



NIVEAU 1 SUR 3

Essentiel

Les bases du chapitre : le vocabulaire du noyau, les isotopes, les abondances et l'origine des éléments.

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

Les éléments chimiques

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

Une seule bonne réponse

📌 Connaître le vocabulaire · Situer une abondance

⌚ 8 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



L'élément est fixé par le nombre de protons ; les isotopes d'un même élément diffèrent par leurs neutrons et n'ont pas la même masse. Les éléments plus lourds que l'hélium sortent des étoiles. Chaque milieu a ses éléments dominants.

QUESTION	RÉPONSE JUSTE	POURQUOI	PTS
a Un noyau de 6 protons et 8 neutrons est identifié par...	✓ le nombre 6	Seuls les protons désignent l'élément : les 8 neutrons ne font que préciser de quel isotope il s'agit.	0,5 pt
b Le chlore 35 et le chlore 37 sont...	✓ deux isotopes du chlore	Ils ont le même nombre de protons, donc le même nom, et des nombres de neutrons différents, donc des masses différentes.	0,5 pt
c Une étoile produit de nouveaux éléments en...	✓ assemblant des noyaux légers	C'est la fusion : au cœur des étoiles, des noyaux légers s'assemblent en noyaux plus lourds.	0,5 pt
d Après la fin de vie d'une étoile, la matière qu'elle a fabriquée se retrouve...	✓ dans le milieu interstellaire	Les éléments produits sont dispersés dans le milieu interstellaire, entre les étoiles.	0,5 pt
e Avec l'hélium, l'élément majoritaire de l'Univers est...	✓ l'hydrogène	L'Univers est très majoritairement fait d'hydrogène et d'hélium, les deux premiers éléments formés.	0,5 pt
f Les êtres vivants sont surtout faits de quatre éléments, dont...	✓ l'azote	La matière vivante privilégie le carbone, l'hydrogène, l'oxygène et l'azote ; le silicium et l'hélium n'en font pas partie.	0,5 pt
g Le silicium figure en tête du classement...	✓ de la croûte terrestre	Avec l'oxygène, le silicium domine la croûte terrestre ; il ne domine ni l'Univers ni le vivant.	0,5 pt
h Trois milieux, trois classements d'abondance : cette différence est...	✓ attendue	Chaque milieu résulte de processus différents : il est normal que l'Univers, la croûte terrestre et le vivant ne se ressemblent pas. Ce n'est pas une anomalie.	0,5 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

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

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

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Croire que la masse d'un atome suffit à nommer son élément : deux isotopes ont des masses différentes et portent le même nom.
- Prêter à la croûte terrestre la composition de l'Univers, dominée par l'hydrogène et l'hélium.

RAPPEL DE COURS

- 📖 Un mot du chapitre se définit par ce qu'il désigne exactement : une particule du noyau par son rôle, un processus par ce qu'il produit, une abondance par le milieu qu'elle décrit.

MOT	LETTRE	DÉFINITION	POURQUOI
Proton	C	Particule dont le compte, dans le noyau, donne son nom à l'atome.	Le nombre de protons du noyau définit l'élément, et lui seul.
Neutron	A	Particule du noyau dont le compte varie sans que le nom change.	Les isotopes d'un même élément ont autant de protons mais pas autant de neutrons.
Isotope	E	Chacune des versions d'un élément, plus ou moins lourdes.	Un isotope porte le nom de son élément ; sa masse dépend de ses neutrons.
Nucléosynthèse stellaire	B	Réactions qui, dans les étoiles, bâtissent de nouveaux noyaux.	C'est la fusion, au cœur des étoiles, qui assemble des noyaux légers en noyaux plus lourds.
Abondance	D	Proportion d'un élément au sein d'un milieu précis.	Une abondance n'a de sens qu'avec son milieu et son unité : masse ou nombre d'atomes. La définition F désigne le lithium : elle ne sert pas.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Proton et neutron échangés : les deux liaisons sont perdues.

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

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Inverser proton et neutron : c'est le proton qui nomme l'élément, le neutron qui distingue les isotopes.
- Prendre l'abondance pour une quantité absolue, sans milieu ni unité.

RAPPEL DE COURS

- 📖 On compte les protons pour nommer l'élément, les neutrons pour nommer l'isotope. Deux noyaux qui ont le même nombre de neutrons mais pas le même nombre de protons appartiennent à deux éléments différents.

