiel
- Coefficient de détermination

**Question 3 (4 pts). Répondez brièvement aux questions suivantes :**

- a) Quel test statistique dois-je utiliser pour étudier le lien entre deux variables indépendantes qualitatives et une variable dépendante quantitative ?
- b) Qu'est-ce que la normalité des données ?
- c) Le  $t$  de student permet-il de déterminer si deux groupes (par exemple hommes et femmes) ont des mesures de performance identiques en pré-test et post-test ?
- d) Que signifie le  $r^2$  d'une droite de régression ? quel est son lien avec la pente de la droite de régression ?

**Question 4 (8 pts) : Répondez à la question suivante, et réalisez les graphiques demandés**

Une ANOVA a été réalisée pour déterminer l'effet de l'âge (jeune vs senior) et du sexe (homme vs femme) sur un temps de réaction simple.

- 1) Qu'est-ce qu'un effet d'interaction ?
  
- 2) Dessinez deux graphiques distincts présentant les résultats de cette étude :
  - A. Montrant un effet de l'âge (jeunes meilleurs que les seniors) et un effet du sexe (femmes meilleures que les hommes), mais pas d'interaction entre ces facteurs
  
  - B. Montrant un effet de l'âge (jeunes meilleurs que les seniors) et un effet d'interaction entre l'âge et le sexe (vous êtes libre de déterminer la direction de cette interaction)

Année universitaire 2016-2017  
MASTER 1 APAS  
2eme session Juin 2017  
Matière 2 - Evaluation de la condition physique  
Durée 1 heure  
Aucun document autorisé  
Sophie Garnier, sujet d'une heure

*Le VO<sub>2</sub>max est non seulement une mesure objective de l'activité physique habituelle, mais aussi un diagnostic utile et un indicateur pronostique de santé (Lee et al., 2010).*

1) Commentez cette citation (1/2 page, 4 points)

2) Montrez comment vous pouvez choisir, mettre oeuvre et analyser un test d'évaluation du VO<sub>2</sub>max (sans supervision médicale) en prenant en compte la sécurité et le profil des participants (10 points).

Vous illustrerez vos propos à partir d'un exemple précis (6 points).

*Répondre sur 2 copies séparées*

**Contrôle Terminal Ecrit**

**Session 2 2016-2017**

**UE Evaluation en santé et activités physiques**

**M1 APAS**

Aucun document ni matériel n'est autorisé

Questions de **Jessica Tallet**

Répondez de manière claire, précise et succincte aux questions (10 points).

1/ Quel est le but de la psychologie différentielle ? (1 point)

2/ Comment explique-t-on que deux individus aient des performances différentes pour une même tâche ? (3 points)

3/ Qu'est-ce qu'un style ? (2 points)

5/ Expliquez comment les ressources sont mobilisées lors d'une activité physique ? Donnez un exemple concret d'activité physique et listez les ressources et les contraintes en rapport avec cette activité physique. (4 points)



Code épreuve : SMESA1FM - Evaluation de programmes d'entraînement et de préparation physique : Aspects physiologiques - (UE2 M1 EOPS)

