

NOMS : _____ CLASSE : _____

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA PLANÈTE TERRE ET ÉVOLUTION DE LA VIE

VISITE DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE - SHARJAH

» Les problèmes à résoudre :

- Découvrir les différentes périodes de la vie de la Terre
- Comprendre l'évolution de la vie au cours des ères géologiques
- Repérer Sharjah, les Émirats et la Péninsule Arabique au cours du temps (situation à la surface du globe et climat)

Cette visite revêt une grande importance, elle constitue l'essentiel du cours sur « **l'Histoire géologique de la planète Terre et l'évolution de la vie** » et réclame beaucoup de sérieux et de concentration.

Ce fascicule guide complété par binôme sera contrôlé à la fin de la visite et redistribué en classe, lors d'une des premières séances sur ce thème. Lors de certaines séances, le compte-rendu sera complété par des observations et par l'approfondir les notions à l'aide de documents complémentaires.

Travaillez soigneusement, vous avez le temps (3h00). Sachez le gérer le plus efficacement possible. Ne faites pas que rechercher les réponses aux questions sans lire, observer ou écouter les informations à votre disposition.

Des lignes sont mises à disposition pour les réponses, elles sont parfois nombreuses pour faciliter votre prise de note, cela ne veut pas dire qu'il faille utiliser toutes les lignes ! On peut prendre les notes en anglais. On peut utiliser le crayon à papier. Les crayons de couleur sont obligatoires.

Chaque groupe devra compléter le fascicule. Indiquez sur la première page les noms des deux élèves du binôme (exceptionnellement un trinôme).

Les réponses du document final (distribué en classe après la visite) seront en français et devront se présenter sous forme d'un petit paragraphe bien rédigé.

Les questions multiples aident au repérage des informations nécessaires à la réponse.

Les activités sont données dans l'ordre dans lequel elles apparaissent au cours de la visite.

Au total, il y a 9 fiches (de A à I, voir la table des matières, page suivante) à compléter, correspondant chacune à une étape de l'histoire de la terre, dans l'exemple de la Péninsule arabique.

Chaque étape couvre une période géologique (cette période est représentée en frise en haut de chaque page). Une époque particulière à l'intérieur de cette période est cartographiée. Elle correspond à la carte affichée dans l'exposition.

» La table des matières

Fiche	Période géologique couverte	Époque cartographiée
A	Formation de la Terre et ères géologiques	–
B	Le Précambrien de - 4 500 à - 544 Ma	- 600 Ma
C	Du Cambrien au Silurien, de - 544 à - 409 Ma	- 425 Ma
D	Du Dévonien au Permien, de - 409 à - 250 Ma	- 300 Ma
E	Du Trias au Crétacé, de - 250 à - 65 Ma	- 200 Ma
F	Du Paléocène à l'Oligocène, de - 65 à - 23 Ma	- 65 Ma
G	Du Miocène au Pléistocène, de - 23 à - 0,01 Ma	- 23 Ma
H	Du Pléistocène à l'Holocène, de - 2 Ma au Présent	- 70 000 a
I	L'Holocène	Actuel

» Légende des cartes représentant les périodes géologiques

Couleurs devant être utilisées.

Jaune	Émergé (Land)
Bleu clair	Mer peu profonde (Shallow water)
Bleu sombre ou violet	Mer profonde (Deep water)
Blanc	Calotte glaciaire
Marron brun	Montagnes
Rouge	Rift mer Rouge (dorsales)
Vert	Fleuve

Arch	Prot	Cam	Ordo	Silu	Dev	Carb	Per	Trias	Jurr	Crét	Palé	Éocène	Olig	Mioc	Plioc	Pléis	Holo
4500	2500	544	510	439	409	363	290	250	202	141	65	52	34	23	5	2	0,01

en Millions d'années

A) La formation de la Terre et les ères géologiques

A.1 – Quelles informations fournissent les fossiles animaux et végétaux permettant une meilleure compréhension de l'histoire de la Terre dans les temps géologiques ?

.....

.....

.....

.....

