CES DE MAZAM
DÉPARTEMENT DE PCT
DISCIPLINE + TRAVAIL = SUCCÈS
*Email : galdalasamuel@gmail.com*

ANNÉE SCOLAIRE : 2026-2027
CLASSE : 3e
DURÉE : 02H
Coefficient : 2

♣ **Examinateur :** M. GALDALA Samuel, Enseignant de PCT ♣

## PARTIE A. ÉVALUATION DES RESSOURCES *(10 points)*

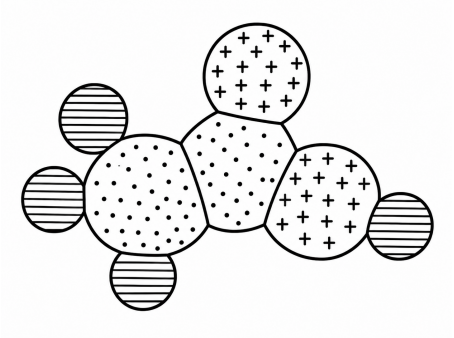
### Exercice 1 — Vérification des savoirs *(05 pts)*

1. Définir les termes suivants : atome, molécule et ion. *(1,5 pt)*
2. Citer deux indices qui peuvent permettre de reconnaître qu'une transformation chimique a eu lieu. *(1 pt)*
3. Indiquer si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse. Corriger les affirmations fausses. *(1 pt)*
   (a) Un cation est un ion chargé négativement.
   (b) Dans le tableau périodique moderne, les éléments sont rangés par numéro atomique croissant.
   (c) La quantité de matière s'exprime en mole (mol).
   (d) Au cours d'une réaction chimique, les atomes se conservent.
4. Compléter les phrases suivantes. *(1,5 pt)*
   (a) La formule brute de l'eau est ..... et celle du dioxyde de carbone est .....
   (b) La quantité de matière se note ..... et la constante d'Avogadro se note .....
   (c) Une réaction chimique transforme des ..... en .....

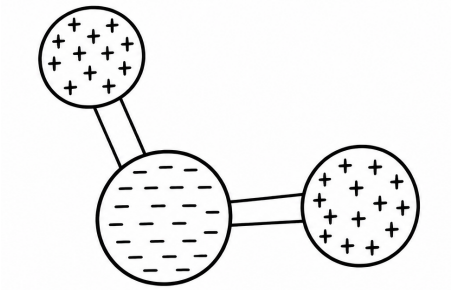
### Exercice 2 — Application des savoirs et savoir-faire *(05 pts)*

1. La molécule de glucose a pour formule brute $C_6H_{12}O_6$. *(1,5 pt)*
   (a) Citer les éléments chimiques qui la constituent.
   (b) Déterminer l'atomicité de la molécule.
   (c) Calculer sa masse molaire moléculaire. On donne : $M(C) = 12$, $M(H) = 1$ et $M(O) = 16$ en $g\,mol^{-1}$.
2. Un échantillon de chlorure de sodium NaCl a une masse $m = 11{,}7\,g$. On donne $M(Na) = 23\,g\,mol^{-1}$ et $M(Cl) = 35{,}5\,g\,mol^{-1}$. (1,5 pt)
   (a) Calculer la masse molaire du chlorure de sodium.
   (b) Déterminer la quantité de matière correspondante en utilisant $n = \dfrac{m}{M}$.
3. Ajuster l'équation-bilan suivante en plaçant les coefficients convenables : $H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O$ *(1 pt)*

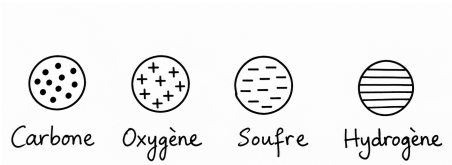
4. Les schémas ci-dessous représentent deux molécules. Les boules de même hachurage représentent des atomes de même nature. En t'aidant des légendes, nommer chaque modèle et donner la formule chimique de la molécule représentée. *(1.5 pt)*



Modèle A



Modèle B




Légende des atomes

## PARTIE B. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES *(10 points)*

**Situation-problème : Identifier des gaz et interpréter une transformation chimique**

Au CES de Mazam, lors d'une séance de travaux pratiques de PCT, **Joro, Mankaï et Dina**, trois élèves passionnées de chimie, chauffent à l'air un échantillon de paille de fer. Contre toute attente, elles constatent que la masse du produit obtenu est supérieure à celle du fer brûlé. Elles en parlent avec leurs camarades, mais ce phénomène reste un mystère pour elles.

