

Exercice 1: Indicateurs biomécaniques de la performance sportive

Exercice

- Choisissez un des gestes sportifs suivant et identifier les éléments suivants:
 - coup de pied arrêté au rugby,
 - tir en suspension au handball,
 - course d'élan lors du saut en longueur
1. Quel est l'objectif de ce sport? (qu'est ce qui détermine une victoire dans ce sport?)
 2. En quoi ce geste permet-il d'atteindre cet objectif ou une partie de cet objectif?
 3. Quelles sont les contraintes spécifiques à ce geste? (souvent liées aux caractéristiques de l'environnement)
 4. Quels paramètres biomécaniques du mouvement sont liés le plus directement possible avec la performance? (choisissez parmi les paramètres liés à la gestion du centre de masse, ou aux organisations et contributions segmentaires vus en cours).
Montrer ce lien.

Exemple 1

1. Sport: Rugby

2. L'**objectif** au rugby est de marquer plus de points que l'adversaire.

Pour cela, il faut:

- marquer des essais (5points!),
- marquer un coup de pied en drop (2points),
- marquer un coup de pied de pénalités (3points),
- transformer un essai (2 points).

3. **Geste**: Actuellement pendant les matchs la majorité des points sont marqués sur **coups de pieds arrêtés**. Ce geste est donc un geste décisif pour atteindre l'objectif de l'activité.

4. Les **contraintes** de l'activité sont: la position du ballon, la hauteur et les dimension des perches.

5. Les critères de performance du geste sont donc liés à la trajectoire du ballon grâce au coup de pied. Cette trajectoire est liée à la norme et à l'orientation de la vitesse de décollage du ballon. Celle-ci va dépendre de la prise de **vitesse du pied** qui frappe la balle (organisation proximo-distale) et des **position et orientation du pied** lorsqu'il rentre en contact avec le ballon.

activité choisie : rugby

mouvement choisie : transformation

~~objectif de l'activité : taper au pied dans le ballon et le faire passer entre les perches~~

La plupart ne sont pas des contraintes mais des critères de performance

~~contraintes : - taper au bon endroit dans le ballon~~

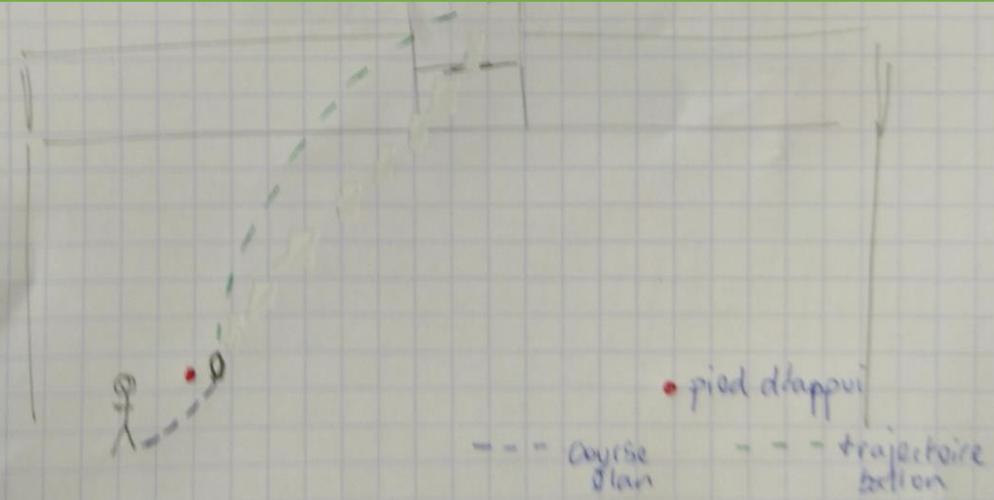
- bonne orientation des épaules et des hanches

- prendre en compte le vent

pourquoi pas le vent comme contrainte, mais ce n'est pas essentiel

- avoir le pied d'appui bien positionné par rapport à la zone de frappe

- avoir une bonne course d'élan



Après avoir marqué 3 points de plus après avoir marqué

Exemple 2

1. Sport: Handball

2. L'**objectif** au handball est de marquer plus de points que l'adversaire.

Pour cela, il existe différents types de tirs:

- Les tirs en appui à l'arrêt (penalty ou coup franc),
- Les tirs en appuis avec élan,
- Les tirs en suspension,

3. **Geste: le tir en suspension** est le plus utilisé en phase de jeu car il permet de passer par-dessus et au-delà de la défense.

4. Le saut doit être débuté en dehors de la **zone du gardien**, le ballon doit être **lâché avant d'atterrir** au sol, les **adversaires et le gardien** peuvent bloquer le tir

5. Les critères de performance du geste sont donc liés à la vitesse du ballon et la précision du ballon pour passer le gardien. Pour gagner en vitesse, il faut que la vitesse du joueur dans la direction du but soit importante pour être transmise la balle en l'air. Pour la précision, il faut que la balle soit lâchée le plus proche possible du but pour que la fenêtre d'angle de tir soit plus importante. Cela va être permis également par une plus grande vitesse horizontale avant le saut et donc une plus grande distance horizontale parcourue pendant le saut.

Handball

Objectif: marquer le plus de buts possible dans que l'équipe adverse dans un temps imparti.

Le saut suspension: *En quoi ce geste est-il lié avec la performance?*

→ Vitesse verticale *Pas d'explication*

→ Équilibre en suspension: - 1 bras armé pour tirer
Dans le cours l'équilibre fait référence à la stabilité du centre de masse.
Pas sûre que ce soit un paramètre déterminant ici.
- 1 bras à hauteur des épaules pr o'équilibre
- la jambe opposée au bras d'équilibre replié le plus haut possible pour augmenter la hauteur du saut.