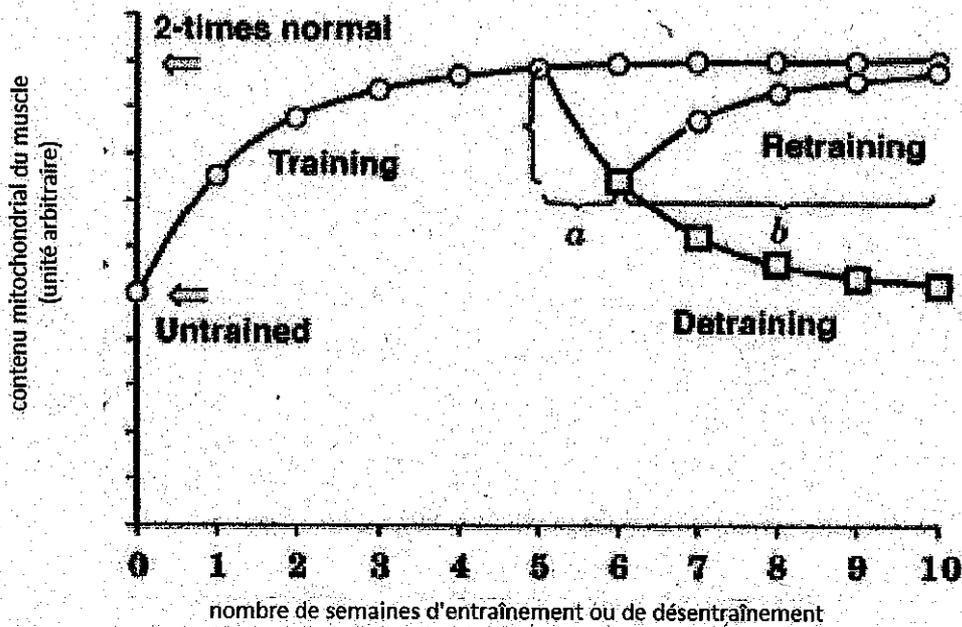
Durée : 1 heure

Enseignant responsable : C. Cordonnier

Documents non autorisés

RÉPON DRE SUR 2 COPIES SÉPARÉES

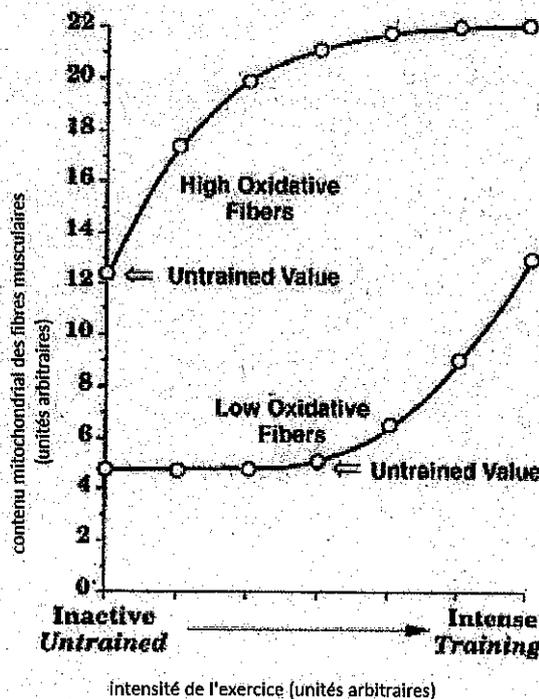
- Cette figure illustre l'évolution au cours du temps du contenu en mitochondries d'un muscle sollicité lors d'un exercice en endurance.



(d'après Booth et al 1977)

quelles informations en déduisez-vous?

- Rappeler les différents types de fibres musculaires et leurs principales caractéristiques. La variation du contenu mitochondrial est elle présente dans tous les types de fibres en réponse à ce type d'entraînement? (Analyser et aider vous de l'analyse de la figure suivante), Détailler votre réponse



T SVP  
→

- Cette adaptation est-elle la seule observée dans le muscle lors d'un entraînement en endurance?
- L'entraînement en force a-t-il le même effet sur le contenu mitochondrial?
- En conclusion, montrer, par un schéma très général, comment l'exercice peut entraîner des variations du phénotype musculaire.

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2016/2017

SUJET EXAMEN - SESSION 2

Code épreuve : *Sports, Loisirs, Inégalités (SMMSA1FM)*

Durée : 2 heures

Enseignant responsable : Julien Bertrand

Documents :  Autorisés                       Non autorisés

Sujet : L'univers du sport et des loisirs est structuré par des des inégalités de natures différentes.  
Décrivez ces inégalités et leurs relations.



Année Universitaire 2016-2017

Master 1 STAPS Session 2 de juin 2017

SMAPA1EM : Physiologie, physiopathologie et adaptation à l'exercice

Durée : 60 min.

