



HOME SCIENCE :
**MISSION
ÉTOILE**

Parviendras-tu à résoudre
l'énigme de cette étoile ?

AFPER
créer et transmettre

Tu es un.e jeune astronome explorateur.trice.

Une étoile lointaine est sur le point d'exploser, et tu dois découvrir pourquoi ! Chaque indice que tu trouves te rapprochera du secret final de la vie... et de son message mystère.

HOME SCIENCE : MISSION ÉTOILE

★ Étape 1 : Observer la lumière de l'étoile

Objectif : identifier les éléments chimiques présents dans la lumière de l'étoile grâce à un **spectroscope**.

Matériel :

- Tube en carton / rouleau de papier essuie-tout
- CD ou DVD
- Lampe ou lumière du soleil
- Ciseau
- Colle ou ruban adhésif
- Papier noir ou carton

Construction de ton spectroscope :

1 Préparer le tube

- Prends le tube en carton et assure-toi qu'il est bien droit.
- Découpe une petite fente très fine (1-2 mm) sur un côté du tube. C'est par cette fente que la lumière entrera.



2 Installer le CD / DVD

- Découpe un petit support en carton pour tenir le CD incliné à environ 45° à l'intérieur du tube.
- Place le CD de manière à ce que la lumière qui passe par la fente se réfléchisse et se diffracte sur la surface du CD.
- Fixe le CD avec du ruban adhésif ou colle légère (sans bloquer la surface réfléchissante).



3 Finaliser le tube

- Recouvre les bords avec du papier noir ou carton pour éviter que la lumière parasite entre par les cotés.
- Vérifie que la fente est bien alignée avec le CD.




4 Observer le spectre

- Dirige ton spectroscope vers une lampe blanche ou la lumière du Soleil (mais jamais directement vers le Soleil !)
- Tu devrais voir un spectre de couleurs, avec des bandes lumineuses.

HOME SCIENCE : MISSION ÉTOILE

Mission / Énigme :

Chaque couleur correspond à un élément chimique. Les astronomes utilisent ce principe pour savoir de **quoi sont faites les étoiles**, même si elles sont à des millions d'années-lumière !

 Prends la FICHE 1.

Regarde le spectre de la lumière de l'étoile avant son explosion. Quand une étoile brille, certains éléments chimiques **absorbent** des couleurs précises : cela crée des **raies sombres** dans le spectre, des sortes de "trous" de lumière. En retrouvant quelle couleur manque, on découvre quel élément est présent dans l'étoile !

Sur la FICHE 1, observe les raies colorées caractéristiques de chaque élément chimique (spectres d'émission).

Compare-les aux raies sombres visibles dans le spectre de l'étoile. Associe chaque raie colorée à la raie sombre correspondante et note l'élément chimique.



Tableau d'association :


Élément chimique	Élément identifié dans l'étoile	Lettre associée au code secret
Hydrogène		P
Sodium		T
Carbone		O
Oxygène		U
Fer		S
Néon		R

Regroupe tes résultats dans ce **tableau d'association**. Chaque élément trouvé te donne une lettre du code secret. Note les lettres du code secret dans l'ordre du tableau pour continuer l'énigme.

★ HOME SCIENCE : MISSION ÉTOILE

★ ÉTAPE 2 : Reconstituer la vie de l'étoile

Objectif : Comprendre comment l'étoile fabrique les éléments.

 Prends la FICHE 2.

Mission / Énigme :

Sur la FICHE 2, remets les **étapes de vie de l'étoile** dans l'ordre pour découvrir comment l'étoile fabrique ses éléments.

Dans le cœur d'une étoile, des atomes légers comme l'**Hydrogène** se rassemblent et **fusionnent** pour former des **atomes plus lourds**.

Cette fusion nucléaire libère beaucoup d'énergie : c'est ce qui fait briller l'étoile.

Le Fer est le dernier élément que l'étoile peut produire par **fusion** dans son cœur. Quand il s'accumule, l'étoile devient instable et peut **exploser en Supernova** !

Tableau d'association :

Étapes de vie de l'étoile	Lettre de la carte associée au code secret
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Chaque carte correctement placée te donne un indice pour la suite du code secret. Note les lettres du code secret dans l'ordre du tableau pour la suite.

HOME SCIENCE : MISSION ÉTOILE

★ ÉTAPE 3 : Le voyage des éléments

Objectif : Comprendre où se retrouvent les éléments après une **Supernova**.

