

NIVEAU :	Collège : cycle d'orientation (3^{ème})
DISCIPLINE(S) :	Sciences physiques et chimiques
CHAMP (S) :	3 ^{ème} (B12) Mouvements et forces : les actions mécaniques
COMPÉTENCE :	RAISONNER(RAR 27) Mettre en œuvre les connaissances nécessaires dans une situation inconnue
MOTS CLÉS :	Équilibre - Condition d'équilibre

TITRE

Forces et conditions d'équilibre

PRÉSENTATION*Nature de l'activité*

Étudier des schémas de solides soumis à des forces : indiquer s'ils sont ou non en équilibre, justifier.

Pré-requis (compétences non évaluées mais nécessaires)

Observer, repérer des informations sur un schéma (COM 12)

Employer un vocabulaire précis et univoque : colinéaire, opposé, intensité, ... (COM 36)

Réinvestir des connaissances de savoir-faire théorique (MCO 12)

CONSIGNES DE PASSATION*Consignes pour le professeur (lecture orale de l'énoncé, vérification par le professeur du montage ou d'un résultat en cours de travail...)*

Le professeur lit oralement l'énoncé.

Un exemple est traité en commun.

Une aide individuelle est parfois nécessaire pour éviter les blocages.

Conditions de l'évaluation (temps imparti, travail en groupe ou individuel, documents autorisés, matériel fourni...)

Temps imparti : 15 minutes

Travail individuel

Document autorisé : le cours

COMMENTAIRES

Cette évaluation se place juste après l'étude des conditions d'équilibre d'un solide soumis à 2 forces.

Cet exercice répétitif a, entre autres, pour but de s'assurer de la bonne acquisition de ces conditions d'équilibre, mais aussi d'en faciliter la mémorisation ainsi que celle des termes spécifiques utilisés.

Ces savoirs auront pu (ou pourront) donner lieu au préalable (postérieurement) à une autre évaluation relative à la compétence Connaître (MCO 12) citée dans les pré-requis, c'est pourquoi le cours est ici autorisé.

NATURE ET EXPLOITATION DES REPONSES

Cet exercice est relativement réussi mais le niveau d'exigence dans la formulation des conditions d'équilibre peut jouer un rôle dans l'appréciation de la réussite. Dans ce cas, il sera important, lors de la correction, de travailler avec les élèves sur les autres sens éventuels d'une proposition moins précise.

Types de réponses repérées

- Erreur d'étourderie ou de manque d'attention :

L'élève oublie, sur un seul exemple, une condition ou une justification qu'il a toujours citée par ailleurs.

L'élève constate que toutes les conditions sont remplies et indique que le solide n'est pas en équilibre, ou l'inverse.

- Erreur de logique ou de connaissance :

L'élèves confond direction et sens : certains élèves n'ont pas intégré que les forces peuvent être colinéaires et de même sens ou non colinéaires et de sens opposés.

D'autres ne se rendent pas compte que, pour le solide n°4, il est inopportun de parler du sens dans la mesure où les forces ont des directions différentes.

- Erreur liée à l'observation :

L'élève ne remarque pas que les intensités sont différentes ou que les forces sont opposées.

- Erreur systématique :

L'élève oublie toujours la même condition pour les six solides : par exemple il s'attache, pour des forces colinéaires, à ce qu'elles soient de même intensité, mais oublie, à chaque fois, de vérifier si elles sont opposées ou pas.

- Problème de temps :

Le dernier exemple n'est pas traité.

Suggestions pédagogiques

- La présentation de cette activité étant très abstraite, proposer, pour un ou deux cas, des exemples de la vie courante dans lesquels on observe ce type d'équilibre, puis en faire chercher par les élèves pour les autres cas.
- Mettre en commun les résultats des élèves (ou d'un groupe d'élèves) lors d'une correction collective.
- Insister sur les erreurs les plus fréquentes lors de cette correction collective : en particulier, les notions fondamentales (direction, sens, intensité, forces colinéaires, opposées, ...) devront être présentées dans de nombreux cas différents et le moins abstraits possibles (à partir d'objets courants présents dans la pièce que l'on peut, soit observer tels quels, soit placer dans des positions originales !).
- Faire proposer aux élèves des schémas de situations à analyser.

Compétence évaluée :

Mettre en œuvre ses connaissances dans une situation inconnue


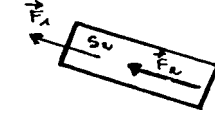
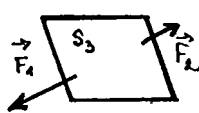
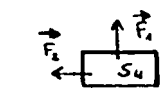
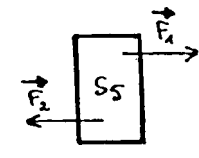

Critères de réussite pour chaque situation :

- toutes les conditions indiquées sont nécessaires
- toutes les conditions nécessaires sont indiquée(s)
- les conditions non satisfaites sont repérées
- l'équilibre ou non-équilibre est indiqué

EN ÉQUILIBRE... OU NON ?

Pour chacune des 6 situations ci-dessous :

- 1/ Indiquer les conditions nécessaires à l'équilibre.
- 2/ Citer la (les) condition(s) non satisfaite(s) pour l'équilibre.
- 3/ En déduire si le solide est à l'équilibre ou non : « OUI » ou « NON ».

N°	Situation	Conditions nécessaires à l'équilibre	Conditions non satisfaites	Équi- libre
1				OUI NON
2				OUI NON
3				OUI NON
4				OUI NON
5				OUI NON
6				OUI NON