

# Comment utiliser la formule de l'énergie Cinétique au collège ?

Comprenez la formule de l'énergie cinétique au collège avec une leçon claire, des exercices progressifs, leur correction et un PDF à imprimer.

education

collège

Prénom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

Version imprimable

**La formule de l'énergie cinétique est  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$  et elle donne l'énergie d'un objet en mouvement. La masse se note en kilogrammes, la vitesse en mètres par seconde et le résultat en joules, et si l'objet est immobile, cette énergie vaut 0.**

Un vélo lancé deux fois plus vite ne possède pas seulement deux fois plus d'énergie de mouvement. C'est souvent là que l'erreur commence au collège, car on oublie le carré de la vitesse, on mélange les unités ou l'on ne sait plus quand utiliser la formule. Cette fiche vous aide à retrouver la bonne méthode, à faire les calculs dans l'ordre et à vérifier vos réponses. Vous y trouverez un rappel simple, des exercices progressifs, un défi bonus et une correction séparée pour s'entraîner seul, en famille ou en classe. Le format est pratique à imprimer pour refaire la séance à la maison.

Niveau ; : collège Matière ; : physique-chimie Domaine ; : mouvement et énergie

À quoi sert cette formule ; ? Elle permet de calculer vite l'**énergie cinétique** d'un objet en mouvement et de relier clairement **masse**, **vitesse** et énergie. Fiche courte, lisible et prête à imprimer ; : utile pour réviser seul, aider à la maison ou préparer une activité de classe.

Télécharger le PDF

Voir la correction

Prénom ; : \_\_\_\_\_ ; ; Date ; : \_\_\_\_\_

**Objectif** ; : je sais reconnaître un mouvement et calculer l'**énergie cinétique** avec la bonne formule. **Prérequis** ; : lire une **vitesse** ; connaître la **masse** en kilogrammes ; savoir qu'un objet au repos ne se déplace pas.

## Qu'est-ce que l'énergie cinétique ; ? La formule à connaître

L'**énergie cinétique** est l'énergie d'un objet qui bouge. Simple. La **formule énergie cinétique** s'écrit, selon **Connaissance des Énergies**,  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$  ; :  $m$  représente la **masse**, en kilogrammes, et  $v$  la **vitesse**, en mètres par seconde. Le résultat se lit en **joules**, unité de l'énergie rappelée par cette même source. Cette définition de l'énergie cinétique aide à comprendre un fait essentiel ; : si la masse augmente, l'énergie augmente aussi ; si la vitesse augmente, l'énergie grimpe encore plus vite, car elle est au carré. Nuance utile ; : la formule n'est correcte telle quelle que si les unités sont bien choisies, *sans mélange entre km/h et m/s*. Si l'objet est immobile, alors  $v=0$  et son énergie cinétique vaut 0.

## Comment calculer l'énergie cinétique ; : méthode pas à pas

Pour **calculer l'énergie cinétique**, prends seulement deux données ; : la **masse**  $m$  et la **vitesse**  $v$ . Si la vitesse n'est pas déjà en m/s, transforme-la, puis remplace dans  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$  et termine avec l'**unité joule**, notée J. Cette *méthode énergie cinétique* est rapide au collège, et un test simple permet de vérifier le résultat ; : si  $v=0$ , alors l'énergie cinétique vaut aussi 0.

1. Repère  $m$  en kilogrammes et  $v$  en mètres par seconde, car ces deux valeurs suffisent pour **calculer l'énergie cinétique**.
2. Si la vitesse est en **km/h**, convertis-la en m/s avant de calculer, sinon le résultat sera faux.
3. Élève ensuite la vitesse au carré ; : autrement dit, multiplie la vitesse par elle-même avant de poursuivre.
4. Multiplie par la masse, puis par  $\frac{1}{2}$ , et écris la réponse finale en **joules**.

**Erreurs fréquentes** ; : oublier le carré sur la vitesse, garder des km/h sans conversion, ou écrire un résultat sans **unité joule**. C'est souvent là que le calcul déraile. Si tu veux comprendre d'où vient la formule, *Clippedia* propose aussi une explication, mais pour réussir un exercice, la procédure ci-dessus suffit largement.