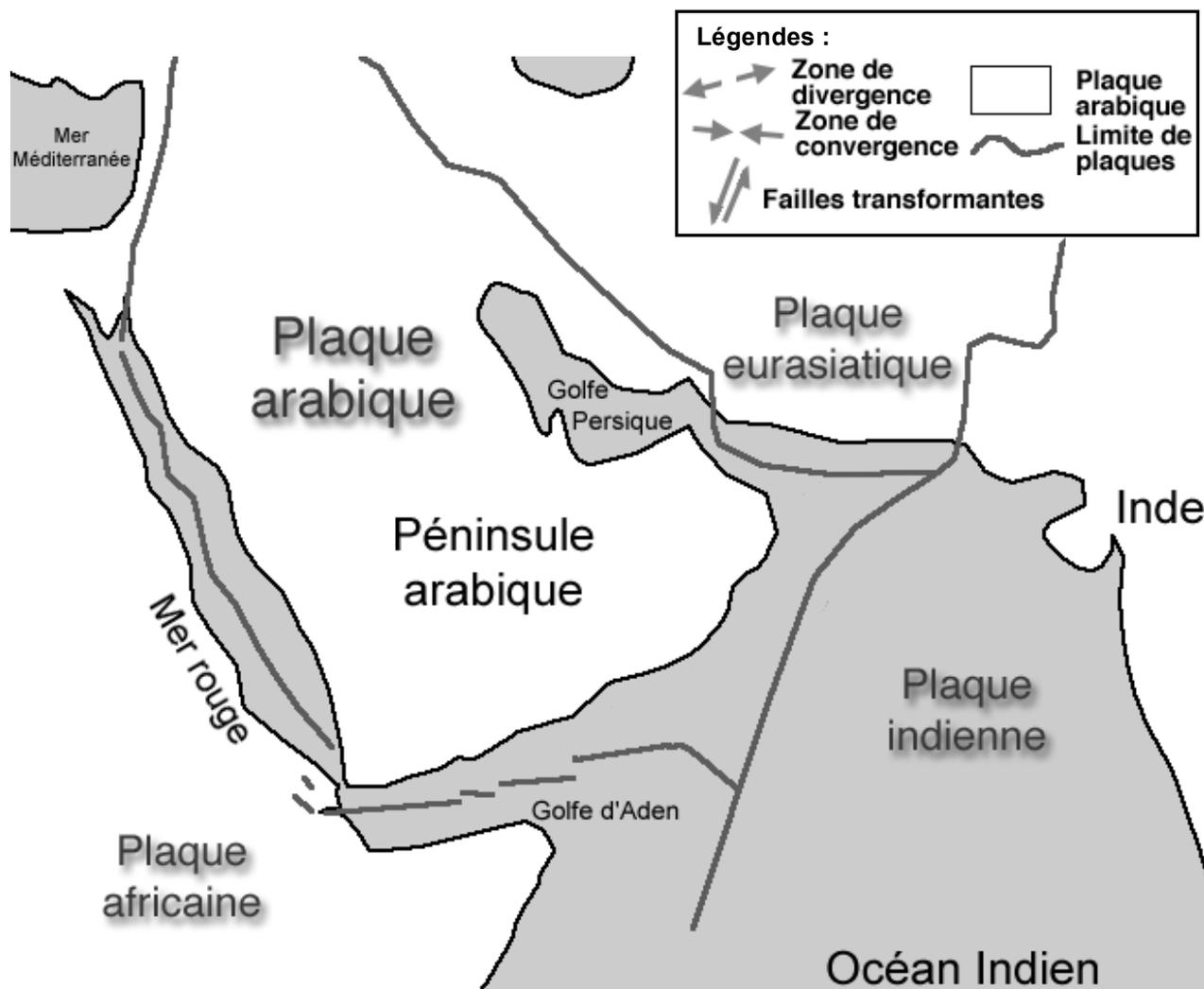
.....

.....

.....

A.2 – La plaque arabique (*Plate tectonic : the arabic plate*). Compléter la carte représentant la plaque arabique actuellement (*ce travail aussi sera complété en classe*) :

- Colorier les plaques.
- Indiquer à chaque limite de plaque, le sens du déplacement.



A.3 – Quel est l'âge de l'Univers ? Quand le système solaire s'est-il formé ?

.....

