

# Enigme 1 : Rare, je ne suis pas martien mais jupitérien.

Indice : composition des atmosphères de Mars et Jupiter

## MARS

Caractéristiques de l'atmosphère	
<b>Pression atmosphérique</b>	610 (30 à 1 155) Pa
<b>Masse volumique au sol</b>	0,020 kg/m <sup>3</sup>
<b>Masse totale</b>	25×10 <sup>15</sup> kg
<b>Hauteur d'échelle</b>	11,1 km
<b>Masse molaire moyenne</b>	43,34 <sup>1</sup> . g/mol
<b>Dioxyde de carbone CO<sub>2</sub></b>	96,0 % <sup>2</sup>
<b>Argon Ar</b>	1,93 % <sup>2</sup>
<b>Diazote N<sub>2</sub></b>	1,89 % <sup>2</sup>
<b>Dioxygène O<sub>2</sub></b>	0,145 % <sup>2</sup>
<b>Monoxyde de carbone CO</b>	0,07 % <sup>2</sup>
<b>Vapeur d'eau H<sub>2</sub>O</b>	0,03 % <sup>2</sup>
<b>Monoxyde d'azote NO</b>	130 ppm <sup>2</sup>
<b>Hydrogène moléculaire H<sub>2</sub></b>	15 ppm
<b>Néon Ne</b>	2,5 ppm
<b>Eau lourde HDO</b>	850 ppb
<b>Krypton Kr</b>	300 ppb
<b>Méthanal HCHO</b>	130 ppb
<b>Xénon Xe</b>	80 ppb
<b>Ozone O<sub>3</sub></b>	30 ppb
<b>Peroxyde d'hydrogène H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></b>	18 ppb
<b>Méthane CH<sub>4</sub></b>	10,5 ppb

## Jupiter

Caractéristiques de l'atmosphère	
<b>Masse volumique à 100 kPa</b>	0,16 kg/m <sup>3</sup>
<b>Hauteur d'échelle</b>	27 km
<b>Masse molaire moyenne</b>	2,22 g/mol
<b>Dihydrogène (H<sub>2</sub>)</b>	~86 %
<b>Hélium (He)</b>	~13 %
<b>Méthane (CH<sub>4</sub>)</b>	0,1 %
<b>Vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O)</b>	0,1 %
<b>Ammoniac (NH<sub>3</sub>)</b>	0,02 %
<b>Éthane (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>)</b>	0,0002 %
<b>Phosphine (PH<sub>3</sub>)</b>	0,0001 %
<b>Sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S)</b>	< 0,0001 %

## Gaz noble

On appelle **gaz nobles**, ou **gaz rares**, les **éléments chimiques** du **groupe 18** (anciennement « *groupe VIIIA* », voire « *groupe 0* ») du tableau périodique. Ce sont l'hélium <sup>2</sup>He, le néon <sup>10</sup>Ne, l'argon <sup>18</sup>Ar, le krypton <sup>36</sup>Kr, le xénon <sup>54</sup>Xe et le radon <sup>86</sup>Rn, ce dernier étant radioactif, avec une période de 3,8 jours pour le radon 222, son isotope le plus stable. Ils forment une famille d'éléments chimiques très homogène de gaz monoatomiques incolores et inodores chimiquement très peu réactifs, voire totalement inertes pour les deux plus légers — hormis dans des conditions très particulières. L'oganesson <sup>118</sup>Og, découvert au début du **xxi<sup>e</sup> siècle**, prolonge le 18<sup>e</sup> groupe, mais ses propriétés chimiques sont encore trop largement méconnues pour pouvoir le ranger dans une quelconque famille ; les effets **relativistes** d'un noyau atomique très chargé sur son **cortège électronique** pourraient en altérer suffisamment les propriétés, de sorte que cet élément, qui serait probablement solide et non gazeux, ne serait plus nécessairement un gaz noble.