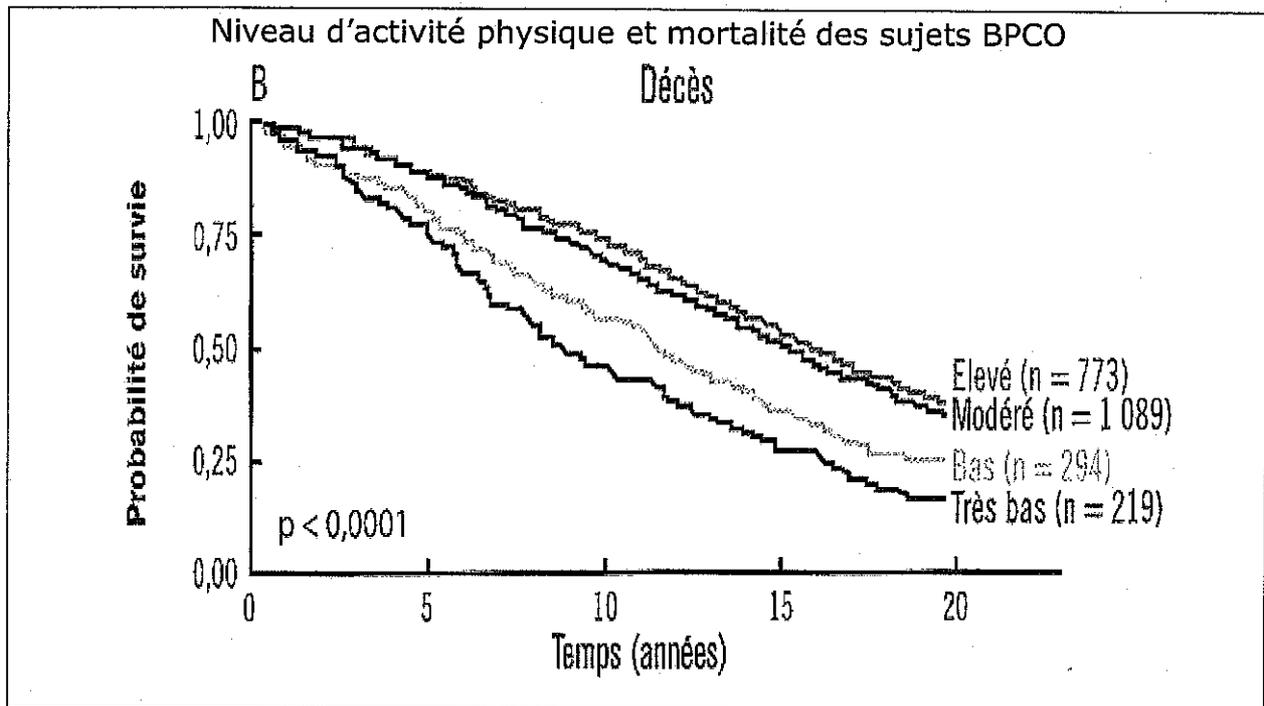
Darolles Yann

Aucun document, ni matériel n'est autorisé.

1\_ Présentez les 2 principaux types de maladies respiratoires chroniques, donnez un exemple étiologique, précisez les éléments physiopathologiques et la symptomatologie associée (5 points).

2\_ L'hyperinflation dynamique caractérisée par un régime ventilatoire à haut volume pulmonaire est associée aux pathologies respiratoires chroniques obstructives sévères. Elle est également observable chez le sujet asthmatique en état de « crise ». Décrivez les spécificités de la ventilation à haut volume pulmonaire, ses conséquences cliniques (immédiates) et comportementales (long terme). (10 points)

3\_ Commentez la figure ci-dessous (5 points) :



\* REpondre sur 2 copies séparées

TSVP  
→

ANNEE UNIVERSITAIRE 2016/2017  
SESSION 2

Code épreuve : **SMAPA1EM** - Physiologie, physiopathologie et adaptation à l'exercice -(UE1 MI APAS)

Durée : 1 heure

Enseignant responsable : C. Cordonnier

Documents non autorisés

Après rappel des principaux types de contraintes exercées sur le cartilage articulaire, indiquer les principaux facteurs de risque d'apparition et de développement de l'arthrose des membres inférieurs.

Quels sont les buts de la prévention primaire et secondaire pour cette pathologie?

Des recommandations pour le traitement non médicamenteux de l'arthrose ( en particulier la gonarthrose et la coxarthrose) ont été émises par l'HAS, l'EULAR (League Against Rheumatology Européen, 2003 et 2005), l' OARSI (Osteoarthritis Research Society International, 2008).

Quel type d'exercices sont ils préconisés? Dans quel but au niveau local?

Quels sont les apports de la pratique d'une activité physique régulière ( donner des exemples) chez les sujets arthrosiques ?

Quel peut être le lien entre la pratique d'activité physique et l'apparition de l'arthrose?

Quelles sont les principales modalités de prise en charge des sujets arthrosiques par l'activité physique?

ANNEE UNIVERSITAIRE 2016/2017  
SUJET EXAMENS - SESSION 2

Code épreuve : Master 1 MS

Méthodologie du projet professionnel MS (SMMSA1AM)

Durée : 2 H

Enseignant responsable : CHARLOT VINCENT

Documents :  Autorisés  Non autorisés

Sujet:

Le projet professionnel et les éléments mobilisés pour atteindre cet objectif peuvent être appréhendés sous la forme d'une stratégie à développer. En vous appuyant sur les contenus d'enseignement des intervenants de l'UE, vous explicitez votre « stratégie » personnelle comme les compétences induites, acquises ou à acquérir dans le cadre de votre projet.



