



PHYSIQUE CHIMIE · 2NDE

AUTOMATISMES

PRIORITÉ P1

Décrire un signal sonore et un signal lumineux

À LA FIN DE CETTE FICHE, TU SAURAS...

- ✓ Tu sauras distinguer un signal sonore d'un signal lumineux et préciser leur milieu de propagation.
- ✓ Tu sauras que le son a besoin d'un milieu matériel, alors que la lumière se propage aussi dans le vide.
- ✓ Tu sauras calculer une vitesse de propagation ou une distance à partir de la vitesse du son.

TON PARCOURS DE RÉVISION — coche chaque partie une fois révisée !

- | | |
|--|---|
| ☐ 1 · Les mots à connaître | ☐ 8 · La carte mentale |
| ☐ 2 · Les règles essentielles | ☐ 9 · Trouve l'erreur |
| ☐ 3 · Méthode A | ☐ 10 · Exercices type Bac |
| ☐ 4 · Méthode B | ☐ 11 · QCM chrono (5 min) |
| ☐ 5 · Exemple type Bac | ☐ 12 · Ta carte « 30 secondes » |
| ☐ 6 · Les pièges à éviter | ☐ Corrections (pour les parents) |
| ☐ 7 · Tips pour t'en souvenir | |

LE COIN DES PARENTS — pas besoin de connaître le cours, tout est justifié.

1. Demande à ton enfant d'expliquer pourquoi on voit l'éclair avant d'entendre le tonnerre : reformuler aide à mémoriser.
2. Aide-le à répartir ses révisions sur plusieurs jours (J+1, J+3, J+7, J+14) plutôt que la veille du contrôle.
3. Sois attentif aux signaux de surcharge (fatigue, stress, sommeil dégradé) et encourage-le à en parler au lycée si besoin.

1 Les mots à connaître *surligne ceux que tu confonds !*

Signal — une information qui se propage, comme un son ou une lumière, et que l'on peut détecter.

Signal sonore — un signal produit par une source qui vibre, comme une corde ou un haut-parleur, et qui se propage dans un milieu.

Signal lumineux — un signal formé de lumière, émis par une source comme le Soleil, une lampe ou un laser.

Milieu de propagation — la matière dans laquelle un signal se déplace, comme l'air, l'eau ou le verre.

Vitesse de propagation — la distance parcourue par un signal divisée par la durée du trajet ; elle dépend du signal et du milieu.

Vide — un espace sans matière, comme l'espace entre les astres, où la lumière se propage mais pas le son.

Onde — une perturbation qui se propage de proche en proche en transportant une information, sans transporter la matière.

Spectre électromagnétique — l'ensemble ordonné des ondes lumineuses, des ondes radio aux rayons X, dont la lumière visible n'est qu'une petite partie.

Lumière visible — la partie du spectre électromagnétique que l'œil humain peut percevoir, du rouge au violet.

2 Les règles essentielles *chaque règle avec son exemple*

1 **Un signal transporte une information qui se propage dans un milieu matériel ou, pour la lumière, dans le vide.**

exemple → Le son se propage dans l'air. La lumière peut aussi se propager dans le vide.

2 **Un signal sonore a besoin d'un milieu matériel : il ne se propage jamais dans le vide.**

exemple → Dans l'espace, où règne le vide, aucun son ne peut voyager d'un astre à l'autre.

3 **La vitesse de propagation se calcule en divisant la distance parcourue par la durée du trajet.**

exemple → Le son parcourt environ 340 mètres en 1 seconde dans l'air.

4 **La lumière se propage beaucoup plus vite que le son.**

exemple → Pendant un orage, on voit l'éclair bien avant d'entendre le tonnerre.

5 **Dans le vide, la lumière se propage à environ 300 000 kilomètres par seconde.**

exemple → La lumière du Soleil met environ huit minutes à nous parvenir à travers le vide.

6 **La lumière visible n'est qu'une petite partie du spectre électromagnétique.**

exemple → Le spectre électromagnétique contient aussi des ondes que l'œil ne perçoit pas, comme les ondes radio.

3 Méthode A — Calculer une distance à partir de la vitesse du son

Exemple suivi : un orage dont le tonnerre arrive 3 secondes après l'éclair.

Étape 1 Relever la vitesse du son dans l'air : environ 340 mètres par seconde.

Étape 2 Relever la durée écoulée entre l'éclair et le tonnerre : 3 secondes.

Étape 3 Multiplier la vitesse par la durée : 340 multiplié par 3 vaut 1020.

Étape 4 Écrire le résultat avec son unité : l'éclair a frappé à environ 1020 mètres.