- a Pour chacun des noyaux A, B, C et D, écris le nombre de protons et le nombre de neutrons.

1 pt

✓ A : 3 protons, 4 neutrons ; B : 3 protons, 3 neutrons ; C : 4 protons, 4 neutrons ; D : 4 protons, 5 neutrons.

→ **Pourquoi.** On compte séparément les disques noirs (protons) et les disques blancs (neutrons) ; 0,25 point par noyau juste.

- b Quels noyaux du document 1 portent le même nom ? Forme les paires.

1 pt

✓ A et B d'une part ; C et D d'autre part.

→ **Pourquoi.** A et B ont chacun 3 protons, C et D en ont chacun 4 : le nombre de protons suffit à décider.

c A et C ont autant de neutrons l'un que l'autre. Est-ce suffisant pour les dire isotopes ?

1 pt

✓ **Non : il leur faudrait aussi autant de protons ; or A en possède 3 et C en possède 4, ils ne portent donc pas le même nom.**

→ **Pourquoi.** Des isotopes ont le même nombre de protons ; un nombre de neutrons commun ne crée aucun lien entre deux éléments.

d Des noyaux A et B, lequel appartient à l'atome le plus lourd ? Justifie.

1 pt

✓ **Celui de A : il a un neutron supplémentaire, protons égaux par ailleurs.**

→ **Pourquoi.** A et B sont deux isotopes du même élément : ils ne diffèrent que par les neutrons, donc par la masse.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une réponse sans justification aux questions c et d : 0,5 sur 1.

Barème : 4 points — 1 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Compter tous les disques ensemble, sans séparer protons et neutrons.
- Déclarer isotopes deux noyaux qui ont le même nombre de neutrons : ce sont les protons qui doivent être égaux.

4

Abondances et masse du tableau

📌 Connaître le vocabulaire · Situer une abondance

🕒 10 min

4,5 pts

RAPPEL DE COURS



La masse indiquée dans le tableau périodique est une moyenne, pondérée par l'abondance de chaque isotope. L'Univers est surtout fait d'hydrogène et d'hélium, la croûte terrestre d'oxygène et de silicium, la matière vivante de carbone, d'hydrogène, d'oxygène et d'azote.

Pour chaque élément, la classification affiche une moyenne¹ pondérée² selon la part de chaque isotope dans le mélange naturel. L'Univers se compose surtout d'hydrogène et d'hélium³ ; les premiers instants n'ont laissé que des traces de lithium⁴. Dans la croûte de notre planète, l'oxygène domine avec le silicium⁵ ; les éléments légers et volatils⁶ n'y ont pas été retenus. Une abondance s'exprime en masse ou en nombre d'atomes⁷ ; on précise toujours le milieu⁸ décrit. L'abondance observée garde la trace du processus⁹ qui a produit chaque élément.

1. Aucun atome ne possède cette valeur : elle résume un mélange d'isotopes.
2. Un isotope fréquent compte davantage qu'un isotope rare : la moyenne est pondérée.
3. Ce sont les deux éléments formés dans les premiers instants, et les plus abondants de l'Univers.
4. Le lithium s'est formé en même temps que l'hydrogène et l'hélium, mais seulement à l'état de traces.
5. Oxygène et silicium sont les deux éléments en tête de la croûte terrestre.
6. C'est ce qui explique que la croûte ne ressemble pas à l'Univers.
7. Les deux façons de compter ne donnent pas forcément le même classement.
8. Univers, croûte terrestre ou matière vivante : chaque milieu a son propre classement.
9. Origine primordiale ou fabrication stellaire : les proportions actuelles sont la signature de ces processus.

→ Intrus de la banque : **étoiles, neutrons, somme.**

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Un mot intrus placé dans un blanc : « somme », « étoiles » ou « neutrons ».

Barème : 4,5 points — 0,5 par blanc.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Écrire « somme » au lieu de « moyenne » : la masse du tableau n'additionne pas les isotopes.
- Écrire « neutrons » au lieu de « atomes » : une abondance compte des atomes, pas les particules de leur noyau.

RAPPEL DE COURS



Hydrogène et hélium, avec des traces de lithium, se forment dans les tout premiers instants de l'Univers. Le carbone est fabriqué plus tard dans une étoile, où des noyaux légers fusionnent ; il est dispersé quand elle finit sa vie, puis incorporé au nuage dont le système solaire s'est formé.