Mission / Énigme :

L'étoile a explosé en **Supernova** ! Les éléments chimiques qu'elle a fabriqués ont été dispersés dans l'espace. Mais que sont-ils devenus ?

Associe maintenant chaque élément chimique à ce qu'il peut former dans l'Univers

Chaque bonne réponse te donne une nouvelle lettre du code secret.

Note les bonnes lettres dans l'ordre du QCM.

🎧 QCM des éléments stellaires

Le carbone permet de former :



- Des êtres vivants **E**
- Des volcans **Q**
- Des étoiles uniquement **F**
- Des arcs-en-ciel **L**



L'oxygène se retrouve surtout dans :



- L'eau et l'air **T**
- Les planètes gazeuses uniquement **H**
- Les météorites uniquement **M**
- Les trous noirs **E**

Le fer est présent dans :



- Les nuages **A**
- Le cœur des planètes et le sang **O**
- Les météorites uniquement **E**
- Les comètes uniquement **H**

Le sodium est présent dans :



- Les éclairs **V**
- Les éclipses **Q**
- Le sel et les océans **I**
- Les galaxies lointaines uniquement **P**

HOME SCIENCE : MISSION ÉTOILE

★ BILAN DE TA MISSION : Le secret des étoiles

Objectif : Réviser les notions clés et dévoiler le message caché

• Mission / Énigme :

Les différents éléments chimiques de l'étoile ont finalement contribué à former

- des planètes
- de l'eau
- des êtres vivants

Et un jour... Toi

Avant de révéler le message final, vérifie que tu as bien compris la mission qui t'a été confiée. Complète les phrases suivantes.

Chaque bonne réponse te donne une lettre du code secret, note les dans l'ordre des réponses.

👉 Bilan

★ Pour identifier les éléments chimiques présents dans une étoile, les astrophysiciens utilisent la technique de la :

Microscopie **P** Radiographie **T** Spectroscopie **L**

★ Grâce à cette technique, ils ont compris que dans le cœur des étoiles, les éléments légers se rassemblent pour former des éléments plus lourds. Cette réaction s'appelle la :

Fission nucléaire **M** Combustion chimique **U** Fusion nucléaire **E**

★ Lorsque les étoiles massives arrivent en fin de vie et que cette fusion ne peut plus continuer, elles peuvent exploser en :

Supernova **S** Éclipse **F** Nova simple **R**

Il est temps de faire le bilan de ta mission pour révéler le message caché de l'Univers !

Réutilise les lettres trouvées dans chaque étape.

ETAPE 1: ETAPE 2: ETAPE 3: BILAN:

Pour compléter le message final :

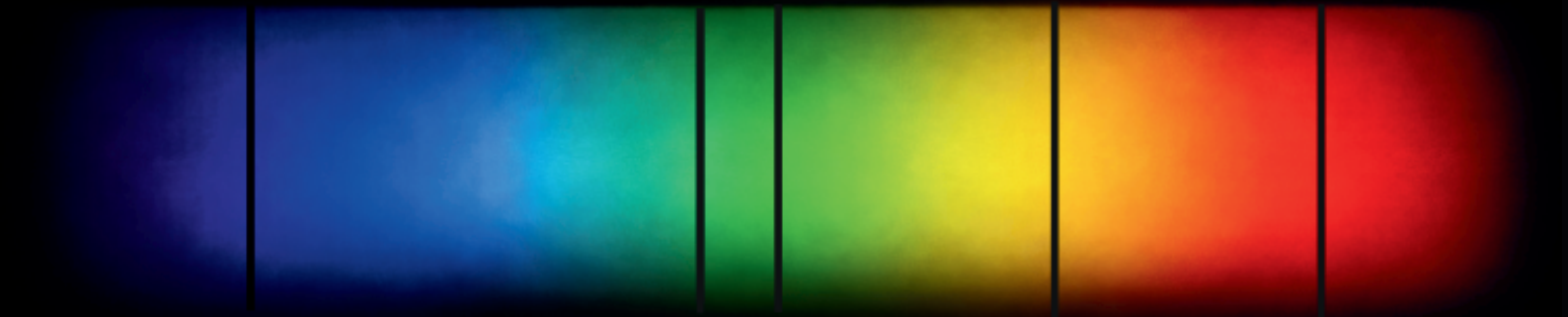
NOUS SOMMES -----D'

Les éléments chimiques qui composent ton corps ont été fabriqués au cœur d'étoiles anciennes. Lorsqu'elles ont explosé en supernova ces éléments ont été dispersés dans l'espace et ont permis la formation des planètes, de l'eau... et même de la vie. En quelque sorte... nous venons tous des étoiles.

