



# PASS/LAS

Correction

## UE 21 – COLLE n°2

22/02/2021

Fait par Geoffrey, Polochon, Mattis, Théo, Clément, Lucie, Mathilde, Florian et Romane

Relu par Madame Duclos

### QCM 1 : BCE

- A. **FAUX**, Attention, dans son cours Duclos parle de “partie” mais préfère utiliser le mot “articulation”. L’articulation intermédiaire correspond au coude (membre supérieur) ou au genou (membre inférieur). Elle a vocation à régler la longueur du membre. En revanche l’articulation distale (la main ou le pied) a des capacités d’adaptation fine permettant de se déplacer facilement sur tous types de sol ou d’attraper n’importe quel objet.
- B. **VRAI**
- C. **VRAI**
- D. **FAUX**, Si la somme des forces est égale à zéro, il n’y aura pas de mouvement linéaire. Si la somme des moments est égale à zéro, il n’y aura pas de mouvement angulaire.
- E. **VRAI**

### QCM 2 : ABD

- A. **VRAI**
- B. **VRAI**
- C. **FAUX**, dans la rotation, le point du solide situé le plus loin de l’axe de rotation possède la vitesse la plus RAPIDE. En effet, il doit parcourir une distance plus grande pour un même temps.
- D. **VRAI**
- E. **FAUX**, il change au cours du mouvement !

### QCM 3 : ACE

- A. **VRAI**
- B. **FAUX**, voir item A
- C. **VRAI**
- D. **FAUX**, l’indice de Klein est compris entre 0 et 1
- E. **VRAI**

### QCM 4 : ADE

- A. **VRAI**, diapo 21
- B. **FAUX**, Une force a un seul point d’application. Sur l’appareil locomoteur, les points d’application principaux des forces qu’on considère sont ceux indiqués, par exemple, le centre de masse d’un ou des segments (le **POIDS**) ou l’insertion du tendon sur un os (force musculo-tendineuse).
- C. **FAUX**, c’est l’application d’une FORCE. Diapo 18 C’est l’accélération de la masse qui fait la force. Cela nous renvoie à  $F = m.a$
- D. **VRAI**
- E. **VRAI**

**QCM 5 : CD**

- A. **FAUX**, cette définition correspond à la 1ère loi de Newton.
- B. **FAUX**, cette définition correspond à la 3ème loi de Newton.
- C. **VRAI**
- D. **VRAI**
- E. **FAUX**

**QCM 6 : AB**

- A. **VRAI**
- B. **VRAI**
- C. **FAUX**, l'intensité s'exprime en NEWTON.
- D. **FAUX**, pour décrire un vecteur force, on peut parler de sa direction (ex : horizontale, verticale).
- E. **FAUX**, pour décrire un vecteur force, on peut parler de son sens (ex : vers la gauche, vers la droite).

Attention pour les items D et E ce sont les exemples qui rendent les items faux !

**QCM 7 : CE**

- A. **FAUX**, la droite reliant le point mobile et le centre de rotation est l'axe radial, son rôle est statique et stabilisateur, il compense la tendance à la dislocation. L'axe perpendiculaire à cet axe radial, passant par le point mobile est l'axe tangentiel, son rôle est dynamique et accélérateur, il provoque la rotation du segment mobile.
- B. **FAUX**
- C. **VRAI**
- D. **FAUX**
- E. **VRAI**, en chaîne cinétique fermée, le brachio radial a une grande composante tangentielle et une petite composante radiale : son rôle sera alors majoritairement dynamique. C'est l'inverse en chaîne cinétique ouverte.

**QCM 8 : BDE**

- A. **FAUX**, elle va toujours du point mobile vers le point fixe.
- B. **VRAI**
- C. **FAUX**, du segment mobile sur le segment fixe (hehe).
- D. **VRAI**
- E. **VRAI**

**QCM 9 : ADE**

- A. **VRAI**
- B. **FAUX**, Le sac a la capacité de mettre en rotation mon tronc car la ligne d'action du poids de mon sac ne passe pas par mon tronc.
- C. **FAUX**, Toute force dont la ligne d'action passe par l'axe de rotation a un moment nul, ces forces ne peuvent pas entrainer de rotation, il faut donc toujours préciser l'axe de rotation considéré.
- D. **VRAI**
- E. **VRAI**

**QCM 10 : AB**

**À propos des moments de force et des bras de levier : On imagine un sportif qui travaille son biceps droit en concentrique avec un haltère de 10 kg. On considère que son avant-bras a une longueur de 50 cm.**

- A. **VRAI**, Quand on regarde le mouvement dans un plan sagittal, on voit que l'haltère va avoir tendance à faire tourner l'avant-bras dans le sens des aiguilles d'une montre (dans un sens horaire) donc le moment de la force externe est négatif.
- B. **VRAI**, La force interne va aller à l'opposé de la force externe (sinon le muscle ne travaille pas). Donc la force interne tend à faire tourner l'avant-bras dans un sens anti-horaire donc avec un moment positif.
- C. **FAUX**, L'unité du moment de force est le **N.m** !!!!