Année Universitaire 2016-17  
Master 1, semestre 7  
Deuxième session  
ANGLAIS  
Durée : 2 h  
Aucun document, ni matériel est autorisé

« Wayne Rooney and Manchester clubs donate more than £1m to emergency fund for terror attack victims,” The Independent, 25 May 2017.

**I. Vocabulary: Translate the following words from the article. (4 pts)**

- |                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1. own (line 13)=       | 5. beyond (line 24)=               |
| 2. backed by (line 17)= | 6. have put aside (line 25)=       |
| 3. swelled (line 21)=   | 7. lend support (line 25)=         |
| 4. merging (line 21)=   | 8. unbreakable strength (line 32)= |

**II. Comprehension Questions: Answer the following in complete sentences. (8 pts)**

1. Who has contributed to the donations (4 entities)?
2. How have the inhabitants of Manchester reacted after the terrorist attacks?
3. Why was the fund created?
4. Who are the different people interviewed in this article?

**III. Short essay: REACT to the following quotation taken from the article by giving your opinion. (8 pts)**

In a statement on Rooney's website, the United club captain said: *“There are moments in life that instantly affect you and stop you in your tracks.” (lines 43-44)*

*Write at least 10 lines (100 words)*



1 **Wayne Rooney and Manchester clubs donate more than £1m to emergency**  
2 **fund for terror attack victims**

3 United and City's combined donation takes the total of the We Love Manchester Emergency  
4 Fund beyond £3m

- 5 • [Samuel Lovett](#) The Independent  
6 • [@samueljlovett](#)  
7 • Thursday 25 May 2017 12:52 BST  
8 • [9 comments](#)



9  
10 United's show of solidarity after their Europa League win on Wednesday

11 Manchester United and Manchester City have come together to pledge £1m to the We Love  
12 Manchester Emergency Fund in the wake of Monday night's terrorist attack, while United  
13 captain Wayne Rooney has donated £100,000 from his own foundation.

14 A total of 22 people were killed and 64 injured after Salman Abedi blew himself up as fans left  
15 an Ariana Grande concert at Manchester Arena. Of the injured, 20 are still under "critical care"  
16 in hospital.

17 The fund has been backed by Manchester's Lord Mayor and, in partnership with the British Red  
18 Cross, was set up to aid the families and dependents of the 22 people who died in the atrocity.

## 19 **In Manchester pubs, win restores a little of the resolute local** 20 **spirit**

21 The fund swelled to £2m in the past 24 hours after merging with Manchester Evening News'  
22 #westandtogether crowd fund campaign which itself had raised £1m.

23 United and City's combined donation now takes the total of the We Love Manchester  
24 Emergency Fund beyond £3m.

25 Under the banner of #ACityUnited, the two clubs have put aside their rivalry to lend support to  
26 the city of Manchester.

27 Speaking of the collaboration, Khaldoon Al Mubarak, chairman of Manchester City said: "We  
28 have all been humbled by the strength and solidarity shown by the people of Manchester in the  
29 days since the attack.

30 "The hope of both our clubs is that our donation will go some small way to alleviate the daunting  
31 challenges faced by those directly affected and that our acting together will serve as a symbol to  
32 the world of the unbreakable strength of the spirit of Manchester."

33 Echoing these sentiments, Ed Woodward, executive chairman of Manchester United, added:  
34 "The barbarism of Monday evening's attack has shocked everyone.

35 "Our clubs are right at the heart of our local communities in Manchester and it is right that we  
36 present a unified response to this tragedy.

37 "The money will help, of course but the work of the two clubs and their respective foundation  
38 and community scheme can build on the fantastic spirit that Mancunians have shown in the  
39 immediate aftermath."

40 A number of high-profile figures and institutions have also contributed to the funding.

41 The British Red Cross kicked off the appeal with its £50,000 donation while City's Yaya Toure  
42 has since joined Rooney in pledging £100,000.

43 In a statement on Rooney's website, the United club captain said: "*There are moments in life*  
44 *that instantly affect you and stop you in your tracks.* Monday night was one of those occasions.  
45 Like so many others, I have enjoyed great nights at the arena, often with my family.

46 "As a father, I am horrified that a night out for so many young people could end so tragically.  
47 My heart goes out all those affected. Please give whatever you can."

48 Arsenal Foundation have also donated £50,000 to the fund.

Année Universitaire : 2016/2017

**Master 1**

1ère session – semestre 7

**ESPAGNOL**

Mme Monica Alaez Galan

Durée de l'épreuve : 2h.