4 Méthode B — Calculer une vitesse de propagation

Exemple suivi : un son qui parcourt 680 mètres en 2 secondes.

Étape 1 Relever la distance parcourue : 680 mètres.

Étape 2 Relever la durée du trajet : 2 secondes.

Étape 3 Diviser la distance par la durée : 680 divisé par 2 vaut 340.

Étape 4 Écrire le résultat avec son unité : la vitesse de propagation vaut 340 mètres par seconde.

5 Exemple type Bac — rédigé pas à pas

Lors d'un orage, une personne entend le tonnerre 5 secondes après avoir vu l'éclair. Le son se propage à environ 340 mètres par seconde. Calculer la distance qui la sépare de l'éclair.

Étape 1 — Relever la vitesse du son dans l'air : environ 340 mètres par seconde.

Étape 2 — Relever la durée entre l'éclair et le tonnerre : 5 secondes.

Étape 3 — Remarquer que la lumière de l'éclair arrive presque instantanément, car elle est bien plus rapide que le son.

Étape 4 — Multiplier la vitesse du son par la durée : 340 multiplié par 5 vaut 1700.

Étape 5 — Écrire le résultat avec son unité : la distance vaut environ 1700 mètres.

Conclusion : L'éclair a frappé à environ 1700 mètres, soit un peu moins de deux kilomètres.

6 Les pièges à éviter *les erreurs classiques en DS...*

X Croire que le son peut se propager dans le vide : il lui faut toujours un milieu matériel.

X Confondre la vitesse du son (environ 340 mètres par seconde) et celle de la lumière (bien plus grande).

X Diviser la durée par la distance au lieu de diviser la distance par la durée pour trouver une vitesse.

X Oublier l'unité de la vitesse, par exemple le mètre par seconde.

7 Tips — pour t'en souvenir

Retiens l'ordre de grandeur : le son fait environ 340 mètres par seconde, la lumière est des centaines de milliers de fois plus rapide.

Pour une vitesse, la distance d'abord, la durée ensuite (distance divisée par durée).

« **Le son a besoin d'air, la lumière traverse le vide** » : c'est le repère clé du chapitre.

8 La carte mentale *dessiner, c'est mémoriser !*

« SIGNAUX SONORES ET LUMINEUX » au centre, 3 branches colorées. SON (a besoin d'un milieu matériel, environ 340 m/s, pas dans le vide). LUMIÈRE (se propage même dans le vide, environ 300 000 km/s). SPECTRE (la lumière visible n'est qu'une petite partie du spectre électromagnétique). Redessine-la de mémoire après avoir lu la fiche.



ta carte mentale, de mémoire...

9 À toi de jouer — trouve l'erreur

Un élève affirme : « dans l'espace, une explosion très forte s'entendrait de très loin, car le son se propage partout ».

→ *cherche l'erreur avant de lire la réponse !*

L'erreur : L'élève oublie que le son ne se propage pas dans le vide, faute de milieu matériel. Dans l'espace règne le vide : sans milieu matériel pour transporter le signal sonore, aucun son ne se propage, même une explosion très forte.

10 Exercices type Bac *corrections en fin de fiche ✂*

Exercice 1. Un son parcourt 1020 mètres dans l'air en 3 secondes. Calculer sa vitesse de propagation.

Exercice 2. Peut-on entendre un son émis sur la Lune, où il n'y a pas d'air, depuis un autre point de la Lune ? Justifier ta réponse.

Une seule bonne réponse par question, sans calculatrice — entraînement épreuve d'automatismes du Bac 2026.

1. Pour se propager, un signal sonore a besoin :

- ☐ A d'un milieu matériel
- ☐ B du vide
- ☐ C d'aucun support

2. Dans le vide, le son :

- ☐ A se propage très vite
- ☐ B ne se propage pas
- ☐ C se propage lentement

3. Comparée au son, la lumière se propage :

- ☐ A à la même vitesse
- ☐ B moins vite
- ☐ C beaucoup plus vite

4. La vitesse du son dans l'air vaut environ :

- ☐ A 340 mètres par seconde
- ☐ B 300 000 kilomètres par seconde
- ☐ C 1 mètre par seconde

5. La vitesse de la lumière dans le vide vaut environ :

- ☐ A 340 mètres par seconde
- ☐ B 300 000 kilomètres par seconde
- ☐ C 3 kilomètres par seconde

6. Le son parcourt 340 mètres en 1 seconde. En 3 secondes, il parcourt :

- ☐ A 1020 mètres
- ☐ B 113 mètres
- ☐ C 343 mètres

7. Un son parcourt 680 mètres en 2 secondes. Sa vitesse de propagation vaut :

- ☐ A 1360 mètres par seconde
- ☐ B 340 mètres par seconde
- ☐ C 682 mètres par seconde

