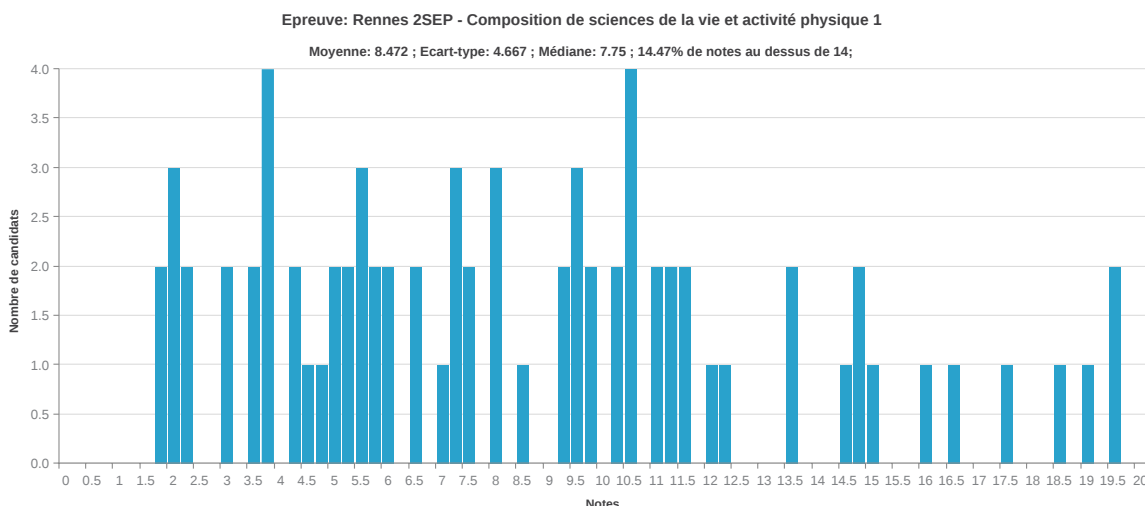


Rapport de jury Épreuve de SVSAPS 1

I – Statistiques



II – Rapport

Remarques générales

- Le sujet abordait différentes notions du programme de biomécanique : cinématique, calcul du centre de masse, principe de la statique
- Les copies montrent une hétérogénéité du niveau des candidats : certaines copies dénotent un manque de base dans les notions de calculs mathématiques et dans les concepts biomécaniques
- Pour certaines copies, le bilan des forces est approximatif.

Éléments de correction.

Exercice 1.

1. A partir de la figure proposée, il s'agissait de repérer les différentes variables temporelles et de vitesse pour pouvoir décrire les mouvements et calculer les accélérations et distances parcourues sur chaque phase

Phase	Type de mouvement	Accélération (m/s^2)	Distance (m)
1	Mvt Uniformément accéléré $a=cte$ - vlinéaire	2	4
2	Mvt uniforme – $v=cte$	0	16
3	Mvt Uniformément accéléré $a=cte$ - vlinéaire	2	12
4	Mvt uniforme – $v=cte$	0	16
5	Mvt Uniformément décéléré	-2	16

2. Connaissant la distance totale, il fallait calculer les distances sur les phases d'accélération et décélération (16m chacune), pour en déduire la distance sur la phase de vitesse constante (32 m), puis le temps sur cette phase (4s)

Exercice 2.

1. Pour chacune des phases il s'agissait de lire les coordonnées des différents centres de masse G_1 , G_2 et G_3 pour calculer les coordonnées du centre de masse combiné

$$\begin{cases} x_G = \frac{m_1 \cdot x_{G1} + m_2 \cdot x_{G2} + m_3 \cdot x_{G3}}{m_1 + m_2 + m_3} \\ y_G = \frac{m_1 \cdot y_{G1} + m_2 \cdot y_{G2} + m_3 \cdot y_{G3}}{m_1 + m_2 + m_3} \end{cases}$$

2. Afin de discuter de l'équilibre, il fallait s'assurer que l'abscisse du centre de masse au sol restait dans le polygone de sustentation, soit une abscisse inférieure à la longueur du pied.

Exercice 3.

1. Système étudié : l'athlète

Bilan des forces extérieures : Poids de l'athlète P ; Force de réaction du sol au niveau des pieds F_P ; Force de réaction du sol au niveau des mains F_M .

Si on prend comme point de pivot les pieds, on a :

$$\sum M = 0 \Rightarrow M_{FP} = 0 ; M_P = -510 \text{ Nm} ; M_{FM} = F_M \times 1,5 \Rightarrow F_M = 340 \text{ N}$$

$$\sum \overrightarrow{F_{ext}} = 0 \Rightarrow F_P + F_M - mg = 0 \Rightarrow F_P = 260 \text{ N}$$

2. Dans cette question il fallait définir la contraction isométrique d'un point de vue anatomique (longueur musculaire constante), et biomécanique (travail mécanique et puissance mécanique nuls, moments musculaire) lié à la résistance égaux)