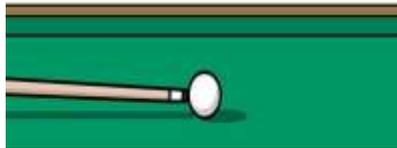


DOCUMENTS A DISPOSITION

MODELISATION D'UNE FORCE ET BILLARD



Dessin de l'action mécanique exercée sur la boule de billard



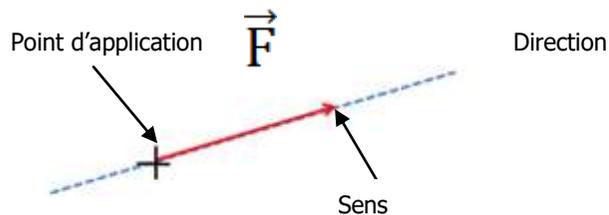
DOCUMENT 1 : Images de billard

L'action mécanique (ou force) est modélisée par **un segment fléché** appelé vecteur force (\vec{F}).

Les caractéristiques de la force **décrivent** l'action mécanique. Ces **4** caractéristiques sont :

- Son point d'application :
 - Le point de contact où s'exerce l'action mécanique si c'est une action de contact ;
 - Le centre de gravité du receveur si l'action est à distance (en règle générale, c'est le centre de l'objet).
- Sa direction : la droite d'action (ou axe) selon laquelle s'exerce la force (horizontal, vertical, oblique, ...)
- Son sens : le sens de l'action (VERS le haut, la droite, le nord...)
- Son intensité : valeur de la force.

DOCUMENT 2 : Les caractéristiques d'une action mécanique (force)



DOCUMENT 3 : La modélisation d'une force (segment fléché)

Réalité de l'action mécanique



Modélisation de l'action mécanique (force)



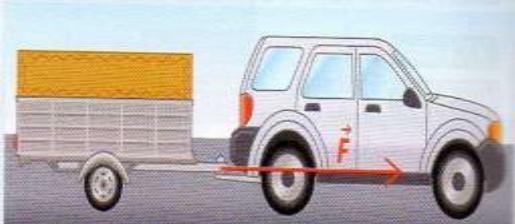
Si on s'intéresse uniquement à l'action mécanique exercée par la *raquette* (acteur) sur la *balle* (receveur), cette action mécanique sera modélisée sur le schéma par un vecteur force noté $\vec{F}_{raquette / balle}$, soit d'une manière générale $\vec{F}_{acteur / receveur}$.

DOCUMENT 4 : Exemple de modélisation d'une action mécanique (action mécanique exercée par la raquette sur la balle)

AIDE : Exemple de l'action mécanique exercée par la voiture sur la remorque

**NIVEAU
DEBUTANT**

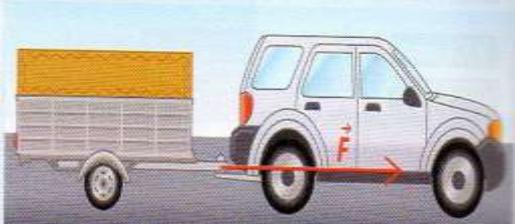


ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA VOITURE SUR LA REMORQUE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	MODELISATION DU VECTEUR FORCE
ACTEUR : voiture RECEVEUR : remorque	<u>Point d'application</u> : la boule d'attelage (point de contact entre la voiture et la remorque)	
	<u>Direction</u> : horizontale	
	<u>Sens</u> : Vers la droite	

AIDE : Exemple de l'action mécanique exercée par la voiture sur la remorque

**NIVEAU
DEBUTANT**

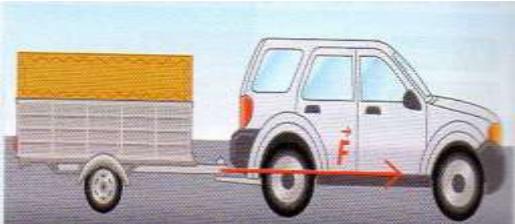


ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA VOITURE SUR LA REMORQUE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	MODELISATION DU VECTEUR FORCE
ACTEUR : voiture RECEVEUR : remorque	<u>Point d'application</u> : la boule d'attelage (point de contact entre la voiture et la remorque)	
	<u>Direction</u> : horizontale	
	<u>Sens</u> : Vers la droite	