D. **FAUX**, La contraction isométrique n'entraîne pas de modification de la longueur du muscle au cours du mouvement (**iso = préfixe signalant "égal en latin"**).

E. **FAUX**, Une contraction isotonique entraîne une modification de la longueur du muscle et une rotation du segment. Isotonique = la force ne change pas au cours du mouvement, tonique = tonus et métrie = longueur.

### QCM 11 : ABCDE

A. **VRAI**, le bras de levier correspond à la perpendiculaire et donc à la plus petite distance entre la ligne d'action est l'axe de rotation

B. **VRAI**

C. **VRAI**

D. **VRAI**

E. **VRAI**

### QCM 12 : ABCDE

A. **VRAI**

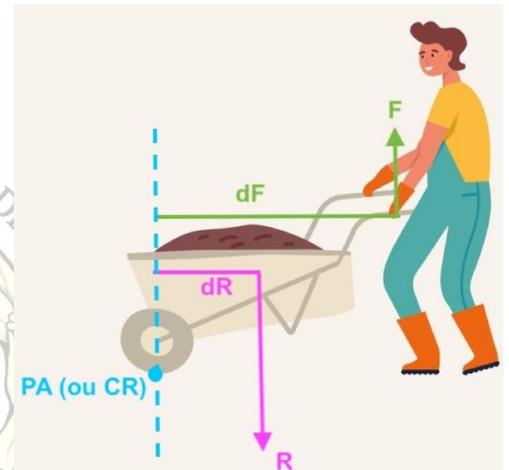
B. **VRAI**, en effet le bras de levier de la résistance est plus faible que celle de la force motrice. Ainsi, la force motrice à développer est moins importante.  $\rightarrow dR < dF$ , donc pour avoir un équilibre ( $MF=MR$ ) alors  $R>F$ .

C. **VRAI**, ici  $dR < dF$  donc  $AM = \frac{dR}{dF} > 1$  (attention,  $dR$  est au dénominateur).

D. **VRAI**

E. **VRAI**

**RAPPEL** :  $d$  est la distance perpendiculaire entre la ligne d'action du muscle et le CIR (là j'ai prolongé le CIR sur une droite en pointillée)



### QCM 13 : B

A. **FAUX**, les vecteurs forces dans un couple de force sont en sens opposés contrairement à un levier de 1er genre (cf l'image de la balance).

B. **VRAI**.

C. **FAUX**, dans cette situation les deux forces sont orientées vers le bas, il ne s'agit donc pas d'un couple de force même si les deux forces agissent en synergie.

D. **FAUX**, ils permettent seulement de mettre en rotation un système, ils limitent par contre les translations.

E. **FAUX**, la somme des forces dans un couple de force est nulle, c'est la somme des moments qui est plus importante.

### QCM 14 : CDE

A. **FAUX**, la somme des moments doit aussi être nulle pour être dans un état d'équilibre statique.

B. **FAUX**, après avoir fait le bilan des forces en présence, il est nécessaire de les transférer au même point pour pouvoir résoudre le système.

C. **VRAI**

D. **VRAI**

E. **VRAI**, La somme des forces en présence est nulle donc égale à zéro. Il est aussi possible de d'estimer les contraintes articulaires en résolvant graphiquement le système comme sur le schéma.

### QCM 15 : AD

A. **VRAI**

B. **FAUX**, La compression est une contrainte qui tend à raccourcir une poutre lorsque celle-ci est soumise à deux forces opposées.

C. **FAUX**, Le cisaillement est une contrainte qui tend à sectionner une poutre lorsque celle-ci est soumise à deux forces opposées.

D. **VRAI**

E. **FAUX**, Selon la quantité et l'orientation des forces en présence, le segment et l'articulation vont subir des sollicitations différentes.

#### **QCM 16 : CDE**

A. **FAUX**, Il faut obligatoirement **trois** éléments : un point fixe ; une résistance et une force motrice.

B. **FAUX**, Attention c'est une triade cinétique

C. **VRAI**

D. **VRAI**

E. **VRAI**

#### **QCM 17 : AC**

A. **VRAI**

B. **FAUX**, la chaîne cinétique est ici fermée : le dernier segment osseux est fixe.

C. **VRAI**, le coude représente la partie intermédiaire du membre.

D. **FAUX**, il y'a aussi une articulation intermédiaire

E. **FAUX**, c'est l'anatomie fonctionnelle qui fait appel à la biomécanique afin d'étudier les relations qui unissent la morphologie et la fonction des organes.