Seuls les documents distribués sont autorisés.

## **A. Lee el artículo siguiente :**

### ***Los beneficios físicos y psicológicos de correr***

Por Oscar de las Mozas Majano. Coentrena. 26/02/2016

Nadie pone en duda que el running está de moda. Tanto, que es muy común encontrarse a alguna persona trotando por calles y parques. Correr está considerado como una práctica deportiva barata y accesible y tiene más ventajas que inconvenientes. La principal ventaja es que genera salud, para ello debemos entrenar dentro de unos parámetros adecuados. Entre sus inconvenientes está el no controlar el esfuerzo al que someto a mi cuerpo, entrenar demasiado o no fijarse unos objetivos realistas y éticos con uno mismo.

El cuerpo humano está diseñado por y para moverse. De hecho si lo ejercitamos adecuadamente nuestra salud se incrementará. Está demostrado que el ejercicio físico aeróbico y regular mejora los niveles de colesterol y triglicéridos, ayuda a la reducción de la presión arterial y además es clave en la prevención de enfermedades del corazón. El ejercicio físico es aeróbico cuando hay el suficiente oxígeno en nuestro organismo para obtener la energía de la combustión de los hidratos de carbono y grasas. Para conseguir entrenar en márgenes aeróbicos y sobre todo saludables, debo de hacerlo entre el 60 y 80% de la frecuencia cardiaca máxima. Pues bien, ¿cómo lo calculamos? Tomando como referencia la frecuencia cardiaca máxima, (FC máx: 220- Edad), este dato es el 100%, de ahí sólo tenemos que calcular los porcentajes 60% y 80% y movernos en ese margen. Si mi nivel de condición física es bueno, puedo entrenar más tiempo en torno al 70-80% y si mi nivel es básico las intensidades que debo respetar son del 60 al 70% de mi frecuencia cardiaca máxima. El tiempo total a la semana para gozar de una buena salud son 3 horas de ejercicio.

Lo ideal sería entrenar siempre por tu salud y que una vez que estés en forma, fijes objetivos de rendimiento, pero que sean realistas y en consonancia con tu edad, nivel de actividad física previa y salud cardiovascular.

De otro lado, si vinculamos la salud al aspecto psicológico, el hecho de tener un hábito estable de entrenamiento mediante el running nos ayudará a tener una mayor autoestima, un mayor vigor y sobre todo una mayor sensación de bienestar, todo ello potenciado por los químicos que nuestro cuerpo secreta al entrenar, las endorfinas por un lado, y por el otro, neurotransmisores a nivel cerebral como la dopamina y serotonina. Y por último, vinculado al aspecto social, tenemos la oportunidad de relacionarnos con personas vitales y que comparten un objetivo muy positivo para la vida, el deporte.

Por ello, aprovéchate de la carrera para mejorar tu salud y para envejecer con calidad de vida. No entrenes demasiado intenso (menos del 80% de tu FC máx), respeta un descanso mínimo entre sesión y sesión (mínimo 24 h), fortalece tus piernas con ejercicios específicos, desarrolla tu flexibilidad (los estiramientos son igual de importantes que correr) y acepta consejos de personas formadas y acreditadas en el ámbito de la actividad física y del deporte. Es por tu salud.



## **B. Contesta a las siguientes preguntas :**

1. ¿En tu país está de moda correr? ¿Se organizan carreras? (2 puntos)
2. ¿Tú corres? ¿Qué te parece este deporte? (2 puntos)
3. ¿Qué ventajas tiene correr? ¿Qué inconvenientes? Haz una lista. (3 puntos)
4. Comenta estas dos frases: (4 puntos)

-Correr es un deporte caro (100 palabras máximo)

-Para estar en forma necesitas como mínimo correr cinco horas a la semana. (100 palabras máximo)

5. ¿Conoces a gente que necesita correr cada día o con mucha frecuencia? ¿Cómo lo viven? (2,5 puntos)
6. ¿Has participado en alguna carrera? ¿Cómo es o cómo crees que es la preparación para una carrera? (2,5 puntos)
7. ¿Las siguientes ideas reflejan tu realidad? Si no, ¿cuál es la tuya? (4 puntos)

Me encuentro cada día a gente que corre.

Estoy muy en forma.

En general, soy una persona con buena salud.

Trabajo demasiado.

Me cuesta aceptar consejos.