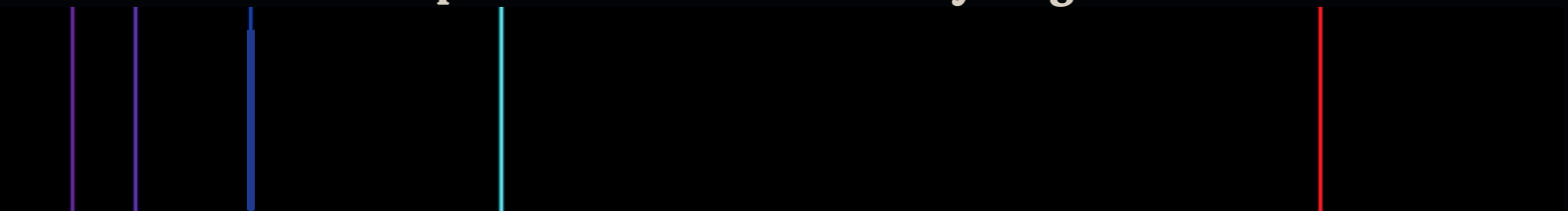
FICHE 1

7

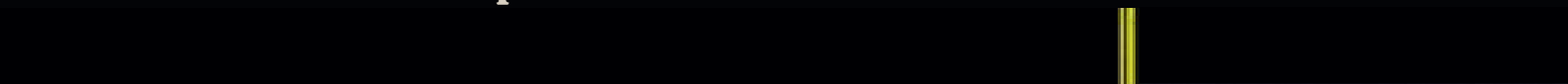
Spectre d'absorption de l'étoile



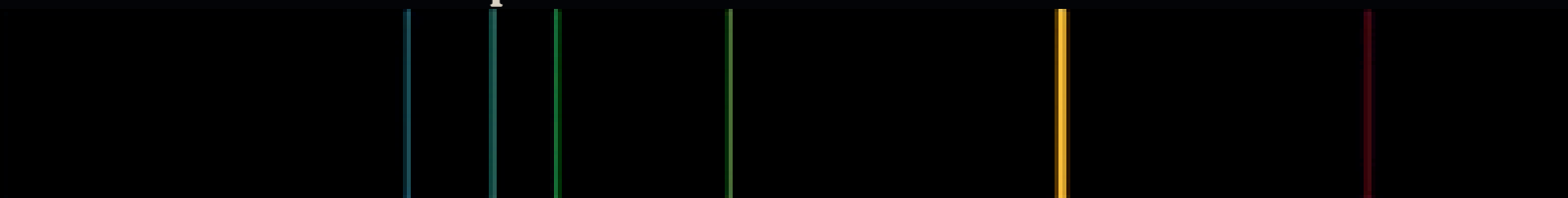
Spectre d'émission de l'Hydrogène



Spectre d'émission du Sodium



Spectre d'émission du Carbone



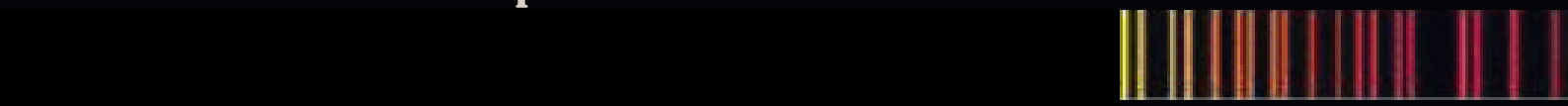
Spectre d'émission de l'Oxygène



Spectre d'émission du Fer

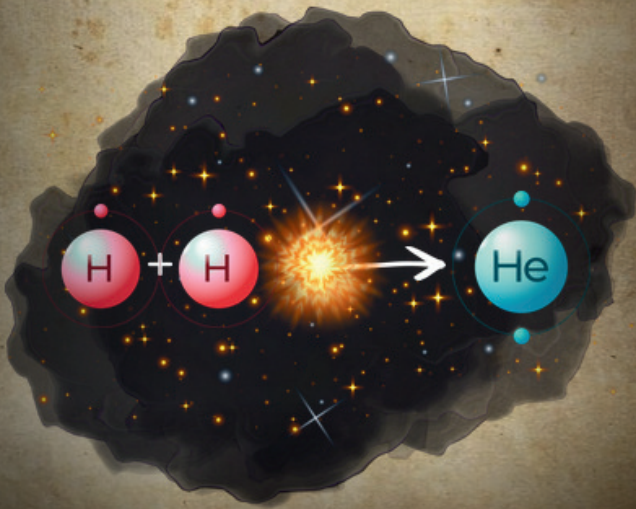