→ le centre de masse est le plus haut possible car on saute le plus haut possible. *Pas d'explication*

Exemple 3

1. Sport: Saut en longueur

2. L'**objectif** est de sauter et atterrir le plus loin possible avec de l'élan.

3. **Geste: la course d'élan** permet de prendre de la vitesse et le **saut** permet d'utiliser cette vitesse pour aller vers l'avant.

4. La course d'élan est limitée à 40m ou 45m et l'appel du saut doit être fait avant la ligne blanche.

5. Les critères de performance du geste sont donc liés à la distance horizontale parcourue par l'athlète pendant son saut. Celle-ci est liée à la **vitesse du centre de masse** emmagasinée pendant la course (celle-ci ne pourra plus augmenter une fois en l'air car la quantité de mouvement sera constante), et à l'**angle d'envol** du sauteur déterminé par son orientation (celui-ci doit permettre un compromis entre sauter vers le haut et rester en l'air plus longtemps pour parcourir plus de distance horizontale, ou sauter vers l'avant et parcourir une grande distance horizontale en peu de temps.

Remarque: Ce n'est pas possible d'augmenter globalement la vitesse dans les airs. Par contre, les mouvements de pédalages des bras et des jambes d'avant en arrière, peuvent permettre de faire avancer plus vite le tronc par exemple.

Saut en longueur:

Objectif:

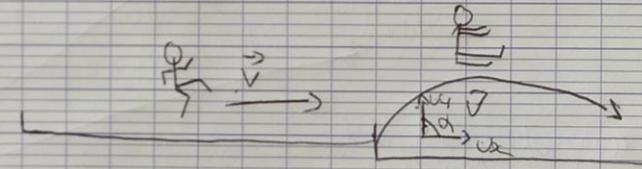
Sauter le plus loin possible avec une prise d'élan, sans franchir la ligne

Contraintes:

(Commencer son saut l'impulsion) avant la ligne blanche

Critères de réussite:

Prendre le plus d'élan, avec une vitesse horizontale en direction du bac. Faire un saut avec un angle α déterminé par l'angle de la vitesse du centre de masse vertical et horizontal adopté.



\vec{v} : vitesse

v_x : vitesse centre masse horizontal

v_y : vitesse centre masse vertical

Analyse du mouvement:

Saut de l'athlète

Lorsque l'athlète saute, il faut qu'il aille le plus loin possible. Pour qu'il y arrive, il faut une certaine vitesse. Le fait d'avoir une grande vitesse lui permet de faire un plus grand quart de mouvement (masse x vitesse) puisque la masse ne peut pas changer.

Après la prise d'élan, plus aucune prise de vitesse au sol n'est autorisée. Pour aller le plus loin, il faut maximiser sa vitesse des jambes.

A vous de jouer!

Choisissez votre propre exemple dans votre spécialité

Consignes travail personnel

- 1. Quelle est votre spécialité sportive?
- 2. Quel est l'objectif de cette discipline?
(qu'est ce qui détermine une victoire en compétition dans ce sport?)
- 3. Choisissez un geste dans cette discipline qui permet-il d'atteindre cet objectif ou une partie de cet objectif: justifiez votre choix.
- 4. Quelles sont les contraintes spécifiques à ce geste? (souvent liées aux caractéristiques de l'environnement)
- 5. Selon la littérature scientifique, quels paramètres biomécaniques du mouvement sont liés le plus directement possible avec la performance? (choisissez parmi les paramètres liés à la gestion du centre de masse, ou aux organisations et contributions segmentaires vus en cours). Montrer ce lien.

Et pour encore plus
d'entraînement...

Pouvez-vous corriger les exercices suivants?

Exemple 4

" à la perche."
Saut ~~en hauteur~~

Objectif : pouvoir sauter assez haut pour passer au-dessus de la barre qui est à une certaine hauteur sans la faire tomber. Avoir une vitesse suffisante.

De quelle manière : Trouver la bonne vitesse pour ~~faire~~ faire sa course. Avoir la bonne ~~pu~~ impulsion avec la barre pour pouvoir ~~passer~~ monter à la hauteur voulu.

Exemple 5

Judo

objectif: faire tomber l'adversaire le plus vite possible sans ce déséquilibre

Sois même:

Mouvement: prise sur l'avant de bout (technique d'épaule)

déséquilibrer et faire la technique le plus vite possible, ~~et~~ Le déséquilibre doit se faire avec notre masse du corps et vite pour enlever la projection du centre de masse de l'adversaire en dehors du polygone de sustentation pour la technique élargir son polygone de sustentation pour porter l'adversaire sur nos épaule sans tomber,

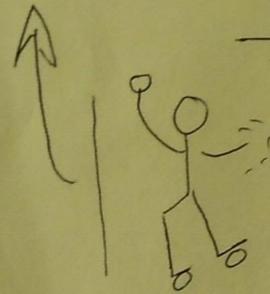
Exemple 6

Escalade :

But : monter le plus vite possible en haut du mur

mont : - les 2 pieds en appuis sur des prises
- une main (la main gauche) en prise aussi

Objectif : - cherche un envoyer la main le plus haut pour attrapper une prise le plus haute



→ donner vitesse avec les qtes de mont
qtes de mont proviennent des appuis sur le mur

→ membres qui donnent le plus de force pour la montée les membres inférieurs
- jambe doit être positionné en flexion pour que le ~~cor~~
lors de l'extension la main va prendre de la hauteur pour atteindre une prise en hauteur