ANNEE UNIVERSITAIRE 2016/2017

SUJET EXAMENS - SESSION 1

Code épreuve : SMAPA1FM Plasticité du système nerveux central et adaptation à l'exercice

Durée : 2h

Enseignant responsable :

Documents :  Autorisés  Non autorisés

Sujet :

Aucun document ni matériel n'est autorisé

**Question de Khaled FEZZANI (10 points) :**

Quels sont les modèles explicatifs de l'impact des activités physiques sur la Plasticité Cérébrale.

**Question de Julien DUCLAY (10 points) :**

Définir la notion de spasticité. Quels sont les mécanismes neurophysiologiques pouvant être impliqués dans le syndrome spastique.

Quels sont les tests à réaliser pour évaluer la racine nerveuse S1.



ANNEE UNIVERSITAIRE 2016/2017

SUJET EXAMENS - SESSION 2

Code épreuve : SMESA1GM – Master 1 EOPS – UE7 - Gestion de la charge, planification, prévention

Durée : 2 heures

Enseignant responsable : Serge VAUCELLE

Documents : Non autorisés

**Sujet : Extrait de l'article « A Reply To Verhoshansky On Periodization », de William H. Freeman, publié dans la revue *Track Coach* n°149, 1999.**

« Verhoshansky wrote of Matveyev's supposed "ignorance of reality in an arbitrary division of training processes"? What on earth does that mean?

Verhoshansky's attack on periodization theory appears to have three primary criticisms: (1) it disregards biological adaptation principles, (2) it is mechanical, and (3) it provides no research proving that its principles work.

On the first charge, the pattern of stimulus and response, with an eye toward compensation and supercompensation, lies at the core of the training process. That biological principle existed before periodization was defined, and I do not believe Verhoshansky can repeal it. It is the core concept of training at every level.

The second charge, which is the true source of most attacks on periodization, is that it is mechanical. If the coach is an idiot, it will be mechanical. However, that is true in any training system. Less experienced coaches tend to be rigid in their application of their knowledge. That does not mean that the system is flawed—only the person applying it.

Enough writings exist (beyond my own) that explain the flexibility of periodization. One of the strengths of periodization is that the training process is adapted to any changes in the athlete's fitness. Athletic performance is accomplished by humans, and their performance through a training cycle does not progress at a steady rate ».

L'histoire des théories de l'entraînement sportif depuis les années 1980 est marquée par les débats entre les tenants de la périodisation classique développée au sein de l'école soviétique par L. P. Matveiev (1964) et leurs détracteurs qui valorisent un travail ondulatoire (ou par blocs comme le propose Y. V. Verkhoshansky en 1990).

Après avoir exposé ce que vous savez de cette opposition, expliquez en quoi ces différents systèmes – que ce soit le modèle dissocié de périodisation linéaire ou les modèles intégrés de programmation non linéaire - peuvent apporter des solutions pertinentes à l'entraîneur sportif dans le contexte actuel de la haute performance.



Année Universitaire 2016/2017

Master 1 Management

2<sup>ème</sup> session, juin 2017

SMMSA1EM : Enjeux institutionnels et juridiques

Durée : 2H

**Nom des responsables du sujet : J.-C. Basson et P. Terral**

Aucun document, ni matériel, n'est autorisé.

Session de rattrapage

Dissertation

Peut-on dire que le sport contribue à l'ordre public ?

Argumentez, construisez et illustrez votre propos



**Année Universitaire 2016 - 2017**

**M1 APAS**

**2<sup>ème</sup> session de juin 2017**

**Méthodologie du projet professionnel en APAS**

**Durée : 2 heures.**

**Documents autorisés.**

**Sujet de David Communal :**

A l'aide de la thématique sur laquelle vous avez pu construire un poster en cours au premier semestre et en suivant la méthodologie de projet. Vous proposerez un projet qui devra être innovant et dont chaque partie devra comporter des références bibliographiques. L'objectif général devra être explicite et "SMART".

**Année Universitaire 2016 - 2017**

**M1 APAS**

**2<sup>ème</sup> session de juin 2017**

**Méthodologie du projet professionnel en APAS**

**Durée : 2 heures.**

**Documents autorisés.**

**Sujet de David Communal :**

A l'aide de la thématique sur laquelle vous avez pu construire un poster en cours au premier semestre et en suivant la méthodologie de projet. Vous proposerez un projet qui devra être innovant et dont chaque partie devra comporter des références bibliographiques. L'objectif général devra être explicite et "SMART".

