



NIVEAU 1 SUR 3

Essentiel

Les bases du chapitre : les mots, les unités, la lecture d'un schéma et un premier diagramme de forces.

Avec banque de mots et indices · 50 minutes · sur 20

Mouvement et interactions — Forces

Corrigé du contrôle **niveau 1 · Essentiel**, avec le barème au point près.

📖 RAPPEL

La règle du cours que l'exercice met à l'épreuve, en tête de chaque exercice.

✓ RÉPONSE

Dans le cadre bordé : ce qui rapporte les points.

→ POURQUOI

Sous chaque réponse : la raison, pour comprendre et non recopier.

1

Le bon choix

🕒 Connaitre le vocabulaire · Associer grandeurs et unités

🕒 7 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Le poids, force exercée par la Terre, est vertical, dirigé vers le bas et appliqué en son centre ; sa valeur se calcule par $P = m \times g$, avec g en $\text{N} \cdot \text{kg}^{-1}$. La force gravitationnelle varie comme l'inverse du carré de la distance. Un objet immobile n'est pas un objet sans force.

QUESTION	RÉPONSE JUSTE	POURQUOI	PTS
a Une valeur de 25 N peut être...	✓ le poids d'un sac de billes	Le newton est l'unité d'une force ; le poids est une force, la masse s'exprime en kilogrammes.	0,5 pt
b Dans $P = m \times g$, la lettre g se mesure en...	✓ $\text{N} \cdot \text{kg}^{-1}$	Dans $P = m \times g$, un poids en newtons divisé par une masse en kilogrammes donne des newtons par kilogramme.	0,5 pt
c Le poids d'un objet est appliqué...	✓ au centre de l'objet	Le poids, attraction exercée par la Terre, s'applique au centre de l'objet, quel que soit l'endroit où il est posé.	0,5 pt
d La force exercée par un câble sur la benne qu'il soutient se note...	✓ $\vec{F}_{\text{câble/benne}}$	On écrit d'abord qui exerce la force, puis qui la subit : le câble agit sur la benne.	0,5 pt
e Parmi ces relations, laquelle exprime l'attraction de Newton entre deux corps A et B ?	✓ $F = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$	La force est proportionnelle à chacune des deux masses et inversement proportionnelle au carré de la distance.	0,5 pt
f Une boîte est posée, immobile, sur une étagère. Elle subit...	✓ deux forces qui se compensent	Son poids et l'action de l'étagère : immobile ne veut pas dire sans force, mais forces de somme nulle.	0,5 pt
g Un objet transporté sur le sol lunaire voit son poids...	✓ divisé par six environ	La masse ne change pas, mais g passe de 9,8 à $1,6 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$: le poids est divisé par environ 6.	0,5 pt
h Un marteau frappe un clou. L'action du clou sur le marteau...	✓ a la même valeur que celle du marteau sur le clou	C'est le principe des actions réciproques : la taille du clou n'y change rien, les deux forces sont égales en valeur et opposées.	0,5 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux cases cochées pour une même phrase : la question vaut 0.

Barème : 4 points — 0,5 par case juste.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Prendre une valeur en newtons pour une masse : le newton est l'unité d'une force.
- Croire qu'un objet immobile ne subit aucune force.

RAPPEL DE COURS



Avant tout tracé, on choisit le système et on le réduit à un point. Le reste forme le milieu extérieur, qui agit sur lui au contact ou à distance. À l'équilibre, la somme vectorielle des forces est nulle ; et toute interaction met en jeu deux forces réciproques.

Pour étudier un chat endormi sur son coussin, on écrit d'abord que le système¹ étudié est le chat. On le modélise par un point² : on ne garde que sa position et sa masse. Le coussin et la Terre appartiennent au milieu extérieur³. Le coussin agit sur le chat par contact⁴. La Terre agit sur lui à distance⁵ : c'est son poids. On mesure l'intensité de ces actions en newtons⁶. Le chat ne bouge pas : il est en équilibre⁷. La somme vectorielle⁸ des forces qu'il subit est donc nulle. Le chat appuie à son tour sur le coussin : chat et coussin exercent l'un sur l'autre des actions réciproques⁹.

1. Le système est l'objet dont on étudie le mouvement ; on le choisit explicitement avant tout tracé.
2. Modéliser par un point revient à ignorer la forme du chat et sa rotation.
3. Tout ce qui n'appartient pas au système forme le milieu extérieur, qui peut agir sur lui.
4. Le coussin touche le chat : c'est une action de contact, la première à recenser.
5. La Terre attire le chat sans le toucher : le poids est une action à distance, toujours présente.
6. Le newton (N) est l'unité de la valeur d'une force ; le kilogramme est celle de la masse.
7. Un système qui reste immobile dans le référentiel d'étude est en équilibre.
8. À l'équilibre, ce sont les vecteurs force qui s'additionnent et donnent une somme nulle.
9. Toute interaction met en jeu deux forces de même valeur et de sens opposés, exercées sur deux corps différents.