AIDE : Exemple de l'action mécanique exercée par la voiture sur la remorque

**NIVEAU
DEBUTANT**

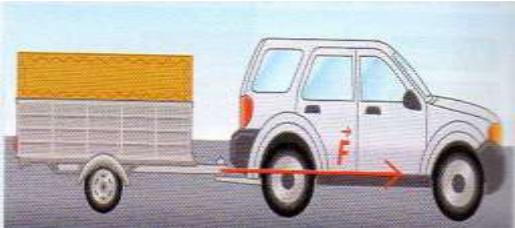


ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA VOITURE SUR LA REMORQUE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	MODELISATION DU VECTEUR FORCE
ACTEUR : voiture RECEVEUR : remorque	<u>Point d'application</u> : la boule d'attelage (point de contact entre la voiture et la remorque)	
	<u>Direction</u> : horizontale	
	<u>Sens</u> : Vers la droite	

AIDE : Exemple de l'action mécanique exercée par la voiture sur la remorque

**NIVEAU
DEBUTANT**

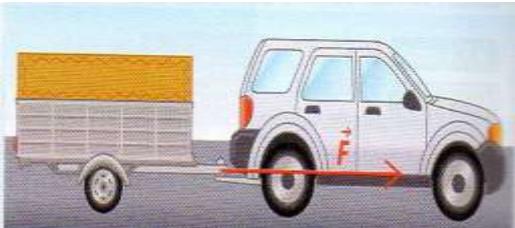


ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA VOITURE SUR LA REMORQUE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	MODELISATION DU VECTEUR FORCE
ACTEUR : voiture RECEVEUR : remorque	<u>Point d'application</u> : la boule d'attelage (point de contact entre la voiture et la remorque)	
	<u>Direction</u> : horizontale	
	<u>Sens</u> : Vers la droite	

AIDE : Exemple de l'action mécanique exercée par la voiture sur la remorque

**NIVEAU
DEBUTANT**

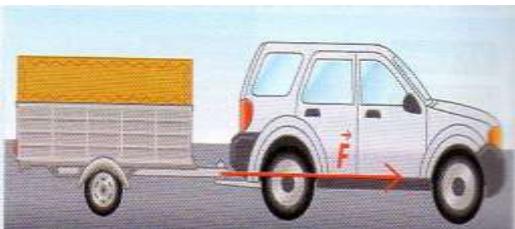


ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA VOITURE SUR LA REMORQUE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	MODELISATION DU VECTEUR FORCE
ACTEUR : voiture RECEVEUR : remorque	<u>Point d'application</u> : la boule d'attelage (point de contact entre la voiture et la remorque)	
	<u>Direction</u> : horizontale	
	<u>Sens</u> : Vers la droite	

AIDE : Exemple de l'action mécanique exercée par la voiture sur la remorque

**NIVEAU
DEBUTANT**

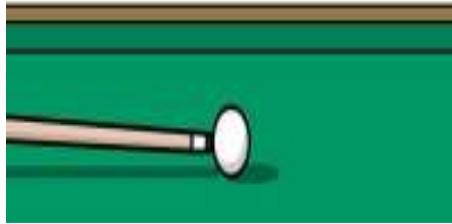


ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA VOITURE SUR LA REMORQUE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	MODELISATION DU VECTEUR FORCE
ACTEUR : voiture RECEVEUR : remorque	<u>Point d'application</u> : la boule d'attelage (point de contact entre la voiture et la remorque)	
	<u>Direction</u> : horizontale	
	<u>Sens</u> : Vers la droite	



OBJECTIF : Modéliser TOUTES les actions mécaniques exercées sur la boule de billard.