Le parcours d'un noyau de carbone, du plus ancien au plus récent

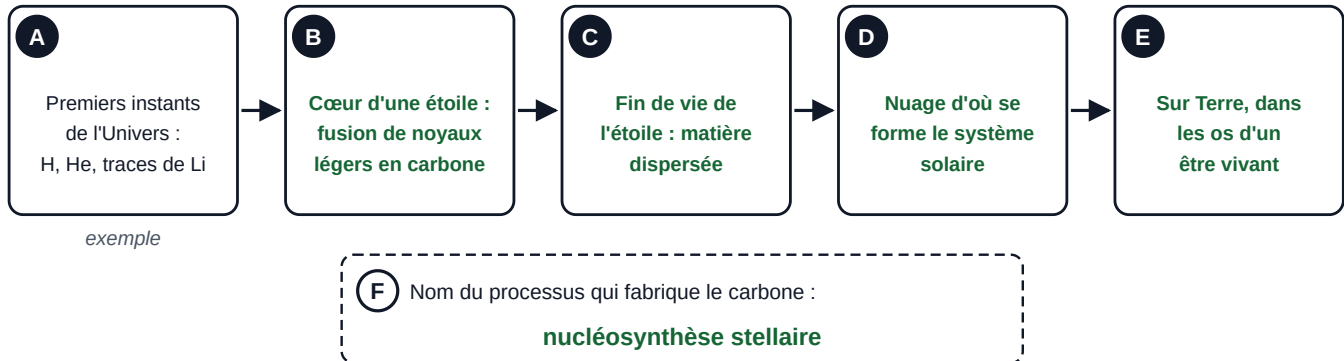


Figure complétée.

a Case B — l'étape qui suit les premiers instants

1 pt

✓ Fusion au cœur d'une étoile

→ **Pourquoi.** Plus lourd que l'hélium, le carbone naît dans une étoile, par fusion de noyaux légers.

b Case C — l'étape qui suit la fabrication

1 pt

✓ Fin de vie de l'étoile, matière dispersée

→ **Pourquoi.** En fin de vie, l'étoile disperse sa matière dans le milieu interstellaire.

c Case D — l'étape qui suit la dispersion

1 pt

✓ Nuage d'où se forme le système solaire

→ **Pourquoi.** La matière dispersée rejoint le nuage dont le système solaire s'est formé.

d Case E — l'étape la plus récente

1 pt

✓ Dans les os d'un être vivant, sur Terre

→ **Pourquoi.** C'est l'accroche du cours : le carbone de nos os a d'abord été fabriqué dans une étoile.

e Case F — le nom du processus

1 pt

✓ Nucléosynthèse stellaire

→ **Pourquoi.** C'est la fusion stellaire, source des éléments plus lourds que l'hélium. Intrus : « Carbone formé dans les premiers instants ».

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une case remplie avec l'intrus de la banque : la case vaut 0.

Barème : 5 points — 1 par case.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Placer le carbone dans les premiers instants de l'Univers.
- Inverser C et D : le nuage reçoit la matière dispersée, il ne la précède pas.
- Écrire « fusion » en F : on attend le nom du processus.



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 proposition reconnue	1	4 points — 0,5 par ligne juste	Deux cases cochées pour une même phrase : la ligne vaut 0.
Chaque mot relié à sa définition	2	2,5 points — 0,5 par liaison juste	Proton et neutron échangés : les deux liaisons sont perdues.
Le schéma de noyaux lu et interprété	3	4 points — 1 par question	Une réponse sans justification aux questions c et d : 0,5 sur 1.
Le texte complété avec le mot juste	4	4,5 points — 0,5 par blanc	Un mot intrus placé dans un blanc : « somme », « étoiles » ou « neutrons ».
Le parcours complété et le processus nommé	5	5 points — 1 par case	Une case remplie avec l'intrus de la banque : la case vaut 0.
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



16 à 20

NIVEAU SUPÉRIEUR

Les bases sont solides. Passe au niveau 2 — Standard : tu y exploiteras un diagramme d'isotopes, des données d'abondance et un texte, avec des calculs à poser.



11 à 15

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 15, passe au niveau 2.



moins de 11

REVOIR LA FICHE

Le niveau 1 est le point de départ : reprends la fiche de cours, en particulier le piège « élément, atome, isotope », 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 · Enseignement scientifique Première · Un niveau d'organisation : les éléments chimiques.