En préparant le matériel, elles trouvent sur la paillasse trois flacons fermés contenant chacun un gaz incolore, dont les étiquettes sont tombées. Les flacons sont désignés par A, B et C. Leur professeur leur demande d'identifier ces gaz, car l'un d'eux pourrait jouer un rôle dans le phénomène observé. Elles réalisent alors les tests suivants, dans des conditions adaptées et avec les précautions nécessaires :

— le gaz du flacon A trouble l'eau de chaux ;
— le gaz du flacon B ravive une bûchette incandescente ;
— le gaz du flacon C produit une petite détonation (« Boom ! » ) lorsqu'on approche une flamme.

Restés bloqués, ils font appel à **Bouba**, un élève de la classe qui a bien compris la conservation de la matière.

**Données :**

— masse de fer brûlé : 100 g ;
— masse de produit obtenu : 115,8 g ;
— masses molaires (g/mol) : $M(\text{Fe}) = 55{,}8$ ; $M(\text{O}) = 16$ ; $M(\text{S}) = 32$.

**Consigne :** Tu es **Bouba**. À l'aide des informations ci-dessus et d'une démarche scientifique :

1. Rédige une réponse scientifique permettant à Joro, Mankaï et Dina d'identifier les trois gaz.
2. Rédige une note explicative à leur intention pour les débloquer, en précisant le rôle du gaz du flacon B.
3. Prononce-toi sur la conformité de la masse de produit obtenu.

*« On n'obtient rien sans effort ! Le travail d'aujourd'hui construit la réussite de demain. Courage ! »*

# CORRIGÉ DE L'ÉVALUATION N°1

Enseignant : M. GALDALA Samuel

| N° | RÉPONSES AUX QUESTIONS | BARÈME | OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|
| **PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES** | | | |
| **Exercice 1 : Vérification des savoirs** | | | |
| 1 | **Définir les termes suivants :**<br>**Atome :** plus petite entité élémentaire de la matière.<br>**Molécule :** assemblage ordonné d'atomes liés entre eux.<br>**Ion :** atome ou groupe d'atomes ayant gagné ou perdu un ou plusieurs électrons. | <br>0,5 pt<br>0,5 pt<br>0,5 pt | Accepter toute autre formule correcte. |
| 2 | Citons deux indices qui peuvent permettre de reconnaître qu'une transformation chimique a eu lieu :<br>- changement de couleur ;<br>- apparition d'un gaz ;<br>- émission de la chaleur ;<br>- changement d'odeur ;<br>- apparition d'un précipité ;<br>- des réactifs qui disparaissent pour former des produits. | <br>0,5 × 2 | Accepter toute indice correcte. |
| 3 | Indiquons si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse, et corrigeons si elle est fausse :<br>(a) Faux. Un cation est un ion chargé positivement.<br>(b) Vrai.<br>(c) Vrai.<br>(d) Vrai. | <br>0,25 × 4 | Accepter si l'apprenant définit l'anion. |
| 4 | Complétons les phrases suivantes :<br>(a) La formule brute de l'eau est $H_2O$ et celle du dioxyde de carbone est $CO_2$.<br>(b) La quantité de matière se note $n$ et la constante d'Avogadro se note $N_A$.<br>(c) Une réaction chimique transforme des réactifs en produits. | <br>0,25 × 2<br>0,25 × 2<br>0,25 × 2 | Accepter : corps purs en molécules, corps purs. |
| **Exercice 2 : Application des savoirs et savoir-faire** | | | |
| 1 | La molécule de glucose a pour formule brute $C_6H_{12}O_6$<br>(a) Citons les éléments qui constituent la molécule de glucose : carbone (C), hydrogène (H), oxygène (O).<br>(b) Déterminons l'atomicité de la molécule de glucose : elle est constituée de 6 atomes de carbone, 12 atomes d'hydrogène et 6 atomes d'oxygène. Donc $6+12+6=24$. L'atomicité de la molécule de glucose est 24.<br>(c) Calculons sa masse molaire moléculaire :<br>$M(C_6H_{12}O_6) = 6M(C) + 12M(H) + 6M(O)$<br>$= 6\times 12 + 12\times 1 + 6\times 16 = 72 + 12 + 96 = 180$<br>$\boxed{M(C_6H_{12}O_6) = 180 \text{ g/mol}}$ | <br>0,25 × 3<br><br>0,5 pt<br><br>0,25 pt<br><br>0,25 pt | |