CONSIGNE 1 : Compléter le tableau suivant

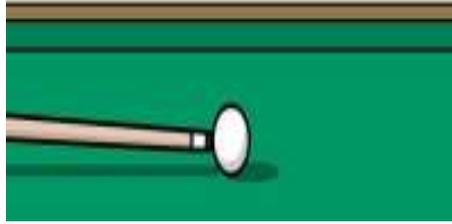
ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA CANNE SUR LA BOULE	1. DETERMINER LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	2. MODELISER LE VECTEUR FORCE
ACTEUR :	<u>Point d'application</u> :	
RECEVEUR :	<u>Direction</u> :	
\vec{F} /	<u>Sens</u> :	



Lever la main une fois l'activité terminée pour récupérer la correction

AUTO-EVALUATION	
+	-

CONSIGNE 2 : Compléter le tableau suivant

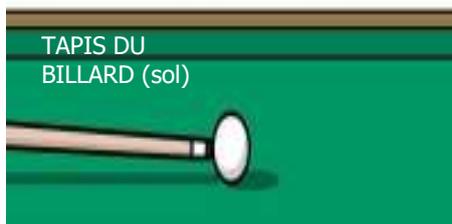
ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA TERRE SUR LA BOULE	1. DETERMINER LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	2. MODELISER LE VECTEUR FORCE
ACTEUR :	<u>Point d'application</u> :	
RECEVEUR :	<u>Direction</u> :	
\vec{F} /	<u>Sens</u> :	



Lever la main une fois l'activité terminée pour récupérer la correction

AUTO-EVALUATION	
+	-

CONSIGNE 3 : Compléter le tableau suivant

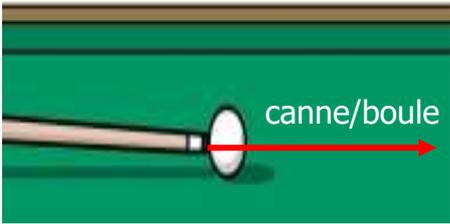
ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR SUR LA	1. DETERMINER LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	2. MODELISER LE VECTEUR FORCE
ACTEUR :	<u>Point d'application</u> :	
RECEVEUR :	<u>Direction</u> :	
\vec{F} /	<u>Sens</u> :	



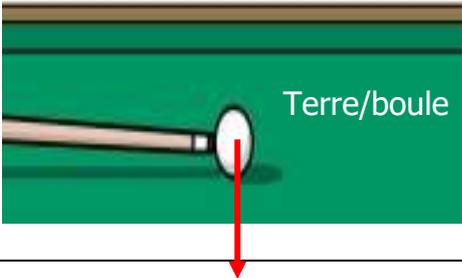
Lever la main une fois l'activité terminée pour récupérer la correction

AUTO-EVALUATION	
+	-

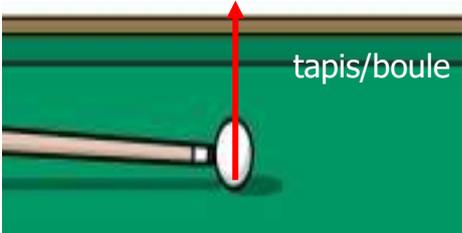
**NIVEAU DEBUTANT****CONSIGNE 1 : CORRECTION**

ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA CANNE SUR LA BOULE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	MODELISATION DU VECTEUR FORCE
ACTEUR : La canne RECEVEUR : La boule ACTION DE CONTACT $\vec{F}_{\text{canne / boule}}$	<u>Point d'application</u> : point de contact entre la boule et la canne <u>Direction</u> : horizontale <u>Sens</u> : Vers la droite	

CONSIGNE 2 : CORRECTION

ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA TERRE SUR LA BOULE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	MODELISATION DU VECTEUR FORCE
ACTEUR : La Terre RECEVEUR : La boule ACTION A DISTANCE $\vec{F}_{\text{Terre / boule}}$	<u>Point d'application</u> : Centre de la boule (centre de gravité) <u>Direction</u> : verticale <u>Sens</u> : Vers le bas	