Les propriétés des gaz nobles s'accordent bien avec les théories modernes décrivant la structure des atomes. Leur **couche de valence** est saturée, de sorte qu'ils n'établissent normalement pas de **liaison covalente** avec d'autres atomes, d'où leur inertie chimique. On ne connaît que quelques centaines<sup>3</sup> de **composés de gaz nobles**, essentiellement du xénon. À pression atmosphérique, la différence entre la **température d'ébullition** et la **température de fusion** d'un gaz noble n'exécède jamais 10 °C, de sorte qu'ils n'existent à l'état liquide que dans un intervalle de températures très étroit.

On obtient le néon, l'argon, le krypton et le xénon à partir de l'**atmosphère terrestre** par **liquéfaction** et **distillation fractionnée**. L'hélium provient du **gaz naturel**, dont il est extrait par des techniques de **séparation cryogénique**. Le radon est généralement isolé à partir de la désintégration radioactive de composés de radium, de thorium ou d'uranium dissous.

La nature chimiquement inerte des gaz nobles les rend utiles pour toutes les applications où les réactions chimiques sont indésirables. L'argon est ainsi utilisé dans les ampoules à incandescence pour éviter l'oxydation du filament de tungstène. Dans un autre registre, l'hélium est utilisé en plongée sous-marine comme **gaz respiratoire** sous forme d'héliox ou de trimix pour limiter à la fois les turbulences du gaz circulant dans l'équipement respiratoire, la toxicité de l'azote (narcose à l'azote) et la toxicité de l'oxygène (hyperoxie). Les gaz nobles sont par ailleurs utilisés dans des domaines aussi divers que l'éclairage, le soudage, ou encore l'aéronautique.

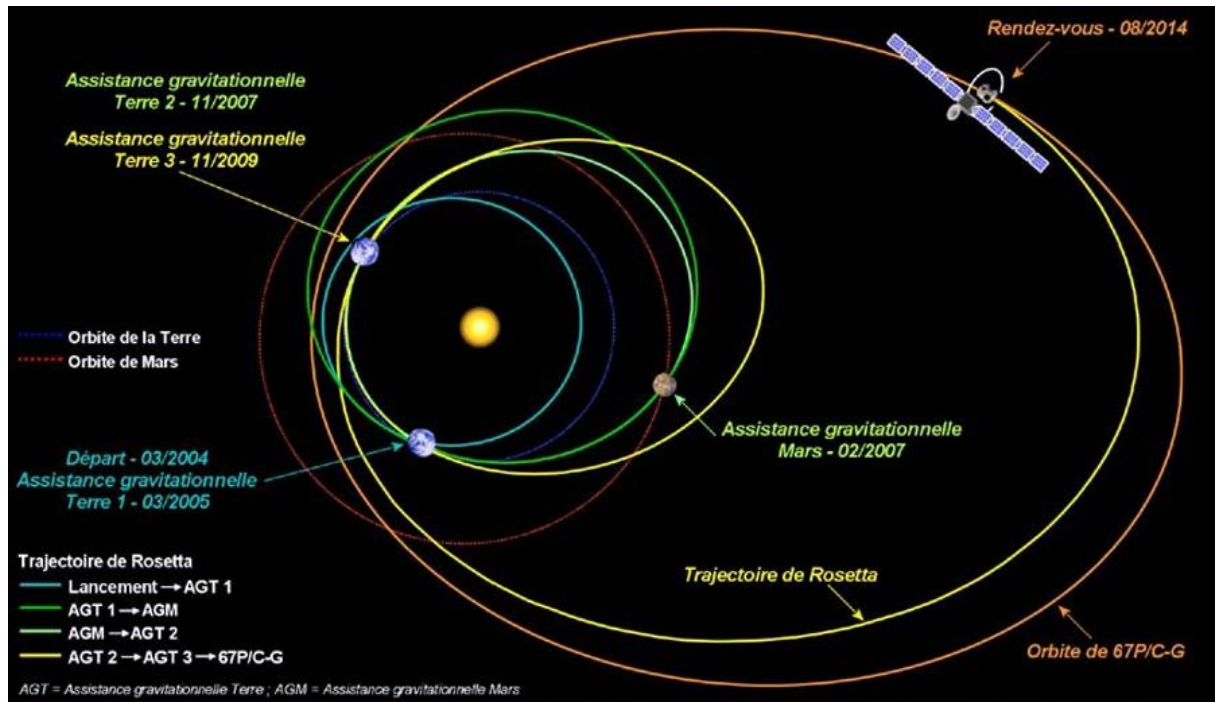
Tableau périodique des éléments chimiques colorés par famille :

