

Partie B

Observation de microfossiles

Cette partie permet d'aborder les roches issues de restes d'êtres vivants et plus particulièrement, des roches à foraminifères. Les microfossiles disponibles ici, proviennent du Bassin parisien mais il est possible d'en trouver en Alsace, par exemple, dans le Sundgau.

La manipulation peut-être réalisée par l'enseignant.e ou par les élèves tour à tour, au microscope.

Durée : 45 minutes minimum



Les Microfossiles

Les microfossiles sont des restes (test, squelettes ou coquilles) d'êtres vivants fossilisés (c'est à dire minéralisés) dont la taille n'excède pas 4 mm et qui constituent certaines roches.

Le plus souvent microscopique, leur présence est utile aux géologues car ils permettent de dater le sédiment : en les identifiant, il est possible de déterminer l'époque géologique ou bien le paléo-environnement (benthique ou planctonique, mer chaude ou froide, milieu calcaire ou marneux, etc.) du dépôt sédimentaire.





Les foraminifères

Les foraminifères sont de minuscules animaux marins qui se nourrissent de micro-organismes encore plus petits qu'eux, en les attrapant avec des filaments transparents qui sortent de leur coquille protectrice appelée : le test.

Après leur mort, le test tombe au fond de l'eau et peut être conservé pendant des millions d'années, dans des roches sédimentaires. Lorsque l'on retrouve ces tests de foraminifères, on peut les déterminer grâce à leur forme.



Matériel de la Kalimalette

Tiroir n°2

N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	
N°6	N°7	N°8	N°9	N°10	
N°11	N°12	N°13	N°14	N°15	
N°16	N°17	N°18	N°19	N°20	

- 8 échantillons de microfossiles identiques.

- Cure-dent.

- Boite de pétri à fond noir.

Tiroir n°3

- Microscope.

- Caméra.

Protocole

Observer les microfossiles à l'aide du microscope.

Entourer dans le « Carnet de Laboratoire » les microfossiles identifiés.



Dessiner deux d'entre eux sur la page 5 du « Carnet de Laboratoire ».



Prendre garde à bien remettre les microfossiles dans les petits tubes pour une utilisation future.

Partie C

Expériences et observations

La partie C propose diverses expériences de chimie à réaliser pour mieux comprendre les roches sédimentaires. Elle se compose d'une succession de travaux pratiques tournant sur des postes de préférence préparés à l'avance.

Durée : 1h30 à 2h00.