CONSIGNE 3 : CORRECTION

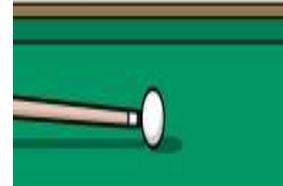
ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA TERRE SUR LA BOULE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE	MODELISATION DU VECTEUR FORCE
ACTEUR : Le tapis du billard (le sol) RECEVEUR : La boule ACTION DE CONTACT $\vec{F}_{\text{tapis / boule}}$	<u>Point d'application</u> : point de contact entre la boule de billard et le tapis du billard <u>Direction</u> : verticale <u>Sens</u> : Vers le haut	



OBJECTIF : Modéliser TOUTES les actions mécaniques exercées sur la boule de billard.

CONSIGNE 1 : Construire un tableau identique à celui-ci-dessous pour chacune des actions mécaniques exercées sur la boule de billard, et compléter ce tableau.

ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR SUR	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE
ACTEUR :	<u>Point d'application</u> :
RECEVEUR :	<u>Direction</u> :
\vec{F} /	<u>Sens</u> :



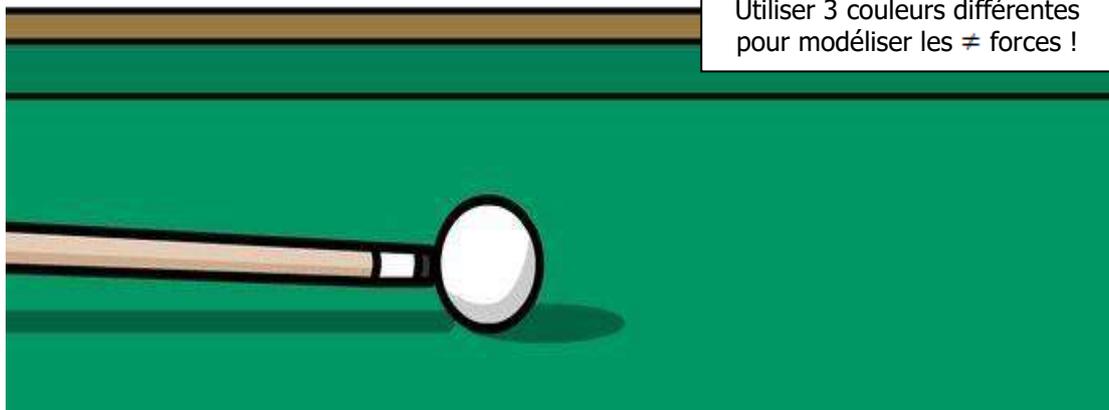
AIDE : il existe 3 actions mécaniques différentes.



Lever la main une fois l'activité terminée pour récupérer la correction

AUTO-EVALUATION	
+	-

CONSIGNE 2 : Modéliser les 3 forces sur le schéma ci-dessous.



Utiliser 3 couleurs différentes pour modéliser les ≠ forces !