© Compilé le 2 novembre 2026

| N° | RÉPONSES AUX QUESTIONS | BARÈME | OBSERVATIONS |
|---|---|---|---|
| 2 | Un échantillon de chlorure de sodium NaCl a une masse $m = 11,7\,\text{g}$.<br>(a) Calculons la masse molaire du chlorure de sodium :<br>$M(\text{NaCl}) = M(\text{Na}) + M(\text{Cl})$<br>$= 23 + 35,5 = 58,5$<br>$\boxed{M(\text{NaCl}) = 58,5\ \text{g/mol}}$<br>(b) Déterminons la quantité de matière correspondante en utilisant $n = m/M$ :<br>$n(\text{NaCl}) = \dfrac{m(\text{NaCl})}{M(\text{NaCl})} = \dfrac{11,7}{58,5} = 0,2$<br>$\boxed{n(\text{NaCl}) = 0,2\ \text{mol}}$ | 0,25 pt<br>0,25 pt<br>0,25 pt<br>0,25 pt | |
| 3 | Ajustons l'équation-bilan suivante en plaçant les coefficients convenables :<br>$\boxed{2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O}$ | 0,5 × 2 pt | |
| 4 | Nommons chaque modèle et donnons la formule chimique de la molécule représentée :<br>**Modèle A :** modèle compact car les atomes se touchent. Sa formule est $C_2H_4O_2$.<br>**Modèle B :** modèle éclaté car les atomes ne se touchent pas. Sa formule est $SO_2$. | 0,75 pt<br>0,75 pt | 0,25 pour le nom et 0,5 pour la formule. |
| **PARTIE B : ÉVALUATION DE COMPÉTENCES** | | | |
| **Situation-problème :** Identifier des gaz et interpréter une transformation chimique. | | | |
| **Consignes** | | | |
| 1 | Rédigeons une réponse scientifique permettant à Tono, Mankau et Bina d'identifier les trois gaz :<br>- Le gaz du flacon A est le dioxyde de carbone, car le dioxyde de carbone trouble l'eau de chaux limpide en formant un précipité blanc de carbonate de calcium.<br>- Le gaz du flacon B ravive une bûchette incandescente : c'est le dioxygène.<br>- Le gaz du flacon C est le dihydrogène, car c'est un gaz qui produit une détonation à l'approche d'une flamme. | 1 pt<br>1 pt<br>1 pt | 0,5 pour le gaz trouvé et 0,5 pour l'explication. |
| 2 | Rédigeons une note explicative à leur intention pour les débloquer, en précisant le rôle du gaz du flacon B.<br>Lorsque vous chauffez la paille de fer à l'air, alors le dioxygène de l'air et le fer réagissent ensemble. Le fer et le dioxygène sont deux réactifs, mais le dioxygène de l'air joue un rôle particulier dans cette réaction. Il favorise la combustion du fer et son insuffisance bloque la réaction : c'est un comburant. | 3 pts | Réactifs bien identifiés valent 1 pt ; rôle du dioxygène vaut 2 pts. |
| 3 | Prononçons-nous sur la conformité de la masse du produit obtenu.<br>La masse de fer brûlé est 100 g et la masse du produit obtenu est 115,8 g. Cette augmentation est conforme car en brûlant le fer à l'air, le fer réagit avec l'oxygène de l'air et donc le dioxygène se fixe au fer pour former le produit.<br>Selon la loi de Lavoisier :<br>Masse du fer brûlé + masse du dioxygène = masse du produit.<br>Vérifions par l'équation-bilan : $3Fe + 2O_2 \longrightarrow Fe_3O_4$<br>$\dfrac{n_{Fe}}{3} = \dfrac{n_{Fe_3O_4}}{1} \Rightarrow n_{Fe_3O_4} = \dfrac{n_{Fe}}{3}$<br>$\dfrac{m_{Fe_3O_4}}{M_{Fe_3O_4}} = \dfrac{m_{Fe}}{3M_{Fe}} \Rightarrow m_{Fe_3O_4} = \dfrac{M_{Fe_3O_4} \times m_{Fe}}{3 \times M_{Fe}}$<br>Avec $M_{Fe_3O_4} = 231,4\,\text{g/mol}$ :<br>$m_{Fe_3O_4} = \dfrac{231,4 \times 100}{3 \times 55,8} = 138,2\,\text{g}.$<br>La masse calculée est de 138,2 g au lieu de 115,8 g ; donc il y a eu insuffisance du dioxygène : c'est un réactif limitant. Il est appelé réactif en défaut et sera entièrement consommé. On dit aussi que le réactif du mélange réactionnel ne sont pas dans les proportions stoechiométrique | 4 pts | - Expliquer que l'augmentation est conforme à la loi de Lavoisier : 1 pt.<br>- Conservation de masse : 1 pt.<br>- Justification par formule que la masse du produit est supérieure à la masse du fer : 1 pt.<br>- Calcul pour vérifier la conformité : 0,5 pt<br>- Réactif en défaut ou en excès bien trouvé : 0,5 pt . |