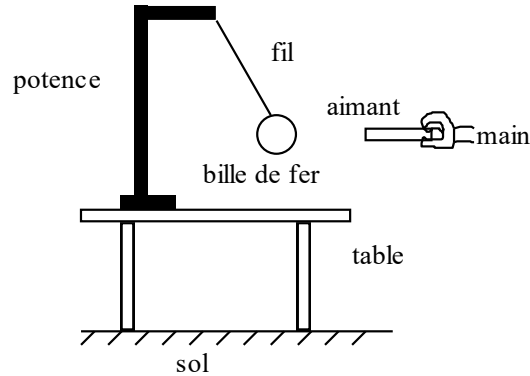


Etude des actions mécaniques d'un système simple

I. Etude d'un système simple.

Examiner le schéma et indiquer dans le tableau la ou les bonnes réponses.



	Vrai	Faux	Action de contact	Action à distance
Le fil agit sur la main				
La Terre agit sur la bille				
La main agit sur la bille				
La bille agit sur la potence				
Le fil agit sur la bille				
L'aimant agit sur la main				
La Terre agit sur l'aimant				
La table agit sur la potence				
La bille agit sur le fil				
La potence agit sur le fil				
L'aimant agit sur le fil				
La bille agit sur la Terre				

Dans la suite de l'activité, nous considérons comme le système étudié la bille en fer. Le référentiel d'étude étant le référentiel du laboratoire supposé Galiléen.

II. Détermination des interactions

Il s'agit ici d'apprendre à identifier sans erreur toutes les interactions qui interviennent dans une situation donnée. Pour vous y aider, vous allez utiliser un outil d'inventaire appelé "diagramme objets-interactions" (cf. encadré ci dessous).

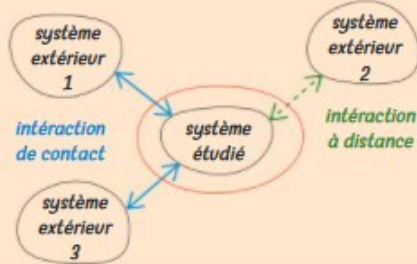
Diagramme objets-interactions

DOC 1 Diagramme objets-interactions

Lorsqu'un **système étudié** subit des interactions avec plusieurs **systèmes extérieurs**, il est utile de construire un diagramme objets-interactions (DOI).

COMMENT CONSTRUIRE UN DOI ?

- ▶ Repérer le système étudié et l'écrire dans un ovale. Entourer celui-ci d'un ovale plus grand de couleur différente.
- ▶ Lister les systèmes extérieurs agissant sur le système étudié, les écrire chacun autour dans un ovale. Ne pas oublier la Terre et les supports (sol, table...).
- ▶ Représenter les interactions de contact par des doubles flèches pleines \leftrightarrow et les interactions à distance par des doubles flèches en pointillés $\langle\!\!\langle$.



DOC 2 Modélisation d'une action mécanique par une force

Une action mécanique qui s'exerce sur un système S est **modélisée** par une force $\vec{F}_{S_{\text{extérieur}}/S_{\text{étudié}}}$ caractérisée par : sa direction ; son sens ; sa norme (ou valeur).

Ces caractéristiques rappellent celles du vecteur, outil mathématique servant à représenter cette force (FICHE MÉTHODE \rightarrow p. 326).

DOC 3 Trois systèmes d'étude



A Le ballon de rugby qui tombe.



B La balle de tennis qui est frappée.

C Le swiss-ball posé sur le sol.



VOCABULAIRE

- ▶ **Système étudié** : objet que l'on étudie.
- ▶ **Système extérieur** : élément extérieur au système étudié qui agit sur lui.
- ▶ **Action de contact** : le système étudié et le système extérieur se touchent.
- ▶ **Action à distance** : le système étudié et le système extérieur ne se touchent pas.
- ▶ **Modéliser** : représenter d'une façon simplifiée.

Exploitation et analyse

1. Construisez le diagrammes pour les 3 situations du doc 3 et pour la bille de fer- de la situation précédente.
 2. Identifier les actions mécaniques qui agissent sur les systèmes étudiés,
 3. Indiquer les effets de ces actions sur les systèmes,
- On représente chaque système étudié par un point unique.
4. Donner les caractéristiques des forces qui modélisent les actions exercées sur chaque système étudié.
 5. Les représenter, sans soucis d'échelle sur un schéma illustrant chacune des situations.