Lever la main une fois l'activité terminée pour récupérer la correction

AUTO-EVALUATION	
+	-



CORRECTION

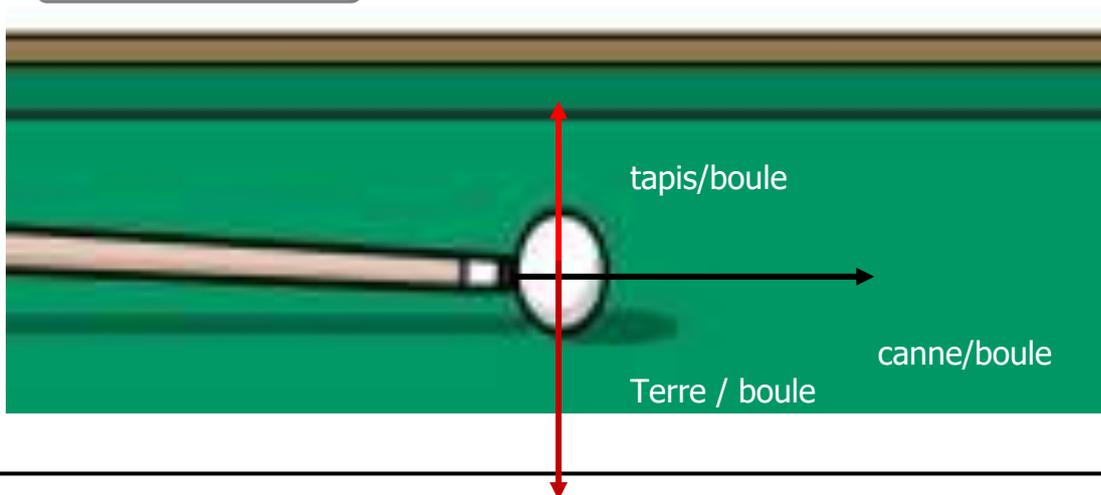
1. ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA CANNE SUR LA BOULE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE
ACTEUR : La canne RECEVEUR : La boule ACTION DE CONTACT $\vec{F}_{\text{canne / boule}}$	<u>Point d'application</u> : point de contact entre la boule et la canne <u>Direction</u> : horizontale <u>Sens</u> : Vers la droite

2. ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA TERRE SUR LA BOULE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE
ACTEUR : La Terre RECEVEUR : La boule ACTION A DISTANCE $\vec{F}_{\text{Terre / boule}}$	<u>Point d'application</u> : Centre de la boule (centre de gravité) <u>Direction</u> : verticale <u>Sens</u> : Vers le bas

3. ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA TERRE SUR LA BOULE	LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE
ACTEUR : Le tapis du billard (le sol) RECEVEUR : La boule ACTION DE CONTACT $\vec{F}_{\text{tapis / boule}}$	<u>Point d'application</u> : Point de contact entre la boule de billard et le tapis du billard <u>Direction</u> : verticale <u>Sens</u> : Vers le haut

LES CARACTERISTIQUES DES 3 ACTIONS MECANIQUES DIFFERENTES (forces)

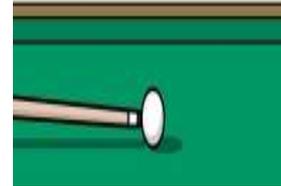
CORRECTION





OBJECTIF : Modéliser TOUTES les actions mécaniques exercées sur la boule de billard.

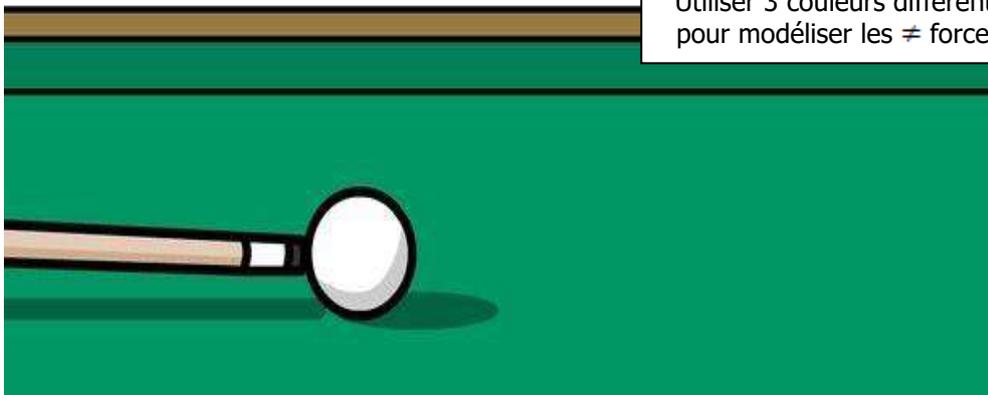
CONSIGNE 1 : Construire le DIAGRAMME objet-interactions (DOI) de la boule de billard !



Lever la main une fois l'activité terminée pour récupérer la correction

AUTO-EVALUATION	
+	-

CONSIGNE 2 : Modéliser les 3 forces exercées sur la boule de billard sur le schéma ci-dessous, et nommer chacun des vecteurs forces !