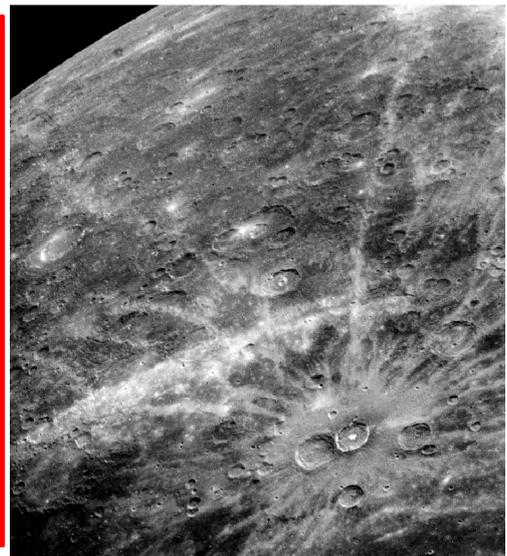
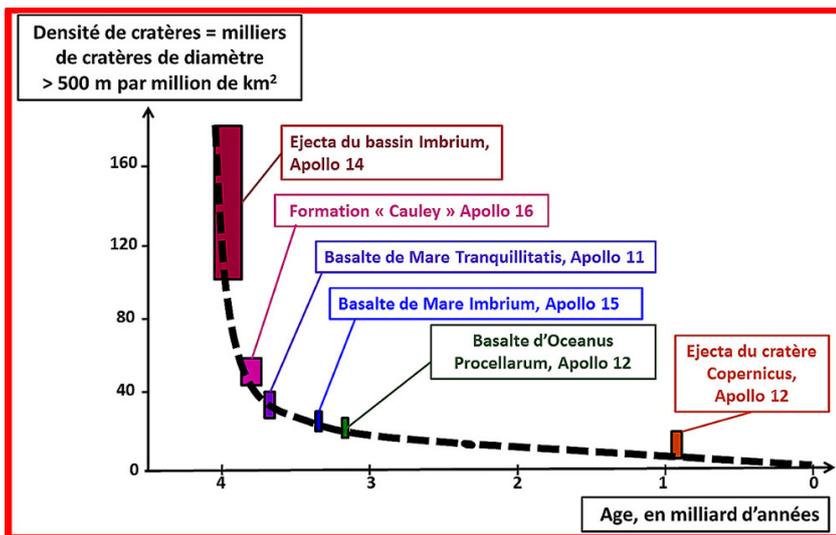
.....

.....

.....

A.4 – Quelles informations la lune a-t-elle fourni aux scientifiques permettant de mieux comprendre les débuts de l'histoire du système solaire ?

CRATÈRE D'IMPACT À ÉJECTA PÉRIPHÉRIQUE RAYONNANT à la surface de Mercure



.....

.....

.....

.....

A.5 – Quelles informations fournissent les météorites, les astéroïdes et les comètes ?

.....

.....

.....

.....

.....

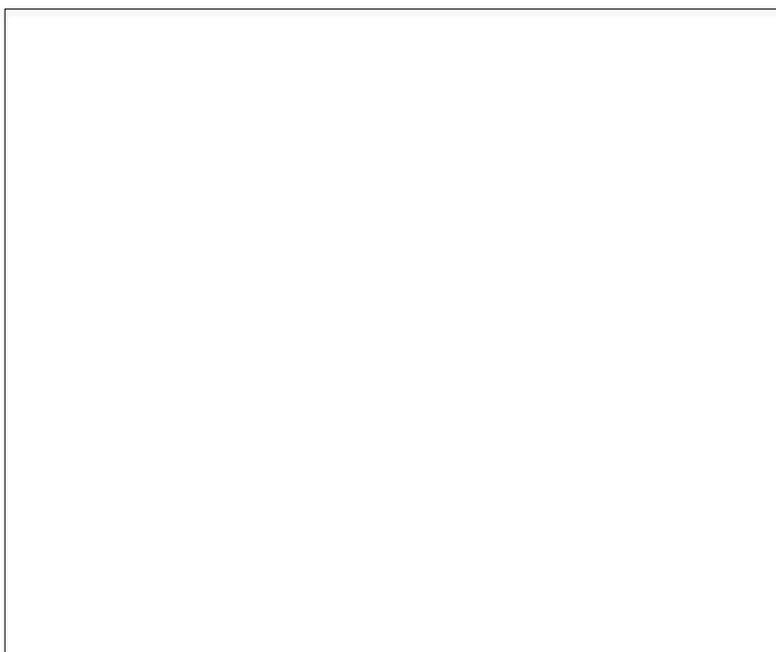
A.6 – Quel est l'âge de la plus vielle roche trouvée sur Terre ? Où a-t-elle été trouvée ? Quelle sorte de roche est-ce ?