#### **QCM 18 : ABCD**

A. **VRAI**

B. **VRAI**

C. **VRAI**

D. **VRAI**

E. **FAUX**, il est important de **TOUJOURS** considérer et décrire l'axe de rotation. Dans notre cas, le moment sera bien nul.

#### **QCM 19 : AC**

A. **VRAI**

B. **FAUX**, à l'équilibre la somme des forces **ET** la somme des moments sont nulles

C. **VRAI**

D. **FAUX**, il ne faut pas oublier l'équation des moments :  $M(F)+M(P)+M(R)=0$

E. **FAUX**, on transfère toutes les forces au même point, au niveau du centre articulaire

#### **QCM 20 : D**

A. **FAUX**, les vecteurs vitesses des points du solide sont différents, en effet, plus on s'éloigne du CR plus le vecteur vitesse est grand.

B. **FAUX**, autour d'un point fixe en 2D (désolé, mais pour ma défense c'est souligné sur le diapo) **RQ prof** : on dit fixe en 2D car il peut être mobile dans la 3ème dimension.

C. **FAUX**, c'est le centre de courbure qui dépend de la géométrie du solide

D. **VRAI**, La roue de voiture est un solide homogène, elle a donc un centre de courbure unique.

E. **FAUX**, si le CR se rapproche du point de contact on aura une dominante de rotation, ainsi le numérateur de la fraction sera plus petit que le dénominateur ainsi, l'indice de Klein sera proche de 0.

$$I_{R/G} = \frac{CR.PC}{CC.PC}$$

$$0 \leq I \leq 1$$

#### **QCM 21 : BE**

A. **FAUX**, si je gagne, mon extrémité distale bouge et le mouvement correspond à une rotation médiale de la gléno-humérale en chaîne cinétique ouverte.



B. **VRAI**.

C. **FAUX**, la composante stabilisatrice correspond au VECTEUR dirigé du V deltoïdien vers la tête humérale et ce vecteur se projette sur l'axe radial.

D. **FAUX**, selon la chaîne cinétique, le sens de ce vecteur change.

E. **VRAI**

### **QCM 22 : BCE**

A. **FAUX**, c'est la plus courte distance entre la LIGNE d'ACTION et le CR, non l'insertion mobile.

B. **VRAI**

C. **VRAI**,  $M = F \cdot d$  avec  $d = \text{point d'insertion (constant)} \cdot \sin(\alpha) \Leftrightarrow$  donc la force et le sinus de l'angle d'application du muscle sont inversement proportionnels si on veut garder un moment constant.

D. **FAUX**, c'est la plus COURTE distance, correspondant au bras de levier.

E. **VRAI**, son bras de levier sera plus grand avec un col fémoral plus grand.

### **QCM 23 : CD**

A. **FAUX**, il manque l'intensité en Newton.

B. **FAUX**, l'application d'une force modifie à la fois sa trajectoire et sa vitesse.

C. **VRAI**  $\sum \vec{F} = m \times \vec{a}$ ,

D. **VRAI**

E. **FAUX** : c'est la 2ème loi de Newton et non la 1ère.

### **QCM 24 : CD**

A. **FAUX**,  $AM = 10/5 = 2$  donc il est bien supérieur à 1 mais il évalue l'**efficacité** du levier et non pas sa vitesse.

B. **FAUX**, l'avantage cinématique évalue bien la vitesse mais ici  $AC < 1$  car  $dR/dF = 5/10 = 0,5$ . Donc le levier est **lent** mais il sera efficace.

C. **VRAI**

D. **VRAI**, c'est ce qui nous permet d'écrire  $F \times dF = R \times dR$ .

E. **FAUX**, c'est la résistance correspondant au poids du corps qui fait 600N. Pour la trouver on effectue le calcul suivant :  $R = g \times m = 10 \times 60 = 600 \text{ N}$ .

Pour trouver la force produite, on résout l'équation :  $F \times dF = R \times dR$  soit  $F = (R \times dR)/dF = (600 \times 5)/10 = 300 \text{ N}$  Ici les valeurs étaient données en cm mais elles s'annulent dans le calcul (car cm/cm) donc pas besoin de convertir mais sinon il faudrait convertir en mètre les unités pour obtenir des Newton.

