

4 ^{ème} Collège de Koumac	Thème 3 : « Organisation et transformation de la matière »	25 septembre 2025
Chimie	Reconnaissance des matériaux	TP10

Objectif : Identifier des matériaux en mesurant leur masse volumique et **observation de l'aspect visuel** (couleur, brillance, traces d'oxydation)

Matériel : Balance électronique ; Éprouvette graduée + eau ; Échantillons solides de métaux

Rappels :

- La **masse volumique** ρ se calcule avec : $\rho = \frac{m}{V}$ avec **m : masse (en g) et V : volume (en cm³, 1 mL = 1 cm³)**
- L'aspect visuel (couleur, éclat métallique, traces de rouille) est aussi une **caractéristique du matériau**.

Protocole

1. **Observer ton échantillon** : noter sa couleur, brillance, état de surface.
2. **Mesurer la masse** avec la balance.
3. **Déterminer le volume** (déplacement d'eau ou calcul géométrique).
4. **Calculer la masse volumique** avec la formule.
5. **Comparer** tes résultats au tableau de référence.
6. **Proposer le métal probable** en t'appuyant à la fois sur la masse volumique et sur l'aspect visuel.

Tableau de résultats

Échantillon	Aspect visuel (couleur, éclat, état)	Masse (g)	Volume (cm ³)	$\rho \text{ (g/cm}^3\text{)} = \frac{m}{V}$	Métal probable
A		135,1	16	7,5	Étain
B					
C					
D					
E					
F					
G					

Valeurs de référence (ordre de grandeur)

Aluminium	Fer	Cuivre	Plomb	Zinc	Étain
2,7 g/cm ³	7,9 g/cm ³	8,9 g/cm ³	11,3 g/cm ³	7,1 g/cm ³	7,3 g/cm ³
Gris clair, léger, ne rouille pas	Gris, peut rouiller (rouge/brun)	Rouge/orangé brillant, peut verdier en s'oxydant	Gris foncé, mat, très dense	Gris bleuté, terne	Gris argenté, brillant

Laiton	Bronze (Cu + Sn)	Or	Titane	Zamak (alliage Zn-Al)	Pyrite (FeS ₂)
8,3 g/cm ³	8,8 g/cm ³	19,3 g/cm ³	4,5 g/cm ³	6,7 g/cm ³	5,0 g/cm ³
Jaune doré à doré-rouge	Doré-brun à rougeâtre	Jaune brillant	Gris argenté mat	Gris clair	Doré

Métal / Alliage	Masse volumique (g/cm ³)	Aspect visuel (caractéristiques)
Aluminium	2,7	Gris clair, mat ou brillant, léger, ne rouille pas
Titane	4,5	Gris argenté, éclat métallique, résistant
Zinc	7,1	Gris bleuté, terne, cassant
Étain	7,3	Gris argenté, brillant, malléable
Fer	7,9	Gris argenté, peut rouiller (rouge/brun)
Acier (alliage Fe + C)	7,8	Gris argenté, éclat métallique, peut s'oxyder
Inox (acier inoxydable)	7,9 – 8,1	Gris argenté, brillant, ne rouille pas facilement
Nickel	8,9	Gris argenté, brillant, dur
Cuivre	8,9	Rouge-orangé, brillant, peut verdir à l'air (vert-de-gris)
Laiton (Cu + Zn)	8,4 – 8,7	Jaune doré, brillant
Bronze (Cu + Sn)	8,7 – 8,9	Brun doré, mat ou brillant
Argent	10,5	Blanc argenté, très brillant, ternit (noircit) à l'air
Plomb	11,3	Gris foncé, mat, très dense et mou
Or	19,3	Jaune doré, brillant
Alliage Mg-Al	6,7	Gris clair, terne, léger

Travail à rendre : Rédige un **compte rendu du TP** en suivant le plan :

1. **Titre et objectif** du TP.
2. **Matériel utilisé.**
3. **Protocole résumé** (mesure et observation).
4. **Résultats** (tableau rempli).
5. **Exploitation** (comparaison des deux critères). **Comparer les masses volumiques par rapport à l'eau**
6. **Conclusion** : comment combiner **observation** et **mesure** pour identifier un métal ?