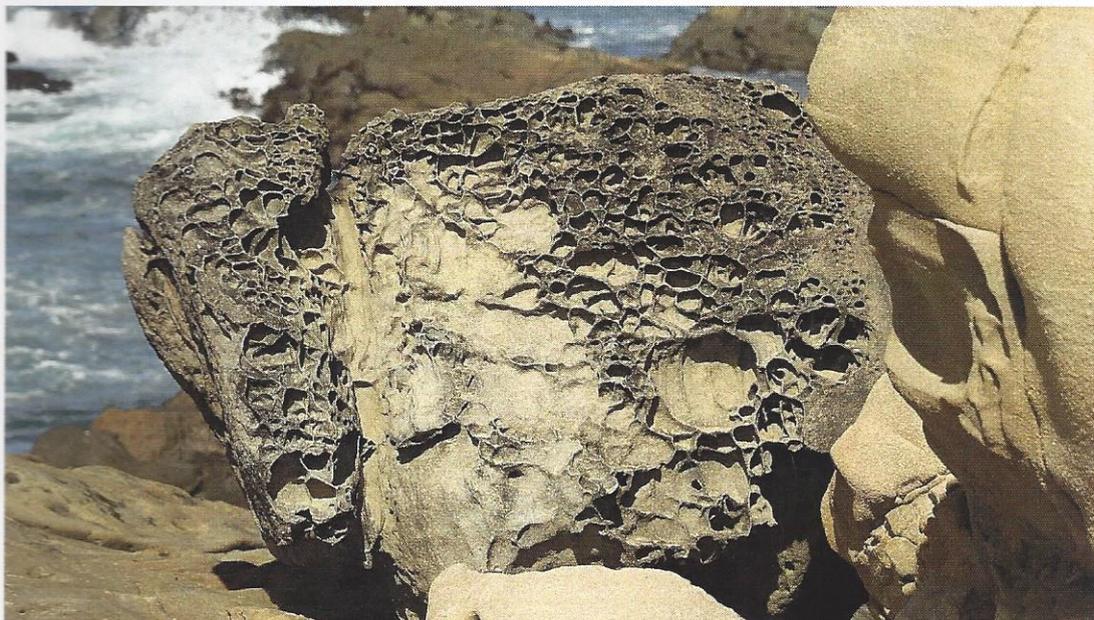


La formation et l'érosion des roches sédimentaires

La diagenèse est le processus par lequel le dépôt sédimentaire devient une roche sédimentaire. Le phénomène varie d'un dépôt à l'autre, en fonction des conditions de température, de pression ou encore de la nature du dépôt et de son environnement.

La diagenèse peut inclure une cimentation (précipitation de la matière), une dissolution, une recristallisation (augmentation de la taille des cristaux) ou encore un remplacement (modification chimique comme la silicification par exemple).

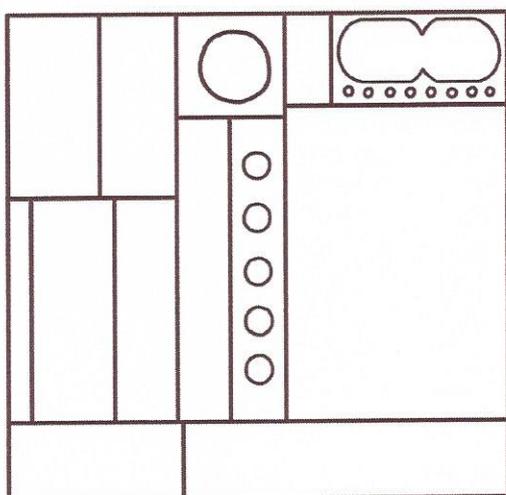
En identifiant la composition d'une roche, il est possible d'en déduire sa diagenèse et donc l'histoire géologique de la roche sédimentaire.



Poste 1 : Mélanges et solutions › Solubilité des roches salines et saturation

Matériel de la Kalimalette

Tiroir n°2



- Pot de sel de cuisine.

- Éprouvette graduée
250mL et 50mL.

- Spatule

-Eau.

**Il faut également
une balance.**

Protocole

Évaluation expérimentale de la solubilité du sel dans l'eau :

Prélever 35g de sel à l'aide d'une balance et les introduire dans une éprouvette graduée,

Ajouter progressivement de l'eau (10mL par 10mL) tout en agitant.

Lorsque tout est dissout dans un minimum d'eau, déterminer la solubilité avec un produit en croix (environ 359g/L).

Les élèves vont donc ajouter environ 100mL d'eau.



Les consignes ainsi que la prise de notes se trouvent à la page 9 du « Carnet de Laboratoire »

Poste 2 : Manipulation n°1 › Cristallisation du sel et du gypse sous le microscope

Matériel de la Kalimalette

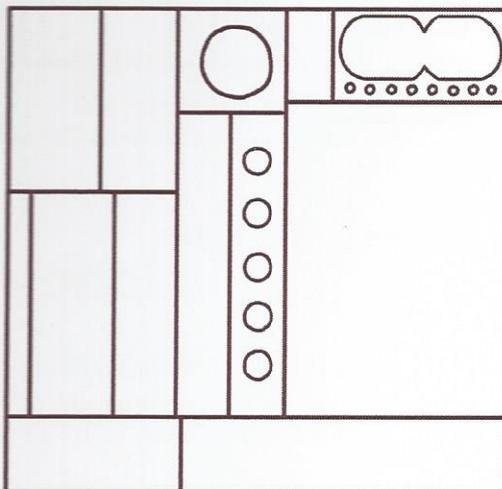
À réaliser en amont par l'enseignant·e :



Solution saturée en sel de cuisine

Solution saturée de gypse (tiroir n°2)

Tiroir n°2

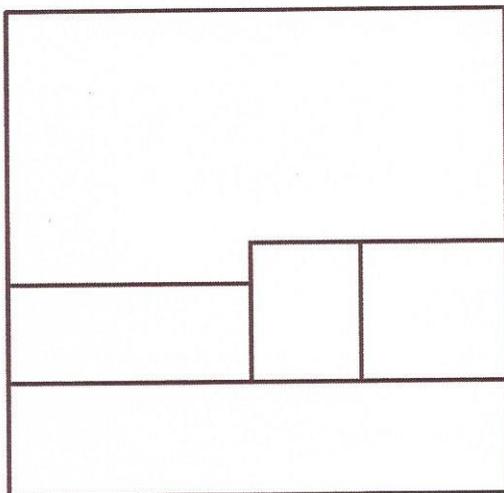


- 2 lames de verre.