## Exemples pratiques de calcul de l'énergie cinétique

Selon **Connaissance des Énergies**, un objet en mouvement possède une énergie cinétique donnée par  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ . Pour réussir un **calcul d'énergie cinétique**, il faut seulement la **masse** en kilogrammes et la **vitesse** en mètre par seconde ; le résultat se lit en joules. Le piège classique est simple : la *vitesse au carré* change beaucoup le résultat. Si tu révises avec **Lumni**, garde ce repère, car il aide aussi à comprendre l'énergie mécanique.

### Exemple 1 : calcul direct.

On prend  $m=2\text{kg}$  et  $v=3\text{m/s}$ . Alors  $E_c = \frac{1}{2} \times 2 \times 3^2$ . On calcule d'abord  $3^2=9$ , puis  $\frac{1}{2} \times 2=1$ . Donc  $E_c = 1 \times 9 = 9\text{J}$ . Cet *exemple d'énergie cinétique* montre la méthode la plus simple : remplacer, calculer, conclure.

### Exemple 2 : même masse, deux vitesses.

À masse constante, l'effet saute aux yeux. Avec  $m=2\text{kg}$ , si  $v=2\text{m/s}$ , alors  $E_c = \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 = 4\text{J}$ . Si  $v=4\text{m/s}$ , alors  $E_c = \frac{1}{2} \times 2 \times 4^2$ . On voit tout de suite que le résultat grimpe fortement. La vitesse est **doublée**, mais l'énergie est **multipliée par 4**. Voilà un **exemple de formule d'énergie cinétique** très utile pour comprendre pourquoi la vitesse pèse autant.

À toi de t'entraîner.



## Exercices progressifs sur la formule énergie cinétique

### Exercice 1

Complète ; :  $E_c = \underline{\hspace{2cm}}$ . Réponse ; :  $\underline{\hspace{2cm}}$

Voir le corrigé

$$E_c = \frac{1}{2}mv^2.$$

**Exercice 2** □

Symbole	Grandeur
$E_c$	_____
$m$	_____
$v$	_____

Voir le corrigé

**Exercice 3** □

Voir le corrigé

La bonne réponse est \_\_\_\_\_ , le joule.

**Exercice 4** □□ $m=2 \text{ kg}$ ,  $v=3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Calcule  $E_c$ . \_\_\_\_\_

Voir le corrigé

$E_c = \frac{1}{2} \times 2 \times 3^2 = 9 \text{ J}$ . **Réponse ; : 9 J.**

**Exercice 5** □□ $m=4 \text{ kg}$ ,  $v=5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Calcule  $E_c$ . \_\_\_\_\_

Voir le corrigé

$E_c = \frac{1}{2} \times 4 \times 5^2 \text{ J}$ . **Réponse ; : écrire le résultat en joules après calcul.**

**Exercice 6** □□ $m=2 \text{ kg}$ ,  $v=2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ . Calcule  $E_c$ . \_\_\_\_\_

Voir le corrigé

$E_c = \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 = 4 \text{ J}$ . **Réponse ; : 4 J.**

**Exercice 7** □□□

Voir le corrigé

**Exercice 8** □□□ — défi bonus

Voir le corrigé

## Correction détaillée et à retenir

La correction énergie cinétique doit reprendre exactement les numéros de la fiche élève et montrer, sans détour, la formule, l'unité et la logique du calcul. Ici, chaque réponse est brève, visible dans le corrigé PDF et expliquée en une phrase, afin qu'un élève de collège puisse s'auto-corriger sans se perdre. **1.  $E_c=0$**  ; : si  $v=0$ , l'objet est immobile. **2.  $E_c=\frac{1}{2}mv^2$**  ; : on remplace correctement  $m$  et  $v$ . **3. unité ; le joule** ; : l'énergie cinétique s'exprime en joules. **4. vitesse doublée, énergie plus que doublée** ; : comme  $v$  est au carré, la vitesse pèse beaucoup dans le résultat.

Suite du corrigé PDF. **5. masse plus grande  $\rightarrow$  énergie plus grande** ; : à vitesse égale, l'objet le plus lourd possède davantage d'énergie cinétique. **6. résultat toujours positif ou nul** ; :  $v^2$  ne peut pas être négatif. **7. vérification ; unité + cohérence** ; : on contrôle le joule et l'ordre de grandeur. **8. rédaction complète** ; : formule, remplacement, calcul, phrase-réponse. Pour le maillage interne, on renvoie ensuite vers la leçon liée, des exercices liés, une évaluation et, si elle existe déjà, une carte mentale. Le footer du PDF rappelle l'URL canonique, les ressources liées et un branding discret.

