APERÇU GRATUIT — CHAPITRE 1

Minéralogie déterminative

2e année de l’option Mines et géologie (ancienne 4e des humanités techniques) · 2 période(s) de 50 min par semaine

Fiches de préparation prêtes à l’emploi. Le guide, toutes les fiches (Word modifiable) et le programme complet de l’option sont sur manuels-scolaires-rdc.com, espace Programme national.

École :	**Classe :** 2e année Mines et géologie	**Date :** ...../...../20.....
Cours : Minéralogie déterminative	**Semaine prévue :** S2 (7 sept. – 12 sept.)	**Durée :** 2 × 50 min

Fiche n° 1 — Leçon 1.1 : Les propriétés physiques utilisées pour déterminer un minéral

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

À la fin de la leçon, l'élève sera capable de citer les propriétés physiques utilisées pour déterminer un minéral et de les ordonner.

CONTENU (MATIÈRE)

- Propriétés utilisées : couleur, éclat, trait, dureté, clivage ou cassure, densité.
- Ordre pratique : d'abord les tests rapides (couleur, éclat, trait), puis les tests plus longs (dureté, densité).
- Un minéral peut avoir plusieurs couleurs mais un trait constant.

MATÉRIEL DIDACTIQUE · RÉFÉRENCES

Échantillons de minéraux (malachite, chalcopyrite, hétérogénite, cassitérite, pyrite si disponibles), Kit de dureté (ongle, pièce de cuivre, lame d'acier, morceau de verre, pointe de quartz), Balance et fil pour la méthode d'Archimède, Acide chlorhydrique dilué

Réf. : Programme de référence Manuels-RDC, option Mines et géologie ; manuel de l’élève.

Étape · durée	Activités (enseignant ↔ élèves)
Mise en route **5 min**	Montrez un échantillon de pyrite et un d'or natif si disponible, demandez comment les distinguer sans analyse chimique.
Découverte **40 min**	Rappelez les six propriétés physiques de détermination et présentez l'ordre pratique d'un test de terrain.
Application **45 min**	Faites classer, dans l'ordre logique d'un test de terrain, les six propriétés physiques à partir de cartes mélangées.
Synthèse **5 min**	Demandez pourquoi le trait est plus fiable que la couleur pour identifier un minéral.

SYNTHÈSE · TRACE ÉCRITE

Les propriétés physiques de détermination sont : couleur, éclat, trait, dureté, clivage ou cassure, densité. On commence par les tests rapides avant les tests plus longs.

ÉVALUATION

Pourquoi le trait est-il souvent plus fiable que la couleur pour identifier un minéral ? (Réponse : la couleur peut varier selon les impuretés, le trait reste constant pour un même minéral.)

OBSERVATIONS · AUTO-ÉVALUATION DE L’ENSEIGNANT

.....

École :	**Classe :** 2e année Mines et géologie	**Date :** ...../...../20.....
Cours : Minéralogie déterminative	**Semaine prévue :** S3 (14 sept. – 19 sept.)	**Durée :** 2 × 50 min

Fiche n° 2 — Leçon 1.2 : L'échelle de Mohs et le test de dureté

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

À la fin de la leçon, l'élève sera capable d'utiliser l'échelle de Mohs pour déterminer la dureté relative d'un minéral.

CONTENU (MATIÈRE)

- L'échelle de Mohs comprend 10 degrés, du talc (1) au diamant (10).
- Repères pratiques : ongle ≈ 2,5 ; pièce de cuivre ≈ 3,5 ; lame d'acier/verre ≈ 5,5 ; quartz = 7.
- Le quartz, minéral de dureté 7, raye le verre.

MATÉRIEL DIDACTIQUE · RÉFÉRENCES

Échantillons de minéraux (malachite, chalcopyrite, hétérogénite, cassitérite, pyrite si disponibles), Kit de dureté (ongle, pièce de cuivre, lame d'acier, morceau de verre, pointe de quartz), Balance et fil pour la méthode d'Archimède, Acide chlorhydrique dilué

Réf. : Programme de référence Manuels-RDC, option Mines et géologie ; manuel de l'élève.

Étape · durée	Activités (enseignant ↔ élèves)
Mise en route **5 min**	Faites essayer de rayer un morceau de verre avec l'ongle, puis avec un clou, demandez pourquoi le résultat diffère.
Découverte **40 min**	Présentez l'échelle de Mohs complète et les repères pratiques de terrain pour estimer une dureté sans kit complet.
Application **45 min**	Faites tester la dureté de cinq minéraux fournis avec les repères pratiques et situer chacun sur l'échelle de Mohs.
Synthèse **5 min**	Demandez la dureté du quartz sur l'échelle de Mohs.

SYNTHÈSE · TRACE ÉCRITE

L'échelle de Mohs va de 1 (talc) à 10 (diamant). Repères pratiques : ongle ≈ 2,5 ; pièce de cuivre ≈ 3,5 ; lame d'acier ≈ 5,5 ; quartz = 7, qui raye le verre.

ÉVALUATION

Quel est le minéral de dureté 7 sur l'échelle de Mohs ? (Réponse : le quartz.)

OBSERVATIONS · AUTO-ÉVALUATION DE L'ENSEIGNANT

.....

École :	**Classe :** 2e année Mines et géologie	**Date :** ...../...../20.....
Cours : Minéralogie déterminative	**Semaine prévue :** S4 (21 sept. – 26 sept.)	**Durée :** 3 × 50 min

Fiche n° 3 — Leçon 1.3 : Clivage, cassure et densité (TP)

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

À la fin de la leçon, l'élève sera capable de distinguer clivage et cassure et de mesurer la densité d'un minéral par la méthode d'Archimède.

CONTENU (MATIÈRE)

- Clivage : cassure selon des plans lisses et réguliers (la galène se clive en cubes).
- Cassure : rupture irrégulière, sans plan privilégié (cassure esquilleuse du quartz).
- Densité : rapport entre la masse du minéral et la masse d'un même volume d'eau.
- Méthode d'Archimède : densité = masse dans l'air / (masse dans l'air - masse dans l'eau).

MATÉRIEL DIDACTIQUE · RÉFÉRENCES

Échantillons de minéraux (malachite, chalcopyrite, hétérogénite, cassitérite, pyrite si disponibles), Kit de dureté (ongle, pièce de cuivre, lame d'acier, morceau de verre, pointe de quartz), Balance et fil pour la méthode d'Archimède, Acide chlorhydrique dilué

Réf. : Programme de référence Manuels-RDC, option Mines et géologie ; manuel de l'élève.

Étape · durée	Activités (enseignant ↔ élèves)
Mise en route **5 min**	Cassez (ou décrivez la cassure d')un échantillon de galène et un de quartz, demandez pourquoi les cassures sont si différentes.
Découverte **45 min**	Expliquez clivage et cassure avec des exemples, puis présentez la méthode d'Archimède pour mesurer la densité.
Application **95 min, TP**	Faites peser un minéral dans l'air puis immergé dans l'eau, et calculer sa densité par la méthode d'Archimède.
Synthèse **5 min**	Demandez la formule de la densité par la méthode d'Archimède.

SYNTHÈSE · TRACE ÉCRITE

Le clivage est une cassure selon des plans lisses (galène : cubes). La cassure est irrégulière (quartz). Densité par Archimède : masse dans l'air / (masse dans l'air - masse dans l'eau).

ÉVALUATION

Un minéral pèse 50 g dans l'air et 40 g immergé dans l'eau. Quelle est sa densité ? (Réponse : 50/(50-40) = 5.)

OBSERVATIONS · AUTO-ÉVALUATION DE L'ENSEIGNANT

.....