

## J'écris toujours

Même pour une question de Sciences qui semble facile. Surtout pour une question qui semble facile. Écrire libère ma tête et me permet de vérifier ensuite.

**Question : « Quel organe absorbe les nutriments ? »**

**Réponse mentale → j'écris quand même :**

**« L'intestin grêle absorbe les nutriments dans le sang. »**

**Je verbalise**

*« Même si je crois savoir, j'écris. Ma mémoire de travail a mieux à faire que retenir les noms d'organes. »*

## Je relis deux fois

Avant : je relis la question et je souligne les mots-clés (organe, système, gaz, phénomène). Après : je relis ma réponse et je vérifie qu'elle utilise le vocabulaire officiel.

**Avant de répondre :**

**« On me demande quel \_\_\_\_ »**

**« Mots-clés : \_\_\_\_ , \_\_\_\_ »**

**Après avoir répondu :**

**« Ai-je utilisé le mot officiel ? »**

**Je verbalise**

*« Je pose mon crayon, je relis la question, puis je vérifie ma réponse. Deux relectures, pas une. »*

## Je vérifie mon résultat

Trois outils pour vérifier : la cohérence (l'organe a-t-il bien ce rôle ?), le vocabulaire officiel utilisé, et la plausibilité (est-ce réaliste ?).

**J'ai écrit : « Le foie digère »**

**Vérification :**

**- Le foie est une glande annexe ✓**

**- Il aide la digestion, mais ne digère pas directement**

**→ Reformuler : « le foie aide la digestion »**

**Je verbalise**

*« Un résultat sans vérification est un résultat à moitié fait. Je contrôle avec le vocabulaire officiel. »*

## Je verbalise ma démarche

Je dois pouvoir expliquer avec le vocabulaire officiel des sciences. En 2026, on évalue cette capacité à justifier et nommer.

**Pas juste « parce que ça brûle ».**

**Mais :**

**« C'est un phénomène chimique parce que la matière est transformée : le bois devient cendres et fumée. »**

**Je verbalise**

*« Je nomme avec les mots officiels : dioxygène, alvéoles, nutriments, phénomène chimique, énergie thermique. »*

## Le vocabulaire 2026

En 2026, des termes scientifiques remplacent les expressions du quotidien. Je dois les utiliser dans mes réponses.

**respiration** → **ventilation**  
**air** → **dioxygène / CO<sub>2</sub>**  
**digestion** → **nutriments**  
**chaleur** → **énergie thermique**  
**caractéristique** → **attribut**

### Je verbalise

« J'utilise le mot scientifique officiel : dioxygène, ventilation, nutriments, énergie thermique, attribut. »

## Le système respiratoire

L'air entre par le nez ou la bouche et descend dans les poumons. Le chemin se fait dans un ordre précis, à connaître par cœur.

1. Nez / Bouche
2. Trachée
3. Bronches
4. Alvéoles
5. Poumons

**Inspiration : diaphragme descend**  
**Expiration : diaphragme remonte**

### Je verbalise

« L'air parcourt : nez, trachée, bronches, alvéoles, poumons. »

## Les échanges gazeux

Dans les alvéoles, deux gaz passent entre l'air et le sang. Le dioxygène entre dans le sang. Le dioxyde de carbone sort dans l'air expiré.

**Air inspiré : dioxygène (O<sub>2</sub>)**  
 ↓ **alvéoles**  
**Sang : reçoit le dioxygène**

**Sang : apporte le CO<sub>2</sub>**  
 ↓ **alvéoles**  
**Air expiré : dioxyde de carbone**

### Je verbalise

« Le dioxygène entre, le dioxyde de carbone sort. C'est l'échange gazeux dans les alvéoles. »

## Le système digestif

Les aliments parcourent le tube digestif dans un ordre précis. L'intestin grêle absorbe les nutriments. Le côlon absorbe l'eau.

1. Bouche → mastication
2. Œsophage → descente
3. Estomac → brassage
4. Intestin grêle → absorption des nutriments
5. Côlon → absorption de l'eau
6. Anus → évacuation

### Je verbalise

« Les nutriments passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle. Le côlon absorbe l'eau. »

## Les glandes annexes

Une glande annexe ne fait pas partie du tube digestif, mais elle fabrique des liquides qui aident à digérer.