- 2 lamelles.

- Solution saturée de gypse.

Tiroir n°3



- Microscope.

Protocole

Le but est d'observer en direct deux cristallisations :

Utiliser la solution saturée en sel de cuisine réalisée précédemment (ou réalisée à l'avance par l'enseignant.e) ainsi qu'une solution saturée en gypse (inutile de faire de grandes quantités).

Placer une goutte de solution entre une lame et une lamelle.

Observer régulièrement.

Faire de même avec la deuxième solution.



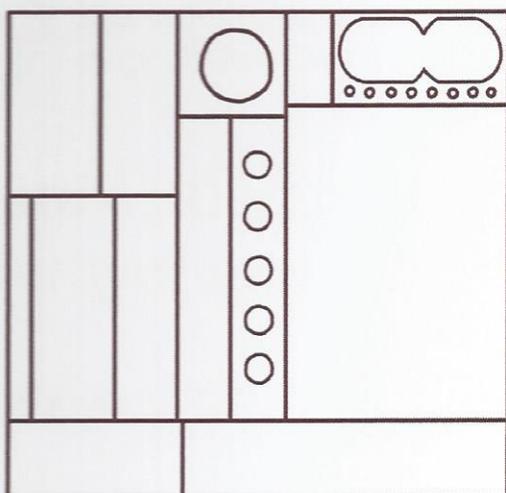
Les consignes ainsi que la prise de notes se trouvent à la page 10 du « Carnet de Laboratoire ».

Poste 2 : Manipulation n°2 › Cristallisation différentielle de l'eau de mer

Matériel de la Kalimalette

Matériel précédent.

Tiroir n°2



- Sel de mer.

Protocole

Introduire du sel de mer dans un flacon et y ajouter un peu d'eau (il doit rester des cristaux).

Observer.

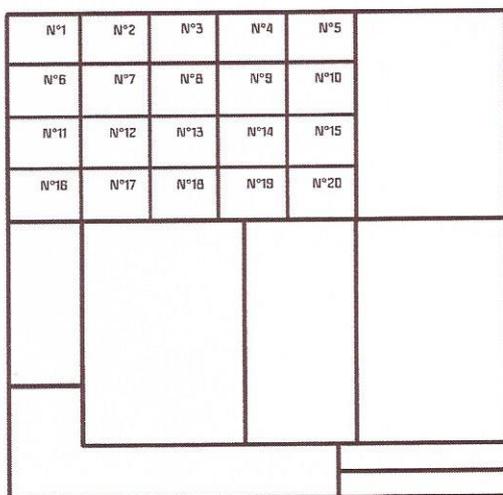


Les consignes ainsi que la prise de notes se trouvent à la page 11 du « Carnet de Laboratoire ».

Poste 3 : Gypse, pierre à plâtre.

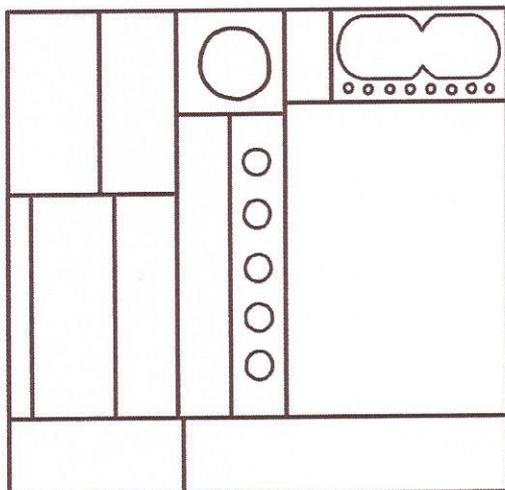
Matériel de la Kalimalette

Tiroir n°1



- 1 tube à essai.

Tiroir n°2



- Pince en bois.
- Lampe à alcool.
- Poudre de gypse.
- Pissette d'eau.
- Verre de montre.