Spectre d'émission du Néon



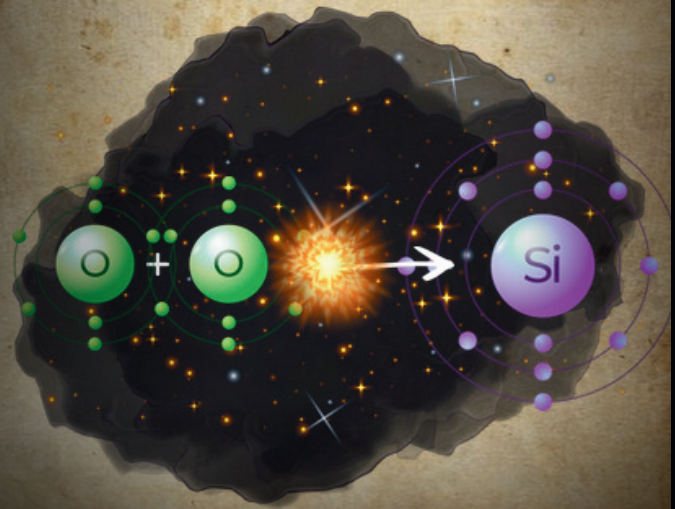
CARTE S

Hydrogène \longrightarrow Hélium



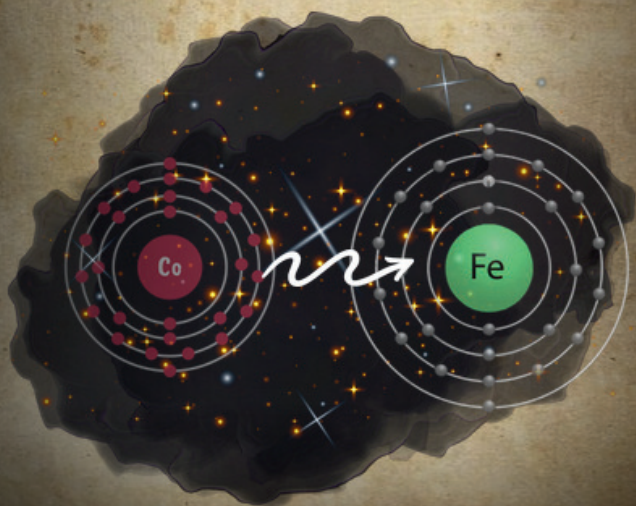
CARTE R

Oxygène \longrightarrow éléments plus lourds



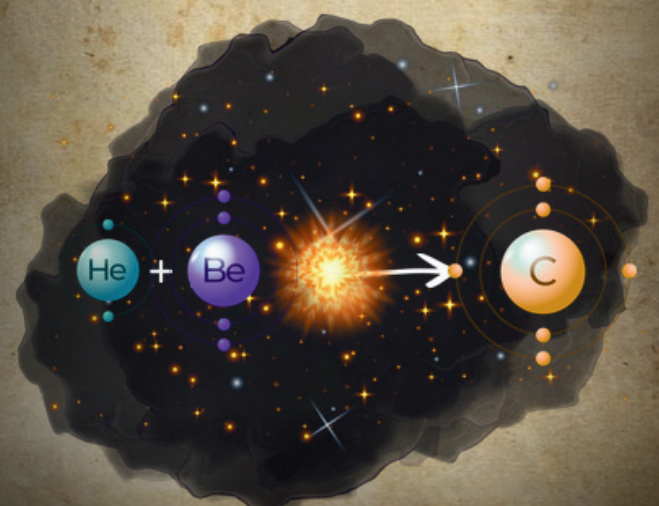
CARTE E

Dernier élément produit \longrightarrow Fer



CARTE I

Hélium \longrightarrow Carbone



CARTE S

Supernova



CARTE E

Carbone \longrightarrow Oxygène