**Les 3 glandes annexes :**  
 - Glandes salivaires (bouche)  
 - Pancréas  
 - Foie

**Le foie est une glande annexe :**  
**il aide la digestion sans en faire partie.**

### Je verbalise

« Une glande annexe aide la digestion en fabriquant des liquides, mais elle est en dehors du tube digestif. »

## Le système circulatoire

Le cœur est une pompe. Les artères partent du cœur, les veines reviennent au cœur. Le sang transporte nutriments et gaz dans tout le corps.

**Cœur = pompe**  
**Artères = partent du cœur (A → A)**  
**Veines = viennent au cœur (V ← V)**  
**Sang = transporte tout**

**Astuce :**  
**Artère = pArt**  
**Veine = Vient**

### Je verbalise

« Le cœur pompe le sang. Les artères partent, les veines viennent. Le sang transporte les nutriments et les gaz. »

## Le sang transporte tout

Le sang est le moyen de transport universel du corps. Il transporte 3 choses essentielles, dans des sens différents.

**Sang transporte :**  
**1. Nutriments**  
 (digestif → tout le corps)  
**2. Dioxygène**  
 (respiratoire → tout le corps)  
**3. Dioxyde de carbone**  
 (corps → respiratoire)

### Je verbalise

« Le sang transporte les nutriments, le dioxygène et le dioxyde de carbone. C'est le pont entre les 3 systèmes. »

## Le sang fait le pont

Les 3 systèmes ne fonctionnent pas séparément : c'est le sang qui les relie. Il transporte les nutriments depuis l'intestin grêle, et les gaz depuis et vers les alvéoles. C'est la compétence-clé évaluée en 2026.

**Le sang fait le pont :**  
 - digestif → tout le corps (nutriments)  
 - respiratoire → tout le corps (O<sub>2</sub>)  
 - tout le corps → respiratoire (CO<sub>2</sub>)

### Je verbalise

« Quand on me demande d'expliquer un lien entre deux systèmes, je pense au sang : c'est lui qui fait le transport. »

## Les liens entre les 3 systèmes

Les 3 systèmes ne fonctionnent pas séparément. Ils sont connectés par le sang, qui fait le pont entre digestion, respiration et circulation.

**Digestif → sang → tout le corps**  
(nutriments)

**Respiratoire → sang → tout le corps**  
(dioxygène)

**Tout le corps → sang → Respiratoire**  
(dioxyde de carbone)

### Je verbalise

« Les 3 systèmes sont reliés par le sang. C'est lui qui fait le pont entre digestion, respiration et circulation. »

## L'espèce

Une espèce est un ensemble d'êtres vivants qui peuvent se reproduire entre eux et avoir des descendants féconds (qui peuvent eux-mêmes avoir des bébés).

**Chat × chat → chaton ✓**  
**Chien × chien → chiot ✓**  
**Cheval × âne → mulet (stérile)**  
**→ pas la même espèce**

**Critère = descendants féconds**

### Je verbalise

« Une espèce, c'est un groupe d'êtres vivants qui peuvent se reproduire entre eux ET avoir des descendants féconds. »

## Effort physique et cœur

Pendant un effort, les muscles ont besoin de plus de dioxygène. Pour répondre, la ventilation s'accélère et le rythme cardiaque augmente.

### Effort physique

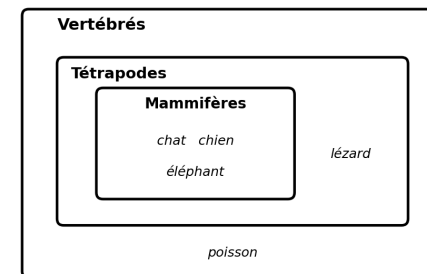
↓ **besoin accru de O<sub>2</sub>**  
↓ **ventilation s'accélère**  
**(je respire plus vite)**  
↓ **rythme cardiaque augmente**  
**(le cœur bat plus vite)**

### Je verbalise

« Quand je cours, mon corps a besoin de plus de dioxygène. C'est pour ça que je respire plus vite et que mon cœur bat plus fort. »

## La classification phylogénétique

Elle classe les vivants selon les attributs partagés. Plus deux espèces partagent d'attributs, plus elles sont proches (ancêtre commun).