Protocole

Faire chauffer du gypse dans un tube à essai (tenu avec la pince en bois) sur la lampe à alcool jusqu'à disparition des gouttes d'eau ou de la buée.

Laisser refroidir puis déposer la poudre obtenue dans un verre de montre et ajouter un peu d'eau.

Mélanger et laisser reposer.

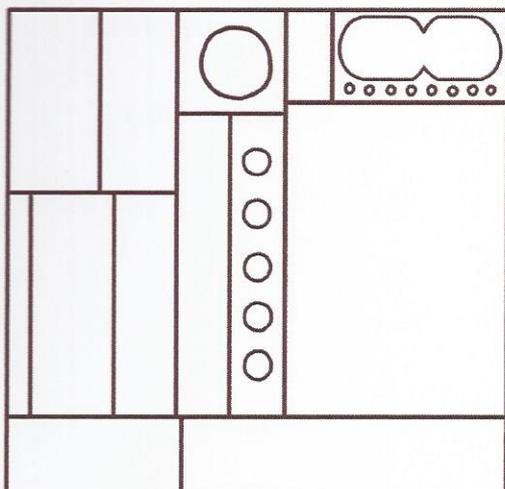


Les consignes ainsi que la prise de notes se trouvent à la page 12 du « Carnet de Laboratoire ».

Poste 4 : Destruction du calcaire par l'acide chlorhydrique

Matériel de la Kalimalette

Tiroir n°2



- 1 verre de montre.
- 1 pipette molle.
- 1 spatule.
- Poudre de craie.
- Acide chlorhydrique.

Protocole

Dans une coupelle, déposer un peu de poudre de craie.

Ajouter à l'aide d'une pipette un peu d'acide chlorhydrique.

Un dégagement gazeux est observé (CO₂) : Analogie possible avec le calcaire et les nettoyants ménagers.

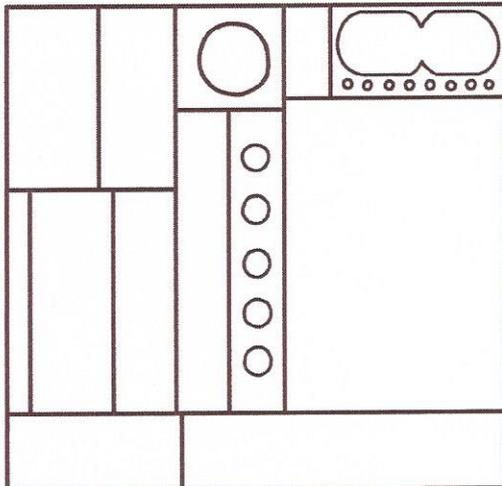


Les consignes ainsi que la prise de notes se trouvent à la page 13 du carnet de laboratoire.

Poste 5 : Dissolution et précipitation du calcaire

Matériel de la Kalimalette

Tiroir n°2



- 2 flacons avec bouchons.
- Poudre de craie.
- Pissette d'eau.
- Bouteille d'eau gazeuse (non fournie).

Protocole

Dans deux flacons (1 et 2), ajouter de l'eau gazeuse (dans le n°1) et de l'eau plate (dans le n°2).

Ajouter un peu de poudre de craie dans les deux.

Agiter et observer : on remarque une dissolution dans le flacon n°1 mais pas dans le n°2.

Puis ouvrir le bouchon du flacon n°1 : le calcaire de la craie apparaît à nouveau sous forme solide.



Les consignes ainsi que la prise de notes se trouvent aux pages 14 et 15 du « Carnet de Laboratoire ».

MODE D'EMPLOI DE LA LOUPE TRINOCULAIRE EUROMEX

Une loupe trinoculaire est un instrument d'observation intermédiaire entre une loupe et un microscope.

La mise au point est obtenue en tournant la molette bleue accessible des deux côtés de la loupe.

Le choix du grossissement s'effectue en tournant la molette noire accessible elle aussi des deux côtés. Il varie de 0.7x à 4.5x. Les lentilles des oculaires grossissent 10x ce qui fait que le grossissement global peut varier de 7x à 45x.