### À retenir

## Vos questions

### Comment calculer l'énergie cinétique d'un véhicule ?

Pour calculer l'énergie cinétique d'un véhicule, j'utilise la formule  $E_c=\frac{1}{2}mv^2$ . La masse  $m$  doit être en kilogrammes et la vitesse  $v$  en mètres par

seconde. Si la vitesse est donnée en km/h, je la convertis en m/s en divisant par 3,6. Le résultat s'exprime en joules. Plus le véhicule est lourd ou rapide, plus l'énergie cinétique augmente.

### **Comment calculer la formule de l'énergie cinétique ?**

La formule de l'énergie cinétique est  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ . Elle permet de calculer l'énergie d'un objet en mouvement. Je multiplie la moitié de la masse par le carré de la vitesse. Attention : il faut utiliser les bonnes unités, soit la masse en kg et la vitesse en m/s. Le résultat obtenu est une énergie exprimée en joules, notée J.

### **Quelle formule lie l'énergie cinétique d'un objet à sa masse et à sa vitesse ?**

La formule qui relie l'énergie cinétique à la masse et à la vitesse est  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ . Elle montre que l'énergie dépend de deux choses : la masse de l'objet et le carré de sa vitesse. Donc, si la vitesse double, l'énergie cinétique n'est pas doublée : elle est multipliée par quatre. C'est une relation très importante en physique.

### **Quelle est la relation de l'énergie cinétique ?**

La relation de l'énergie cinétique est  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ . Elle signifie que l'énergie cinétique est proportionnelle à la masse et au carré de la vitesse. En pratique, un objet immobile a une énergie cinétique nulle. Si sa vitesse augmente, son énergie augmente très rapidement. Cette relation explique pourquoi les objets rapides peuvent produire des chocs plus importants.

### **Quelle est la formule de l'énergie ?**

Il n'existe pas une seule formule pour toute l'énergie, car il y a plusieurs formes d'énergie. Dans le cas de l'énergie cinétique, la formule est  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ . Pour répondre correctement, il faut donc préciser de quelle énergie on parle : cinétique, potentielle, électrique, thermique, etc. Ici, pour un objet en mouvement, on utilise bien la formule de l'énergie cinétique.

### **Comment calculer l'énergie cinétique d'un objet en mouvement ?**

Pour un objet en mouvement, je repère d'abord sa masse en kilogrammes et sa vitesse en mètres par seconde. Ensuite, j'applique la formule  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ . Je commence par calculer  $v^2$ , puis je multiplie par la masse, et enfin par  $\frac{1}{2}$ . Le résultat donne l'énergie cinétique en joules. Si l'objet ne bouge pas, son énergie cinétique vaut 0 J.

### **Quelle est la valeur de l'énergie cinétique ?**

La valeur de l'énergie cinétique dépend de la masse et de la vitesse de l'objet. On ne peut donc pas donner une valeur unique sans données. Elle se calcule avec  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$

et s'exprime en joules. Par exemple, un objet léger mais très rapide peut avoir une grande énergie cinétique, tout comme un objet très lourd se déplaçant moins vite.

## Comment calculer l'énergie cinétique d'un objet ?

Je calcule l'énergie cinétique d'un objet avec la formule  $E_c = \frac{1}{2}mv^2$ . Il faut connaître la masse  $m$  en kilogrammes et la vitesse  $v$  en mètres par seconde. Ensuite, je fais le carré de la vitesse, puis je multiplie par la masse et par  $\frac{1}{2}$ . Le résultat est donné en joules. Cette méthode fonctionne pour tout objet en mouvement.

Retenez surtout une idée. Dans l'énergie cinétique, la vitesse pèse très lourd parce qu'elle est au carré. Avant chaque calcul, convertissez les unités, écrivez la formule, remplacez les valeurs puis vérifiez que le résultat est bien en joules. Pour progresser vite, faites d'abord les exercices les plus simples, puis passez au défi bonus avant de regarder la correction. Si besoin, cliquez sur « Télécharger le PDF » et refaites la fiche quelques jours plus tard pour ancrer la méthode.

[Continue sur college-romain-rolland.fr](https://college-romain-rolland.fr)

Collège Romain Rolland - Document pédagogique