

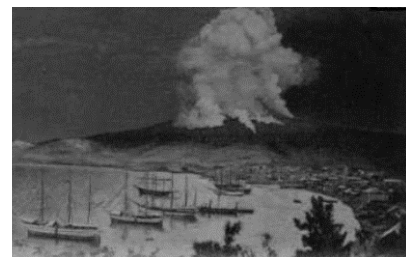
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser les traces de la recherche sur la copie : elles seront prises en compte dans la notation.  
Toutes les réponses seront écrites sur la copie. La calculatrice est autorisée.

## Les risques naturels en Martinique

Au coeur des Petites Antilles, la Martinique est exposée à des risques naturels majeurs (séismes, tsunamis, éruptions volcaniques), tandis que d'autres aléas (cyclones, érosion côtière, glissements de terrain, échouages de sargasses), sont amplifiés par le changement climatique.

En effet, c'est une île particulièrement exposée aux risques naturels du fait de la densité de sa population, notamment dans les zones urbaines, et de la vulnérabilité de ses constructions et infrastructures. Les dégâts causés par les aléas naturels peuvent concerner l'ensemble des communes du territoire.

C'était le jeudi 29 novembre 2007 à 15 heures. Un séisme de magnitude 7,4 sur l'échelle de Richter secouait la Martinique. La secousse qui a duré 50 secondes a provoqué des dégâts matériels sur certains bâtiments et des crises de panique dans la population.



L'éruption de la Montagne Pelée en 1902 détruisit entièrement la ville de Saint-Pierre, alors préfecture de la Martinique

Source : «3 mats.net»



8 mai 1902 à Saint-Pierre : une catastrophe humaine, économique et sociale  
Source : Gusman/Leemage



Le bord de mer du bourg de Sainte-Luce léché par les vagues générées lors du passage de l'Ouragan Béryll, à environ 200 km de la Martinique (1er juillet 2024).  
Source : Thierry Sokkan



### Effets du séisme

Dégâts structurels sur l'immeuble Plein Ciel à Fort de France  
(Photos : Mairie de Fort de France)

Les parties 1, 2 et 3 sont indépendantes.

## Partie 1 - Les émissions de gaz

Les émissions de gaz représentent une manifestation importante de l'activité volcanique lors d'éruptions (où le gaz est alors le moteur du phénomène, notamment lors des éruptions explosives). Les différents constituants des gaz volcaniques sont : l'eau, **le dioxyde de carbone**, les espèces soufrées, les gaz acides, et des constituants mineurs (azote, radon et autres gaz rares).

La formule chimique de la molécule de dioxyde de carbone est  $\text{CO}_2$

**Document 1 : extrait de la classification périodique des éléments**

1 <b>H</b> Hydrogène							2 <b>He</b> Hélium
3 <b>Li</b> Lithium	4 <b>Be</b> Béryllium	5 <b>B</b> Bore	6 <b>C</b> Carbone	7 <b>N</b> Azote	8 <b>O</b> Oxygène	9 <b>F</b> Fluor	10 <b>Ne</b> Néon
11 <b>Na</b> Sodium	12 <b>Mg</b> Magnésium	13 <b>Al</b> Aluminium	14 <b>Si</b> Silicium	15 <b>P</b> Phosphore	16 <b>S</b> Soufre	17 <b>Cl</b> Chlore	18 <b>Ar</b> Argon

### Question 1 :

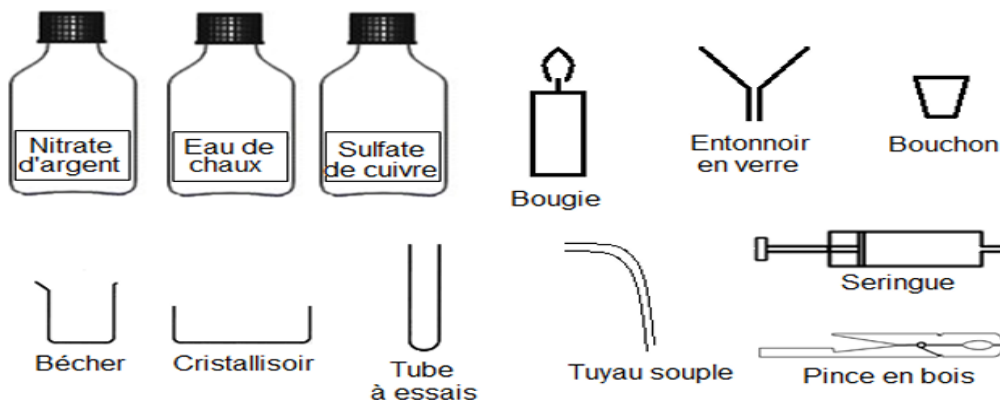
À l'aide du document 1, donner le nom et le nombre de chaque atome présent dans la molécule de dioxyde de carbone