On peut observer deux sortes d'objets :

1. Un objet ou liquide transparent, entre une lame et une lamelle.

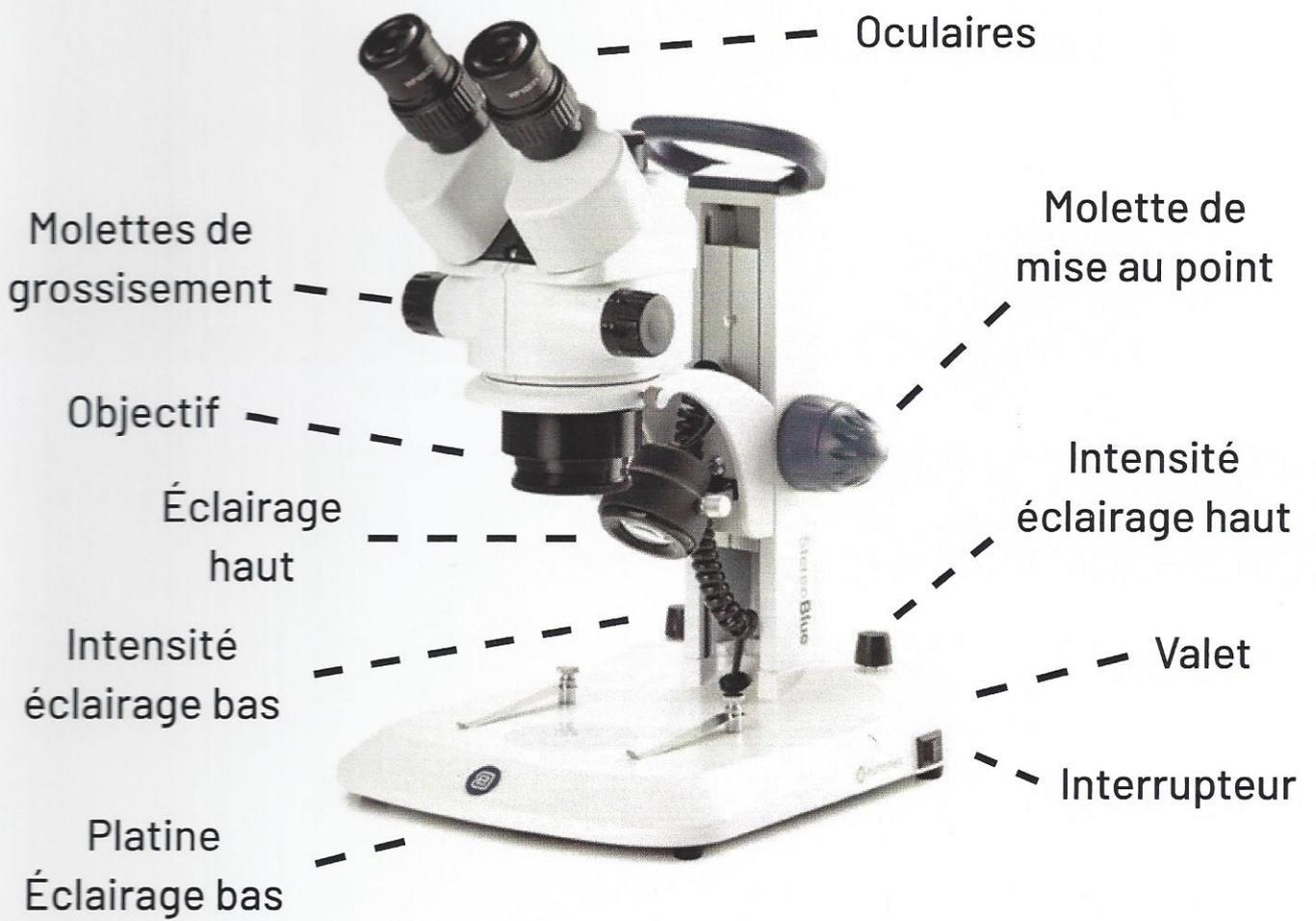
La lame est glissée entre les deux valets de la platine qui contient un trou pour laisser passer la lumière de l'éclairage inférieur.

On utilise dans ce cas la loupe trinoculaire comme un microscope ordinaire.

2. Un objet opaque, en éclairant par le haut, avec une petite lampe située à côté de l'objectif.

L'objet est posé sur la platine sur fond blanc ou sur fond noir en fonction de la couleur de l'objet à observer.

On utilise alors la loupe trinoculaire comme une loupe traditionnelle.