→ Intrus de la banque : **intérieur, kilogrammes**.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un mot intrus de la banque placé dans un blanc.

Barème : 4,5 points — 0,5 par blanc.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Écrire « kilogrammes » pour l'unité d'une force : c'est l'unité de la masse.
- Écrire « intérieur » au lieu de « extérieur » : ce qui agit sur le système ne lui appartient pas.

RAPPEL DE COURS



Une force modélise une interaction entre deux corps : certaines s'exercent au contact, comme celle d'un support ou d'un fil, d'autres à distance, comme l'attraction de la Terre ou celle de deux corps massifs. Sa flèche part de son point d'application.

MOT	LETTRE	DÉFINITION	POURQUOI
Point d'application	E	Origine de la flèche tracée pour une action mécanique.	Le point d'application est l'une des quatre caractéristiques d'une force : la flèche part de lui.
Poids	B	Attraction qu'exerce notre planète, sans contact, sur tout corps situé près d'elle.	Le poids est l'attraction exercée par la Terre : il agit à distance, sans contact.
Force gravitationnelle	D	Attraction mutuelle de deux corps, liée à leurs masses et à leur éloignement.	Deux corps quelconques s'attirent, d'autant plus qu'ils sont massifs et proches.
Tension du fil	A	Action d'un fil tendu sur l'objet accroché à son extrémité.	Un fil tendu agit au contact sur l'objet qui y est suspendu, vers le haut.
Réaction du support	C	Action vers le haut d'une table sur l'objet posé dessus.	Une table agit au contact sur l'objet posé : vers le haut, elle compense son poids.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Deux traits qui partent du même mot : aucune des deux liaisons n'est comptée.

Barème : 2,5 points — 0,5 par liaison juste.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Confondre le poids, exercé par la Terre seule, avec la force gravitationnelle entre deux corps quelconques.
- Placer le point d'application d'une force n'importe où sur la flèche, alors qu'elle part de lui.

RAPPEL DE COURS



La masse, en kilogrammes, est la même sur tous les astres. Le poids, en newtons, se calcule par $P = m \times g$ et change avec l'intensité de pesanteur de l'astre. Sur un schéma, la longueur d'une flèche est proportionnelle à la valeur de la force.

a La flèche 1 est plus longue que la flèche 2 parce que...

0,5 pt

✓ **L'intensité de pesanteur est plus grande sur Terre**

→ **Pourquoi.** La masse du bidon, 5 kg, est la même sur les deux astres ; c'est g qui est plus grand sur la Terre.

b Calcule la valeur du poids du bidon sur la Terre.

1 pt

✓ **$5 \times 9,8 = 49$, soit $P = 49 \text{ N}$.**

→ **Pourquoi.** On applique $P = m \times g$ avec la masse en kilogrammes : le résultat est en newtons.

c Calcule la valeur de son poids sur la Lune.

1 pt

✓ **$5 \times 1,6 = 8$, soit $P = 8 \text{ N}$.**

→ **Pourquoi.** Même relation, même masse, mais l'intensité de pesanteur lunaire : le poids est bien plus faible.

d Combien de fois la flèche 1 est-elle plus longue que la flèche 2 ? Justifie par un calcul.

1 pt

✓ **Environ 6 fois : $49 \div 8 = 6,125$.**

→ **Pourquoi.** Les deux flèches sont à la même échelle : le rapport de leurs longueurs est celui des deux poids.

e Écris le nom de la force représentée par la flèche 2, en précisant qui l'exerce sur qui.

0,5 pt

✓ $\vec{F}_{\text{Lune/bidon}}$, la force exercée par la Lune sur le bidon.

→ **Pourquoi.** Sur la Lune, l'astre qui attire le bidon est la Lune : c'est elle qui exerce cette force.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un poids donné sans unité ou en kilogrammes : la moitié des points de la question.

Barème : 4 points — 0,5 + 1 + 1 + 1 + 0,5.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Penser que le bidon perd de la masse sur la Lune : seule l'intensité de pesanteur change.
- Écrire le poids en kilogrammes.
- Nommer la flèche 2 « poids de la Terre » : sur la Lune, c'est la Lune qui attire le bidon.

5

Le ballon au repos ☆ EXERCICE-PHARE

Ⓢ Connaître le vocabulaire · Représenter une force

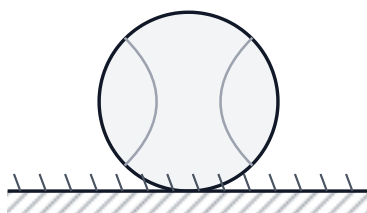
🕒 14 min

5 pts

RAPPEL DE COURS

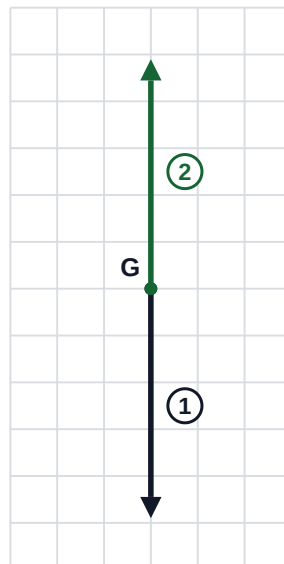
- 📌 Le poids vaut $P = m \times g$, avec $g = 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$ sur Terre. Deux forces seules qui se compensent ont même direction, même valeur et des sens opposés. Un diagramme ne porte que les forces subies par le système.

