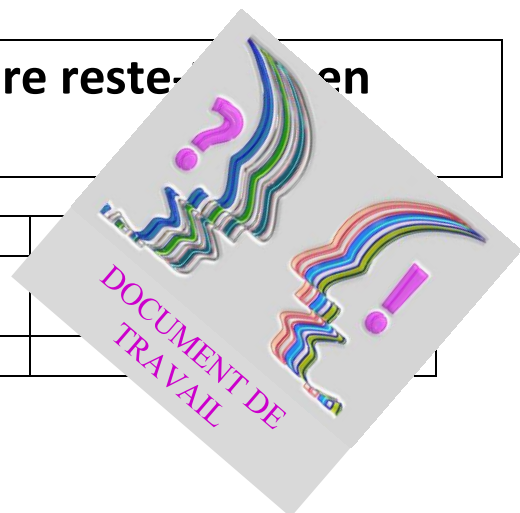


## HS1.2.3: A quelles conditions l'haltère reste-t-elle en équilibre?



<b>Avant de commencer vous devez être capable de :</b>	😊
Faire l'inventaire des actions mécaniques qui s'exercent sur un objet	
Représenter et caractériser une force	



Médaille d'or Iranien  
Masse : 165 kg soulève : 214kg

### 1. A quelles conditions l'haltère reste-t-elle en équilibre?

<b>C1</b>	😊	😐	☹️
-----------	---	---	----

.....

.....

.....

<b>C1</b>	<b>S'approprier</b>	Rechercher, extraire et organiser l'information.	<b>C3</b>	<b>Réaliser</b>	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.
<b>C2</b>	<b>Analyser/Raisonner</b>	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	<b>C4</b>	<b>Valider</b>	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.
<b>Co</b>	<b>Communiquer</b>	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.			

**2. Identifier les actions mécaniques exercées sur l'objet étudié : .....**

.....  
 .....

<b>C1</b>
☺
☹
☹

**3. Comment modéliser cette situation?**

Lister le matériel que vous utiliseriez :

.....  
 .....

<b>C2</b>
☺
☹
☹

Schéma du montage:

- Réglage du zéro des dynamomètres.
- Réalisation du montage ci-dessus.
- Choix de la masse : .....g

<b>C3</b>
☺
☹
☹



*Appel N°1 : Appeler le professeur pour présenter votre schéma réalisé.*

Mesure des angles :  $\alpha_1 = \dots\dots\dots$

$\alpha_2 = \dots\dots\dots$

Relever la valeur des forces exercées par les dynamomètres :

$F_1 = \dots\dots\dots$

$F_2 = \dots\dots\dots$

<b>C1</b>	<b>S'approprier</b>	Rechercher, extraire et organiser l'information.	<b>C3</b>	<b>Réaliser</b>	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.
<b>C2</b>	<b>Analyser/Raisonner</b>	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	<b>C4</b>	<b>Valider</b>	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.
<b>Co</b>	<b>Communiquer</b>	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.			

Poids de(s) masse(s).....

On donne  $g = 10\text{N/kg}$ .

.....  
 .....

**4. Détermination des conditions d'équilibre:**

a. Compléter le tableau des caractéristiques de ces forces :

Actions mécaniques Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur
$\vec{F1}$				
$\vec{F2}$				



*Appel N°2 : Appeler le professeur pour vérifier le tableau.*

<b>C3</b>
☺
☹
☹

b. Représenter les 3 forces sur le schéma du montage (page2).

Echelle choisie: 1 cm équivaut .....

c. Construction d'un dynamique des forces On gardera l'échelle choisie ci-dessus en b.



<b>C1</b>	<b>S'approprier</b>	Rechercher, extraire et organiser l'information.	<b>C3</b>	<b>Réaliser</b>	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.
<b>C2</b>	<b>Analyser/Raisonner</b>	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	<b>C4</b>	<b>Valider</b>	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.
<b>Co</b>	<b>Communiquer</b>	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.			

d. Compléter la phrase avec les mots suivants (seul certains mots servent à compléter les phrases) :  
deux, trois, droites d'action, parallèles, concourantes (se coupe en un point), point d'application,  
triangle, bout à bout.

Un objet soumis à ..... forces non ..... est en équilibre si :

Les ..... des trois forces sont coplanaires ( même plan) et ..... ;

Les trois segments fléchés (vecteurs) mis « ..... » forment un .....  
Celui-ci est appelé dynamique des forces. On dit que le dynamique des forces est fermé.

**Quelles sont les conditions d'équilibre de l'haltère ?**

.....

.....