### Je verbalise

« Je classe en ensembles emboîtés selon les attributs partagés. »

## Le tableau d'attributs partagés

Pour classer plusieurs animaux, je construis un tableau qui croise animaux (lignes) et attributs (colonnes). Je coche ✓ ou X. Plus deux animaux partagent d'attributs, plus ils sont proches.

	Squel.	Poils	Plumes	
Chat		✓	✓	X
Oiseau		✓	X	✓
Insecte		X	X	X

### Je verbalise

« Je remplis case par case avec les attributs observables. Le tableau me sert ensuite à faire les ensembles emboîtés. »

## Physique vs chimique

Phénomène physique : la matière change de forme mais reste la même.  
Phénomène chimique : la matière est transformée, ce n'est plus la même.

<b>PHYSIQUE :</b> fonte de la glace (eau → eau, forme différente) dissolution du sucre dans l'eau
<b>CHIMIQUE :</b> combustion du bois (bois → cendres + fumée) cuisson d'un œuf

### Je verbalise

« Si la matière reste la même → physique. Si la matière est transformée → chimique. »

## Les attributs

Un attribut, c'est une caractéristique qu'on peut observer chez un animal. Au CEB, plusieurs attributs sont à reconnaître.

squelette interne →	vertébrés
squelette externe →	carapace
membres →	bras, jambes
pattes articulées →	insectes
poils →	mammifères
plumes →	oiseaux
nageoires →	poissons

### Je verbalise

« Les attributs sont des caractéristiques observables. Plus on en partage, plus on est proches dans la classification. »

## Les 4 changements d'état

Les changements d'état sont les exemples canoniques de phénomènes physiques : la matière change de forme mais reste la même.

<b>Fusion</b>	: solide → liquide (glace qui fond)
<b>Solidification</b>	: liquide → solide (eau qui gèle)
<b>Vaporisation</b>	: liquide → gaz (eau qui bout)
<b>Condensation</b>	: gaz → liquide (buée sur miroir)

### Je verbalise

« C'est un phénomène physique : l'eau reste de l'eau, elle change juste de forme. Réversible. »

## La combustion

La combustion, c'est brûler. C'est un phénomène chimique. Elle nécessite du dioxygène et libère de l'énergie thermique, du dioxyde de carbone et de l'eau.

### Bougie qui brûle :

- Sans dioxygène → s'éteint  
(couvre avec un verre = pas d'air)
- Produit chaleur + lumière
- Transforme énergie chimique  
en énergie thermique
- Libère CO<sub>2</sub> + eau

### Je verbalise

« La combustion nécessite du dioxygène et libère de l'énergie thermique, du dioxyde de carbone et de l'eau. »

## Le triangle du feu

Pour qu'un feu existe, il faut 3 ingrédients ensemble : un combustible (ce qui brûle) + un comburant (le dioxygène) + une énergie d'amorçage (chaleur ou étincelle). Si l'un manque, le feu s'éteint.

### Combustible (bois)

+

### Comburant (dioxygène)

+

### Énergie d'amorçage (allumette)

=

FEU

### Je verbalise

« Pour éteindre un feu, je retire un des 3 ingrédients : priver d'air, refroidir, ou couper l'alimentation. »

## Éteindre un feu

Comme la combustion a besoin de dioxygène, pour l'éteindre on peut priver le feu d'air, refroidir, ou utiliser un extincteur.

### 3 moyens d'éteindre :

1. Priver d'air  
(couvercle, couverture)
2. Refroidir  
(eau)
3. Extincteur  
(empêche contact avec l'air)

### Je verbalise

« Pas de dioxygène, pas de combustion. Pour éteindre, je coupe l'apport d'air ou je refroidis. »

## Transfert chaud → froid

L'énergie thermique se transfère toujours d'une matière chaude vers une matière froide. Jamais l'inverse.