Observation directe

On peut regarder directement dans les oculaires. Ce mode d'observation ne permet pas de travailler à plusieurs.

Observation indirecte grâce à la caméra.

La loupe trinoculaire permet d'ajouter une caméra et ainsi de pouvoir projeter les observations avec un vidéoprojecteur ou sur un écran.

Il est aussi possible de réaliser une capture d'image ou de vidéo.

Installer sur l'ordinateur "ImageFocus 4 for digital microscopes" présent sur la clé USB.

 **ImageFocus 4 for digital microscopes.exe**

Brancher la caméra sur un port USB et ouvrir le logiciel. L'affichage se fait directement. On peut ainsi projeter l'image grâce à un vidéoprojecteur.

Note d'utilisation:

Veiller à bien remettre les bouchons sur les différents orifices après usage (objectif, oculaires, caméra...) ainsi qu'au bon état de propreté de l'ensemble.

Utiliser uniquement le kit de nettoyage présent dans la Kalimallette (pinceau, souffleur d'air, produit nettoyant, coton tige et lingette).

LA MINE DANS LES PROGRAMMES SCOLAIRES

Niveaux/cycles	Grandes lignes du programme
<p style="text-align: center;">CYCLE 2 APPRENTISSAGES FONDAMENTAUX</p> <p style="text-align: center;">CP, CE1 et CE2 Découvrir le monde, le temps.</p>	<p>3 Thématiques proposées autour</p> <ul style="list-style-type: none"> - de l'enfant et des trajets quotidiens de l'enfant : un moyen d'étudier les transports - de l'univers enfantin avec la vie quotidienne, les commerces, les lieux proches et l'environnement géographique ou culturel proche ; - de la classe. <p>A la fin du cycle, les élèves doivent être capables de se repérer dans l'espace et le temps, se situer à plusieurs échelles.</p> <p>Au CE1, les élèves découvrent comment on habite ailleurs, on circule en France, en ville et à la campagne en comparant plusieurs milieux.</p> <p>Au CE2, ils étudient comment les sociétés humaines organisent leur espace pour exercer leurs activités : résidentielles, commerciales, industrielles, administratives...</p> <p>Arts du quotidien</p>
<p style="text-align: center;">CYCLE 3 CONSOLIDATION</p> <p style="text-align: center;">CM1, CM2 et 6ème</p>	<p>Classe de CM1</p> <p>Thème 1 de géographie. Découvrir le lieu où j'habite</p> <p>Thème 2 de géographie. Se loger, travailler, se cultiver, avoir des loisirs en France. Sont abordées les logiques de localisations et de déplacements.</p> <p>Classe de CM2 :</p> <p>Thème 2 d'histoire. L'Age industriel en France avec 4 sujets d'étude dont deux sont à choisir par la professeur : énergies et machines, le travail à la mine, à l'atelier et au grand magasin, la ville industrielle et le monde rural. L'objectif est de montrer que l'industrialisation est un processus qui s'inscrit dans la durée et entraîne des changements sociaux ainsi que des évolutions des mondes urbain et rural.</p> <p>Thème 1 de géographie.</p> <p>Se déplacer. Après le travail mené en CM1, on s'appuie sur des exemples de mobilités, on étudie les modes & réseaux de transport utilisés par les habitants dans leur quotidien pour des déplacements plus lointains.</p>

**CYCLE 3
CONSOLIDATION**

CM1, CM2 et 6ème

Thème 1 de géographie.

Se déplacer. Après le travail mené en CM1, on s'appuie sur des exemples de mobilités, on étudie les modes & réseaux de transport utilisés par les habitants dans leur quotidien ou pour des déplacements plus lointains.

Pour les sciences et technologie,

Le programme d'enseignement du cycle 3 s'organise autour de thématiques communes qui conjuguent des questions majeures de la science et des enjeux sociétaux contemporains.

Le découpage en quatre thèmes principaux s'organise autour de :

(1) Matière, mouvement, énergie, information

(2) Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

(3) Matériaux et objets techniques

(4) La planète Terre.

Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction).

La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique nécessitent de l'énergie.

Classe de sixième :

En histoire, retour à l'antiquité.

Thème 1 de Géographie.

Habiter une métropole avec 2 sous-thèmes, les métropoles et leurs habitants et la ville de demain dans lesquels la question des transports est centrale.