- Li** Métaux alcalins
- Be** Métaux alcalino-terreux
- La** Lanthanides
- Ac** Actinides
- Sc** Métaux de transition
- Al** Métaux pauvres
- B** Métalloïdes
- H** Non-métaux
- F** Halogènes
- He** Gaz nobles
- Mt** Nature chimique inconnue

Réponse : **HELIUM**

## Enigme 2 : Le petit nom de celle avec qui j'avais rendez-vous en août 2014.

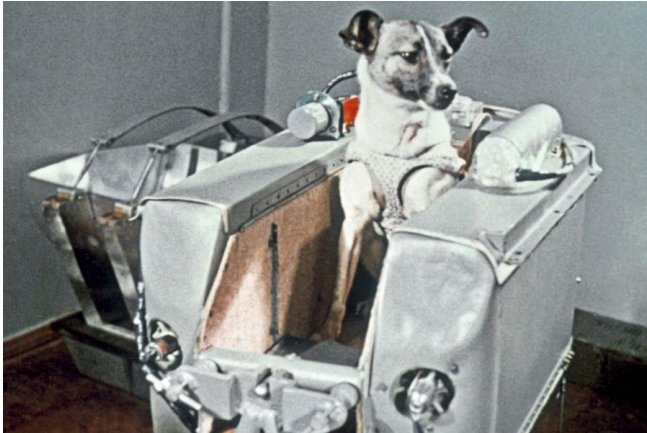
Indices :



Réponse : **TCHOURI**

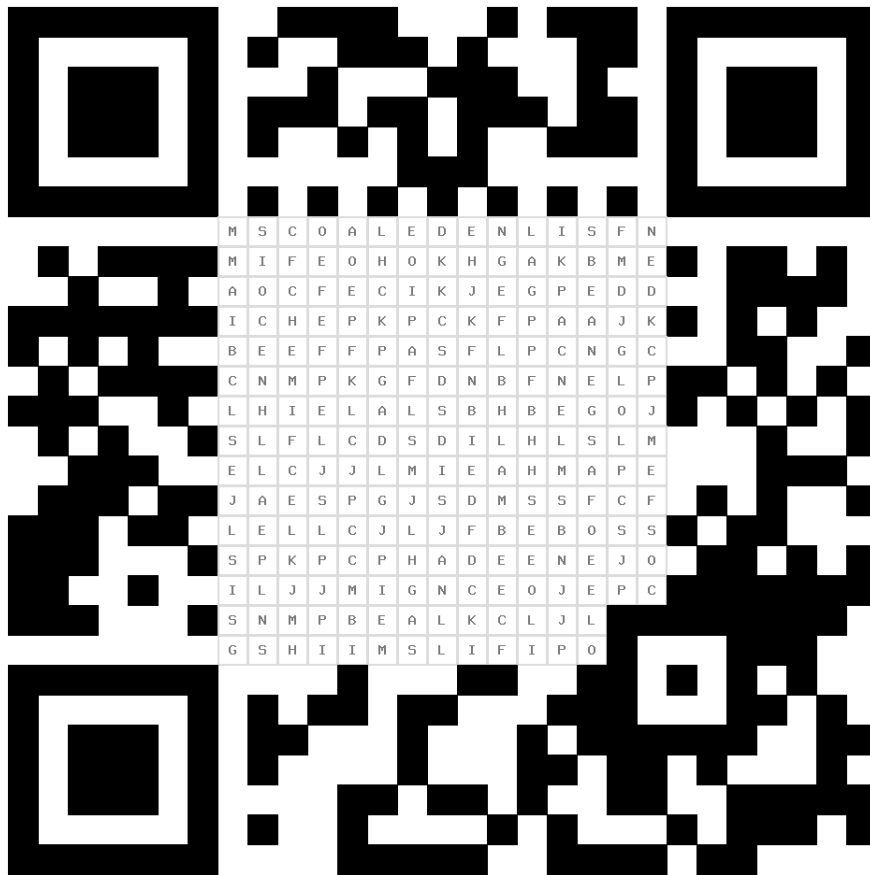
### Enigme 3 : La première exploratrice

Indices : Spoutnik 2



Réponse : **LAIKA**

Enigme 4 :