La situation



pelouse
ballon : $m = 0,5 \text{ kg}$

Le ballon modélisé



A Poids : force exercée par la Terre sur le ballon

B $P = 0,5 \times 9,8 = 4,9 \text{ N}$

C Ballon immobile : les deux forces se compensent

D Non : cette force s'exerce sur la pelouse, pas sur le ballon. Elle n'a pas sa place sur ce diagramme.

Figure complétée.

a Case A — le nom de la force 1

1 pt

✓ Le poids du ballon, $\vec{F}_{\text{Terre/ballon}}$.

→ **Pourquoi.** Vertical, vers le bas, appliqué au centre : c'est le poids, attraction exercée par la Terre.

b Case B — la valeur de la force 1

1 pt

✓ $0,5 \times 9,8 = 4,9$, soit $P = 4,9 \text{ N}$.

→ **Pourquoi.** La flèche mesure bien environ 5 carreaux, soit environ 5 N à l'échelle donnée.

c Flèche 2 tracée à partir de G

1 pt

✓ Verticale, vers le haut, d'environ 5 carreaux.

→ **Pourquoi.** Elle représente une force de 4,9 N, de sens opposé au poids, partant du point qui modélise le ballon.

d Case C — pourquoi les deux flèches ont la même longueur

1 pt

✓ **Le ballon est immobile : les deux forces se compensent, donc elles ont la même valeur.**

→ **Pourquoi.** Immobile signifie en équilibre : la somme vectorielle des deux forces est nulle.

e Case D — la réponse à Lina

1 pt

✓ **Non : cette force s'exerce sur la pelouse, pas sur le ballon.**

→ **Pourquoi.** Elle existe bien, mais elle n'a pas sa place sur le diagramme du ballon, qui ne porte que les forces qu'il subit.

⚠ **CE QUI COÛTE DES POINTS**

Une flèche 2 qui ne part pas de G, ou de longueur différente de la flèche 1.

Barème : 5 points — 1 par case et 1 pour la flèche.

🔍 **ERREURS FRÉQUENTES**

- Tracer la flèche 2 vers le bas, ou plus courte que la flèche 1.
- Donner raison à Lina parce que la force existe : elle existe, mais elle s'exerce sur la pelouse.
- Écrire « 4,9 kg » au lieu de 4,9 N.



Barème de notation

Ce que le correcteur regarde, exercice par exercice.

20 pts

CE QUI EST ATTENDU	EXERCICE	POINTS	CE QUI FAIT PERDRE LE POINT
La bonne réponse reconnue	1	4 points — 0,5 par case juste	Deux cases cochées pour une même phrase : la question vaut 0.
Le texte complété avec le mot juste	2	4,5 points — 0,5 par blanc	Un mot intrus de la banque placé dans un blanc.
Chaque mot relié à sa définition	3	2,5 points — 0,5 par liaison juste	Deux traits qui partent du même mot : aucune des deux liaisons n'est comptée.
Le schéma lu et les poids calculés	4	4 points — 0,5 + 1 + 1 + 1 + 0,5	Un poids donné sans unité ou en kilogrammes : la moitié des points de la question.
Le diagramme du ballon complété	5	5 points — 1 par case et 1 pour la flèche	Une flèche 2 qui ne part pas de G, ou de longueur différente de la flèche 1.
Total		20 points	



Que faire de ta note ?

Le contrôle ne s'arrête pas au chiffre : voici la suite selon ton score.



Niveau 1 · Essentiel — tu es ici



Niveau 2 · Standard



Niveau 3 · Approfondi



17 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

Les bases sont solides. Passe au niveau 2 — Standard : tu y calculeras une intensité de pesanteur, tu raisonneras en proportions sur la gravitation et tu exploiteras un schéma à l'échelle.



12 à 16

REFAIRE CE NIVEAU

Relis la correction des exercices où tu as perdu des points. Refais le niveau 1 dans quelques jours en cachant la banque de mots ; au-delà de 16, passe au niveau 2.



moins de 12

REVOIR LA FICHE

Le niveau 1 est le point de départ : reprends la fiche de cours, apprends son mémo et sa méthode du diagramme de forces, puis refais ce contrôle.

✓ COMPARE AVEC TA PRÉVISION

- Reprends la grille « Avant de rendre ta copie » : là où tu avais coché « acquis » et perdu des points, relis le rappel de cours de l'exercice.
- Refaire un contrôle quelques jours plus tard, sans regarder le corrigé, mesure ce que tu as retenu, et non ce dont tu te souviens.
- La fiche de cours du chapitre reprend chaque notion : ProgresSchool · Physique-Chimie Seconde · Mouvement et interactions — Forces.