### Tasse de thé chaud + ma main :

chaleur ↓ tasse → main  
(je sens chaud)

### Ma main + glaçon :

chaleur ↓ main → glaçon  
(je sens froid car je perds  
de la chaleur)

### Je verbalise

« L'énergie thermique va toujours du chaud vers le froid. Jamais l'inverse. »

## Conducteur ou isolant

Conducteur : laisse passer la chaleur. Isolant : la bloque. Selon le matériau.

### CONDUCTEURS :

- métaux (cuivre, aluminium)
- verre

### ISOLANTS :

- bois
- laine
- plastique
- polystyrène
- air emprisonné (double vitrage)

#### Je verbalise

« Le métal est conducteur, il laisse passer la chaleur. Le bois et la laine sont isolants, ils bloquent la chaleur. »

## Énergies renouvelables

Renouvelable : se reconstitue rapidement à l'échelle humaine. Non renouvelable : met des millions d'années.

### RENOUVELABLES :

- bois
- soleil (énergie solaire)
- vent (éolien)
- eau (hydraulique)

### NON RENOUVELABLES :

- pétrole / mazout
- gaz naturel
- charbon

#### Je verbalise

« Le bois et le soleil sont renouvelables. Le pétrole et le charbon mettent des millions d'années à se former : non renouvelables. »

## Les 4 formes d'énergie qui chauffent

4 formes d'énergie peuvent se transformer en énergie thermique (chaleur). C'est un attendu explicite du référentiel.

**Mécanique** : frotter ses mains  
→ elles chauffent  
**Lumineuse** : lampe allumée  
ou soleil → chaleur  
**Électrique** : radiateur, fer  
à repasser  
**Chimique** : bougie, poêle  
à bois

#### Je verbalise

« Je nomme la forme d'énergie de départ, puis je dis qu'elle se transforme en énergie thermique. »

## Limiter les pertes thermiques

Pour limiter les pertes de chaleur d'une maison : isoler (murs, toit, fenêtres), poser du double vitrage, baisser la température, fermer portes et fenêtres. La chaleur monte → priorité au toit.

**Toit mal isolé** →  
perte de chaleur importante  
**Double vitrage** →  
air emprisonné = isolant  
**Baisser de 1°C** →  
jusqu'à 7% d'économie

#### Je verbalise

« Pour limiter les pertes, je pense aux 4 leviers : isolation, double vitrage, température, ouvertures fermées. »

## Savoir scientifique vs croyance

Un savoir scientifique a été vérifié par des expériences répétées. Une croyance est ce que quelqu'un pense, sans démonstration.

### SAVOIR :

« L'eau bout à 100°C  
au niveau de la mer »  
(vérifié par expérience)

### CROYANCE :

« Je pense qu'il va pleuvoir »  
« Il paraît que... »  
(non démontré)

#### Je verbalise

« Un savoir scientifique se vérifie par expérience reproductible. Une croyance ne se vérifie pas. »

## Verbaliser un phénomène

Pour distinguer un phénomène physique d'un phénomène chimique, j'utilise des phrases types qui montrent ma démarche.

« La fonte est un phénomène  
physique parce que la matière  
(l'eau) ne change pas. »

« La combustion est un phénomène  
chimique : la matière est  
transformée et il y a libération  
d'énergie thermique. »

#### Je verbalise

« Je dis si c'est physique ou chimique, et j'explique pourquoi. »

## Verbaliser un système

Pour expliquer le fonctionnement d'un système, j'utilise des phrases types avec le vocabulaire officiel.

« Le dioxygène entre dans le sang  
au niveau des alvéoles. »

« Les nutriments passent dans  
le sang au niveau de  
l'intestin grêle. »

« Le sang transporte les  
nutriments et les gaz. »

#### Je verbalise

« Je nomme l'organe précis, le gaz ou le nutriment, et le sens du transport (du système vers le sang ou inversement). »

## Corriger une affirmation

Au CEB, on demande de corriger une affirmation. Je donne la raison précise, pas seulement « c'est faux ».

Affirmation : « Les nutriments  
sont absorbés dans l'estomac. »

#### Réponse correcte :

« Cette affirmation n'est pas  
correcte parce que les nutriments  
sont absorbés dans l'intestin  
grêle, pas dans l'estomac. »

#### Je verbalise

« Je ne dis jamais juste c'est faux. Je dis pourquoi avec le bon mot. »