Indices :

Le soleil		Mars (le bouclier et la lance)		Pluton (l'anagramme PL comme Pluton ou Perceval Lowell qui faillit la découvrir)		Les astéroïdes "centaures" 2060 - Chiron (prononcez kiron) et 5145 - Paulus	
La lune		Jupiter (aigle ou foudre ?)				5 - Astraea	
Mercury		Saturne (la faucille)		1 - Cérés		6 - Hébè	
Venus (le miroir)		Uranus (le H de William Herschel)		2 - Pallas		7 - Iris	
La terre			3 - Junon		8 - Flora		9 - Métis
		Neptune (le trident)		4 - Vesta		10 - Hygiéa	
						Comète	

11 Parthenope		28 Bellona	
12 Victoria		35 Leukothea	
15 Eunomia		37 Fides	

Utiliser les initiales pour décoder le mot

Réponse : ECLIPSE puis **ORBITE**



Auszumalen sind: C, E, E, I, L, P, S  
NICHT auszumalen sind: A, B, D, F, G, H, J, K, M, N, O

## Enigme 5 :

Indices :

```

                T S
                T B
                A C L N
                M J X F
                P B B L B U
                Ç C H E F T
E B L U B T S X T M G S K L V E Z U U N
H X X H B R A X T E R R E R Q N Z H G F
  C D S A M I J O T A S H R H R D F S
    U M R Y D V R G Z S Y E I E N N
      R K R G Ç U U Y K T T U F Z
        A I N E P T U N E I J L
          U G N E J B A K Q H P T N X
            K Q N U I W W P U C U S Q S
              N Z R M D S K G I E D J U S C B
                G U Z E O U B          Ç D P N H F S
                  Q T Q E W Q G          P G E N J O L
                    A U Y U Q          V D P S G
                      S P C F          Z D D R
                        U X          W R

```

JUPITER

MARS

NEPTUNE

MERCURE

SATURNE

TERRE

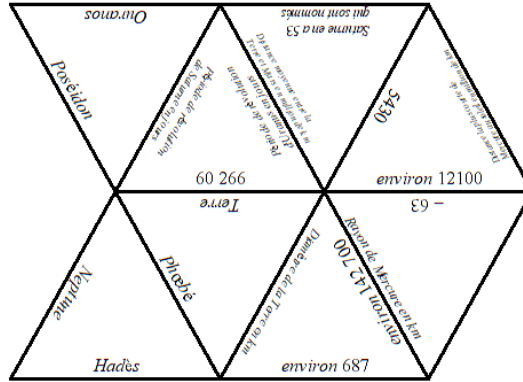
URANUS

VENUS

Il y a un intrus

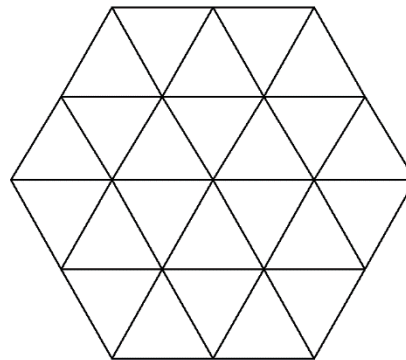
Réponse : **MERCURE** (ne parait pas dans la grille)

### Enigme 6 :



Indices : Pour avoir le code du cadenas, trace les segments reliant :

- Vénus à 480
- 60266 à la Lune
- la Lune à Gaïa
- Zeus à 687
- -183 à -63
- -63 à 2
- 427 à 3400
- 1400 à Hadès
- Hadès à 76
- 76 à 1400



Réponse : **7140**