**Année Universitaire 2016 - 2017**

**M1 APAS**

**2<sup>ème</sup> session de juin 2017**

**Méthodologie du projet professionnel en APAS**

**Durée : 2 heures.**

**Documents autorisés.**

**Sujet de David Communal :**

A l'aide de la thématique sur laquelle vous avez pu construire un poster en cours au premier semestre et en suivant la méthodologie de projet. Vous proposerez un projet qui devra être innovant et dont chaque partie devra comporter des références bibliographiques. L'objectif général devra être explicite et "SMART".

**Année Universitaire 2016 - 2017**

**M1 APAS**

**2<sup>ème</sup> session de juin 2017**

**Méthodologie du projet professionnel en APAS**

**Durée : 2 heures.**

**Documents autorisés.**

**Sujet de David Communal :**

A l'aide de la thématique sur laquelle vous avez pu construire un poster en cours au premier semestre et en suivant la méthodologie de projet. Vous proposerez un projet qui devra être innovant et dont chaque partie devra comporter des références bibliographiques. L'objectif général devra être explicite et "SMART".



ANNEE UNIVERSITAIRE 2016/2017  
SUJET EXAMENS - SESSION 2

Code épreuve : SMMSA1GM Méthodologie du diagnostic

Durée : 2 heures

Enseignant responsable : Charlot Vincent

Documents :  Autorisés  Non autorisés

Sujet :

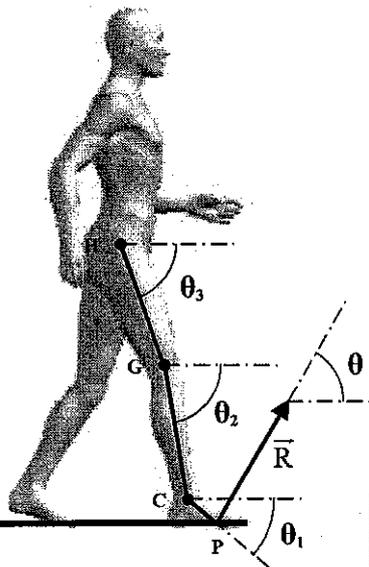
L'étudiant devra traiter le sujet suivant :

En vous projetant dans l'activité d'un responsable du développement et de la promotion d'un grand stade, vous détaillerez votre stratégie en vous appuyant sur les éléments de cours à vos yeux pertinents pour justifier vos choix.

NB : une attention particulière sera portée par le correcteur sur la clarté du propos (orthographe, syntaxe, grammaire, précision des termes et concepts mobilisés)



**QUESTION 2 (D. AMARANTINI) / 8 PNTS :**



A l'aide des informations des tableaux ci-dessous, estimez le moment musculaire résultant aux articulations de la cheville puis du genou droits à l'instant de la phase dynamique de la marche représenté schématiquement sur la figure ci-contre. La masse du sujet est  $m = 80$  kg, sa taille est de 1,80 m.

*Pour chaque segment  $i$ , on note :*

$l_i$  sa longueur,  $r_i$  la distance entre son articulation proximale et son CdG ( $G_i$ ),  $m_i$  sa masse,  $\theta_i$  l'angle qu'il forme avec l'horizontale.

Segment	Cinématique					Anthropométrie
	$\theta$ (°)	$\dot{\theta}$ (Rad.s <sup>-1</sup> )	$\ddot{\theta}$ (Rad.s <sup>-2</sup> )	$a_{G_x}$ (m.s <sup>-2</sup> )	$a_{G_y}$ (m.s <sup>-2</sup> )	$I_{car}^{**}$ (kg.m <sup>2</sup> )
Pied	20	-0,84	-20,2	-5,33	-1,71	0,011
Jambe	80	-2,28	-22,4	-1,82	-0,56	0,064

Reaction au sol	
R <sub>x</sub>	110
R <sub>y</sub>	720

\* angle articulaire mesuré par rapport à l'horizontale

\*\* moment d'inertie du segment par rapport à son centre de rotation articulaire proximal.

**Coefficients anthropométriques.**

Segment	$m_i$ (kg)	$l_i$ (m)	$r_i$ (m)
Pied	0,0145	0,152	0,429
Jambe	0,0465	0,246	0,433
Cuisse	0,1000	0,245	0,433
Torac et tête (Bambres) (main)	0,5780	0,405	0,500
Bras	0,0280	0,186	0,436
Avant-bras	0,0160	0,146	0,430
Main	0,0060	0,108	0,506

\* rapport de la masse du segment sur la masse totale de l'individu.

\*\* rapport de la longueur du segment sur la taille de l'individu.

† rapport de la distance de l'articulation proximale au CdG du segment sur la longueur du segment.