## Partie 2 - Identification du dioxyde de carbone

Selon des études menées, la libération massive de dioxyde de carbone par les éruptions volcaniques, par combustion, aurait dépassé la capacité de l'océan à l'absorber,

### Document 2 : banques de données

Liste des composés et du matériel de chimie disponibles



Tests d'identification de certaines substances

Substance à identifier	Réactif test	Observation attendue
Eau	Sulfate de cuivre anhydre	Le sulfate de cuivre initialement blanc devient bleu.
Dioxyde de carbone Ions chlorure	Eau de chaux Nitrate d'Argent	L'eau de chaux se trouble. Formation d'un précipité blanc.

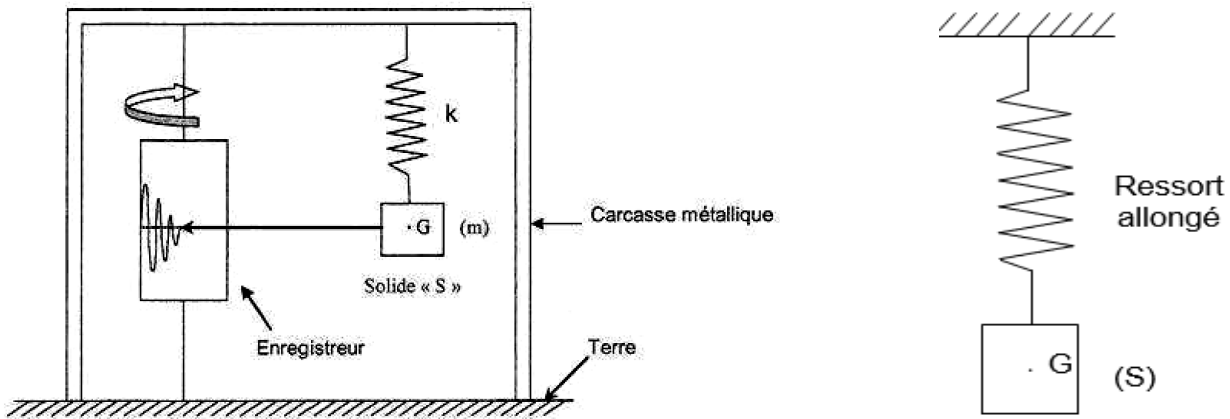
**Question 2 :**

En utilisant le document 2, proposer un protocole expérimental simple qui permet de mettre en évidence la production de dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> obtenu lors d'une combustion. La réponse devra être accompagnée par des phrases simples et des schémas illustrant l'expérience réalisée. Toute démarche, même partielle, sera prise en compte.

**Partie 3 - Modélisation simplifiée d'un sismographe vertical**

**Document 3 : Eléments d'un sismographe**

Les sismographes sont des capteurs sensibles aux composantes verticales des ondes sismiques (modélisation d'un sismographe figure ci-dessous) lors des tremblements de terre. Ils sont constitués d'un système « solide S + ressort » vertical. Un stylet du solide S trace sur un cylindre en rotation les variations de la position du centre de gravité G de ce solide S.



**Question 3 :**

- a) Reproduire le schéma du ressort allongé sur la copie et représenter la force exercée  $\vec{F}$  par le ressort sur le solide S, sans souci d'échelle.
- b) Un élève de la classe de 3<sup>ème</sup> 2 dit : « l'action mécanique qu'exerce le ressort sur le solide S est une action de contact ». Cet élève a-t-il raison ? Justifier votre réponse

**Question 4 :**

Calculer la valeur P du poids  $\vec{P}$  du solide (S) en rappelant la formule utilisée et en donnant l'unité  
**Données : g = 10 N/kg et m = 2 kg**

**Question 5 :**

Modéliser le poids  $\vec{P}$  du solide (S) sur le schéma de votre copie en utilisant l'échelle 1cm  $\leftrightarrow$  5 N