8. La lumière visible est :

- ☐ A tout le spectre électromagnétique
- ☐ B une petite partie du spectre électromagnétique
- ☐ C un signal sonore

9. Pendant un orage, on voit l'éclair avant d'entendre le tonnerre parce que :

- ☐ A la lumière va plus vite que le son
- ☐ B le son va plus vite que la lumière
- ☐ C l'éclair est plus fort que le tonnerre

10. Le milieu de propagation d'un signal sonore peut être :

- ☐ A le vide
- ☐ B rien du tout
- ☐ C l'air ou l'eau

**12**

En 30 secondes — ta carte de dernière révision

découpe-la et garde-la dans ta trousse — révision de veille de contrôle !

- Un signal sonore a besoin d'un milieu matériel ; il ne se propage pas dans le vide.
- La lumière se propage même dans le vide, et beaucoup plus vite que le son.
- La vitesse de propagation vaut la distance parcourue divisée par la durée du trajet.

PLAN DE RÉVISION ESPACÉE — relis la carte et refais le QCM : ☐ J+1 ☐ J+3 ☐ J+7 ☐ J+14



QCM en ligne

VA PLUS LOIN — TESTE-TOI SUR CETTE NOTION

 Scanne le QR code (ou clique dessus) : le QCM chronométré de cette notion, note immédiate, chaque erreur expliquée. Gratuit, sans inscription.

 Pour t'entraîner — QCM en nombre, évaluations, explications détaillées, analyse de tes points faibles — l'abonnement Réussito (sans engagement) : via le QR code ou sur reussito.fr/abo

 Débloque toutes les fiches de 2nde : via le QR code ou sur reussito.fr/seconde



L'élève travaille sans les solutions sous les yeux ; vous corrigez ensemble avec ces pages. Chaque réponse est justifiée : pas besoin de connaître le cours.

Correction des exercices

Exercice 1. Pour la vitesse de propagation, on relève d'abord la distance : 1020 mètres. On relève ensuite la durée : 3 secondes. On divise la distance par la durée : 1020 divisé par 3 vaut 340. La vitesse de propagation du son vaut donc 340 mètres par seconde.

Exercice 2. Sur la Lune, il n'y a pas d'air, donc pas de milieu matériel pour transporter un signal sonore. Comme le son ne se propage pas dans le vide, on ne peut pas entendre un son émis à distance sur la Lune.

Réponses du QCM — expliquées une par une

- 1 → A** Le son a besoin d'un milieu matériel, comme l'air, pour se propager. *Piège : « du vide » est faux : le vide ne contient pas de matière pour transporter le son. « aucun support » contredit le fait qu'un milieu est nécessaire.*
- 2 → B** Sans milieu matériel, le son ne peut pas se propager. *Piège : « se propage très vite » et « se propage lentement » supposent tous deux une propagation, impossible dans le vide.*
- 3 → C** La lumière est bien plus rapide que le son. *Piège : « même vitesse » et « moins vite » contredisent le fait que l'on voit l'éclair avant d'entendre le tonnerre.*
- 4 → A** Le son se propage à environ 340 mètres par seconde dans l'air. *Piège : « 300 000 kilomètres par seconde » est la vitesse de la lumière, pas du son. « 1 mètre par seconde » est bien trop faible.*
- 5 → B** La lumière se propage à environ 300 000 kilomètres par seconde dans le vide. *Piège : « 340 mètres par seconde » est la vitesse du son. « 3 kilomètres par seconde » est bien trop faible pour la lumière.*
- 6 → A** On multiplie 340 par 3, ce qui donne 1020 mètres. *Piège : « 113 » vient de diviser 340 par 3. « 343 » vient d'ajouter 3 à 340.*
- 7 → B** On divise 680 par 2, ce qui donne 340 mètres par seconde. *Piège : « 1360 » vient de multiplier 680 par 2. « 682 » vient d'ajouter 2 à 680.*
- 8 → B** La lumière visible n'est qu'une petite partie du spectre électromagnétique. *Piège : « tout le spectre » oublie les ondes invisibles comme les ondes radio. « un signal sonore » confond la lumière et le son.*
- 9 → A** La lumière de l'éclair arrive avant le son du tonnerre, car elle est plus rapide. *Piège : « le son va plus vite » inverse les deux vitesses. « l'éclair est plus fort » ne concerne pas la vitesse de propagation.*
- 10 → C** Le son se propage dans un milieu matériel, comme l'air ou l'eau. *Piège : « le vide » ne contient pas de matière pour transporter le son. « rien du tout » revient à supposer une propagation sans milieu, impossible pour le son.*