**QUESTION 3 (P. MORETTO) / 5 PNTS :**

A partir de l'équation de détermination du centre de gravité dans un référentiel externe, retrouver le lien formel entre les accélérations des masses segmentaires et les forces externes. Définissez et expliquez chaque terme et votre développement.

Code épreuve : *exemple* : SMESA1EM - Biomécanique et analyse du mouvement

Durée : 2 heures

Enseignant responsable : David AMARANTINI

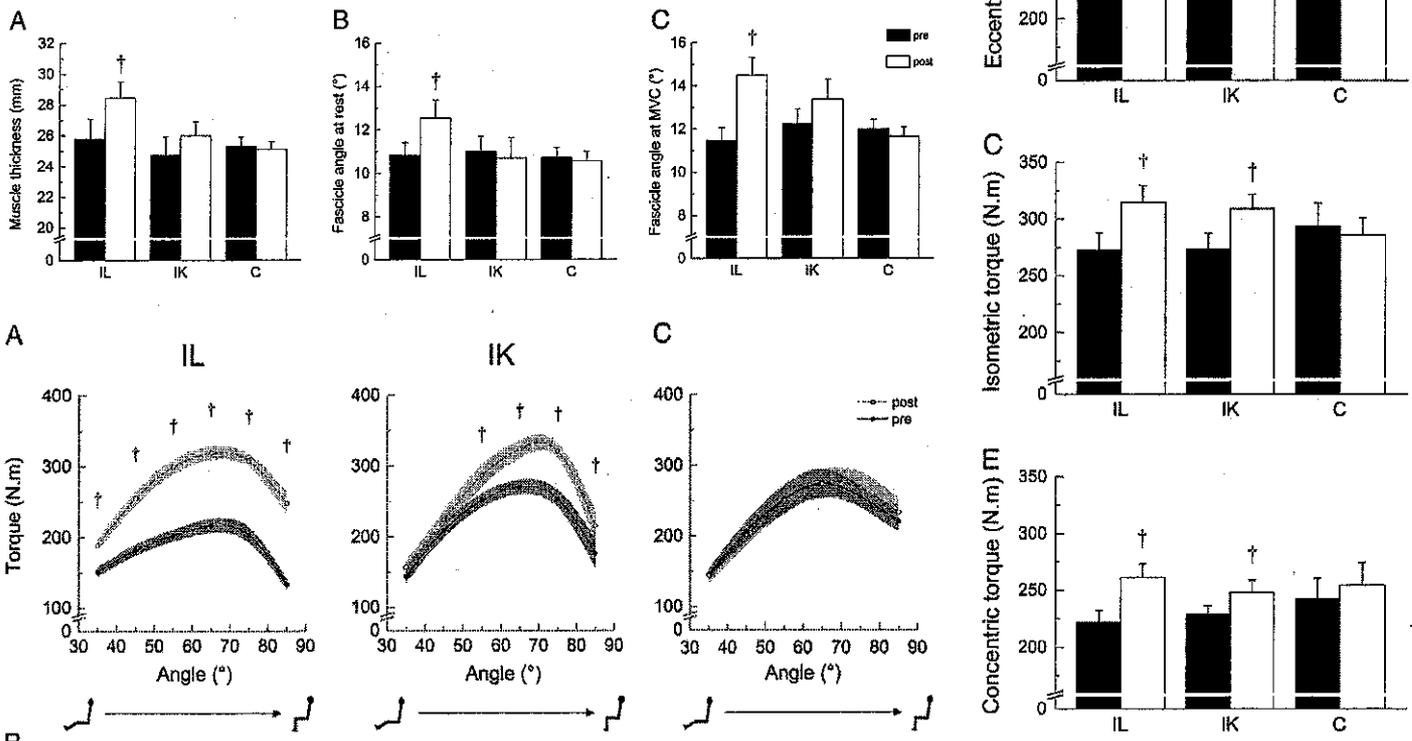
Documents :  Autorisés  Non autorisés

Sujet : TRAITER CHAQUE QUESTION SUR UNE FEUILLE SEPARÉE

**QUESTION 1 (J. DUCLAY) / 5 PNTS :**

A partir des graphiques suivants, discuter des effets de 9 semaines d'entraînement à base de contractions excentriques isocinétiques (groupe IK) ou isotoniques (groupe IL) sur les propriétés mécaniques des extenseurs du genou.

Le groupe C est un groupe control n'ayant pas réalisé d'entraînement.



Muscle thickness : épaisseur musculaire ;  
Fascicle angle : angle de pennation ;  
Torque : Moment de force.