Utiliser 3 couleurs différentes pour modéliser les ≠ forces !



AIDE



Lever la main une fois l'activité terminée pour récupérer la correction

AUTO-EVALUATION	
+	-

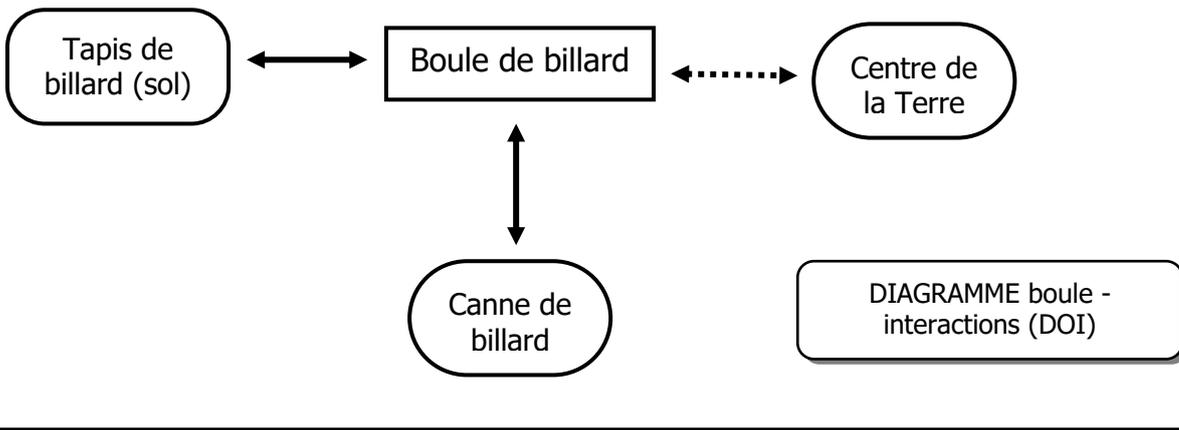
AIDE : Construire un tableau identique à celui-ci-dessous pour chacune des actions mécaniques exercées sur la boule de billard, et compléter ce tableau.



ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR SUR	LES ≠ CARACTERISTIQUES DE LA FORCE
ACTEUR :	<u>Point d'application</u> :
RECEVEUR :	<u>Direction</u> :
\vec{F} /	<u>Sens</u> :

CORRECTION

**NIVEAU
EXPERT**



<p>1. ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA CANNE SUR LA BOULE</p> <p>ACTEUR : La canne RECEVEUR : La boule</p> <p>ACTION DE CONTACT</p> <p>$\vec{F}_{\text{canne / boule}}$</p>	<p>LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE</p> <p><u>Point d'application</u> : point de contact entre la boule et la canne</p> <p><u>Direction</u> : horizontale</p> <p><u>Sens</u> : Vers la droite</p>	<p>2. ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA TERRE SUR LA BOULE</p> <p>ACTEUR : La Terre RECEVEUR : La boule</p> <p>ACTION A DISTANCE</p> <p>$\vec{F}_{\text{Terre / boule}}$</p>	<p>LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE</p> <p><u>Point d'application</u> : Centre de la boule (centre de gravité)</p> <p><u>Direction</u> : verticale</p> <p><u>Sens</u> : Vers le bas</p>
<p>3. ACTION MECANIQUE EXERCEE PAR LA TERRE SUR LA BOULE</p> <p>ACTEUR : Le tapis du billard (le sol) RECEVEUR : La boule</p> <p>ACTION DE CONTACT</p> <p>$\vec{F}_{\text{tapis / boule}}$</p>	<p>LES CARACTERISTIQUES DE LA FORCE</p> <p><u>Point d'application</u> : Point de contact entre la boule de billard et le tapis du billard</p> <p><u>Direction</u> : verticale</p> <p><u>Sens</u> : Vers le haut</p>	<p>LES CARACTERISTIQUES DES 3 ACTIONS MECANIQUES DIFFERENTES (forces)</p>	

CORRECTION