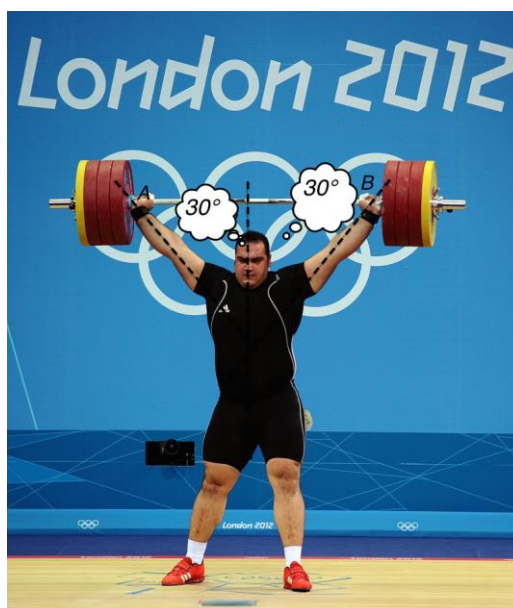
.....

.....

<b>Co</b>
☺
☹
☹

**Applications : Retour à la problématique**

**.1. L'haltérophile**



<b>C1</b>	<b>S'approprier</b>	Rechercher, extraire et organiser l'information.	<b>C3</b>	<b>Réaliser</b>	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.
<b>C2</b>	<b>Analyser/Raisonner</b>	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	<b>C4</b>	<b>Valider</b>	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.
<b>Co</b>	<b>Communiquer</b>	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.			

a) Calculer le poids de l'haltère ( $m=214\text{kg}$ ).

.....

b) Compléter le tableau des caractéristiques des trois forces.

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur

c) Dessiner le dynamique des trois forces. Echelle 1cm pour 200N (le faire sur votre cahier)

d) En déduire la valeur des forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  et compléter le tableau des caractéristiques.

e) Comparer votre résultat et l'information donnée à la page 1

.....

<b>C3</b>
☺
☹
☹

<b>C4</b>
☺
☹
☹

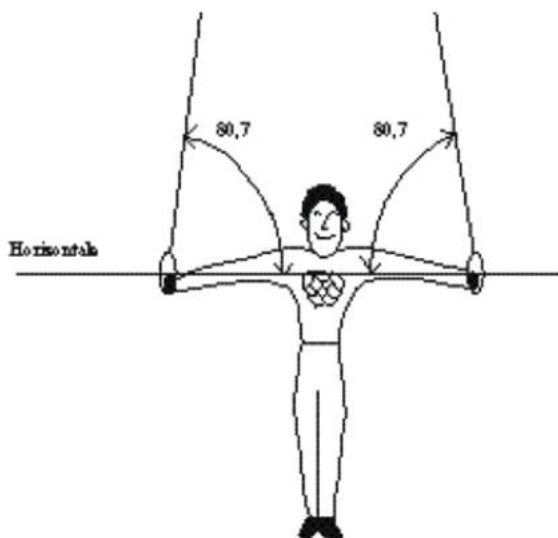
2. Les anneaux



Un gymnaste s'entraîne aux anneaux. A un certain moment, il occupe la position ci-dessus.

<b>C1</b>	<b>S'approprier</b>	Rechercher, extraire et organiser l'information.	<b>C3</b>	<b>Réaliser</b>	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.
<b>C2</b>	<b>Analyser/Raisonner</b>	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	<b>C4</b>	<b>Valider</b>	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.
<b>Co</b>	<b>Communiquer</b>	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.			

Dessiner les trois forces sur le schéma suivant.



Sachant que le poids du gymnaste est de 600 N et que l'angle formé par ses bras et chacune des cordes est de  $80,7^\circ$ , quelle est, à cet instant précis, la tension dans chacune des cordes ? 52 N 114 N 300 N 304 N

Je m'évalue	Barème	☺ 2 points	☹ 1point	☹ 0 point
C1 : S'approprier (2 fois)				
C2 : Analyser Raisonner (1fois)				
C3 : Réaliser (3fois)				
C4 : valider (1fois)				
Co : Communiquer (1fois)				
Je suis capable de citer les conditions d'équilibre d'un objet soumis à trois forces non parallèles.				
Je suis capable de tracer un dynamique des forces.				
<b>TOTAL</b>				

<b>C1</b>	<b>S'approprier</b>	Rechercher, extraire et organiser l'information.	<b>C3</b>	<b>Réaliser</b>	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.
<b>C2</b>	<b>Analyser/Raisonner</b>	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	<b>C4</b>	<b>Valider</b>	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.
<b>Co</b>	<b>Communiquer</b>	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.			