A.7 – Quel est l'âge de la plus vielle roche trouvée aux Émirats ? Quelle sorte de roche est-ce ?

B.2 – Quel est le climat au Cambrien (540 - 510 Ma) ? Quelle est l'influence de ce climat sur les roches et le relief du Précambrien et sur le développement de nouvelles formes de vie ?

B.3 – Plusieurs faunes et flores sont apparues à la fin du Précambrien et au début du Cambrien, signe d'importantes tentatives d'évolution des êtres vivants.

- Donner un exemple de faune qui soit apparue à la fin du Précambrien.
- De quand date cette faune ?
- Citer un exemple d'être vivant ayant appartenu à cette faune (vous pouvez en faire un dessin ci-dessous). Quelle structure nouvelle, cet organisme possédait-il ?



C.2 – Décrire les effets du climat sur le paysage.

.....

.....

.....

C.3 – Quelles sont les principales roches qui se forment à cette époque dans la région ? Expliquer en quoi leur formation est caractéristique du climat.

.....

.....

.....

.....

C.4 – Les trilobites

- Dessiner une piste de trilobite (*l'observation doit impérativement être faite au musée*).

Piste de trilobite (échelle :)

- Formuler une hypothèse tentant d'expliquer comment des traces ont pu être fossilisées.

.....

.....

.....

- Quelles indications cela fournit-il sur le mode et le milieu de déplacement du fossile : où vivait-il ? Comment se déplaçait-il ?

.....

.....

.....

Observer les moulages de Trilobites dans la vitrine

(La suite de la question C4 sera réalisée en classe)

C.5 – La conquête des continents

- À quelle période les plantes conquièrent-elles la terre ferme ? De quels groupes actuels sont-elles les ancêtres (embranchement et classe) ? Donner le nom d'une des premières plantes terrestres.

.....

.....

.....

- Contre quoi doivent lutter les plantes qui conquièrent les continents ?

.....

.....

.....

- Quelles différences ont-elles avec les plantes actuelles ?

.....

.....

.....

- Quels sont les principaux caractères anatomiques des poissons du Silurien ?

.....

.....

.....

.....

- Quel groupe apparaît par évolution des poissons, à la conquête des continents, au début de Dévonien ? Décrire les innovations.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D.1 – Le climat du Carbonifère

- Qu'est-ce qui caractérise le climat durant le Carbonifère ?
- Quelle est l'origine de cette particularité climatique ?
- Quelle roche constituant une énergie fossile s'est formée en France et en de nombreux endroits de la planète à cette époque ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D.2 – Quels effets la forte glaciation de la fin du Carbonifère a-t-elle eu sur les êtres vivants et en particulier sur les plantes ?

.....

.....

.....

.....

D.3 – A quel groupe de plantes appartiennent les arbres qui sont représentés en moulage. Sous quelle forme actuelle trouve-t-on encore ce type de végétaux ?

.....

.....

.....

.....

D.4 – Quel grand groupe de Vertébrés apparaît au Carbonifère, vers – 340 Ma ? De quels animaux dérivent-ils ? Un sous-groupe de ces Vertébrés, bien connu, apparaît vers – 250 Ma, comment se nomme-t-il ?

.....

.....

.....

.....

Répondre à D7 en classe

E.1 – Que se passe-t-il à la fin du Permien qui marque la limite entre le Permien et le Trias, et qui explique que les scientifiques ont décidé de changer d'ère géologique (primaire → secondaire) ?

.....

.....

.....

.....

.....

E.2 – Les conséquences de la crise de la fin du Permien sur les groupes d'êtres vivants (*un groupe est un ensemble de familles, de genres et / ou d'espèces*). Compléter ce tableau en vous aidant du petit panneau sur les extinctions des Reptiles aux Foraminifères.

Groupes qui ont complètement disparu à la fin du Primaire	Groupes qui survivront, mais dont le nombre d'espèces restera limité	Groupes dont l'essor se fait au Secondaire

E.3 – Quel nouveau groupe de Vertébrés apparaît au Trias ? Donner un exemple. Quelle taille avait-il ? Formuler une hypothèse pour tenter d'expliquer les difficultés rencontrées par ce groupe pour conquérir des différents milieux de vie.

.....

.....

.....

.....

.....

E.4 – Les ammonites - Observer les moulages

E4 sera fait en classe

E.5 – Les Reptiles.

a) Pourquoi n'est-il pas possible de trouver de fossiles de dinosaures aux Émirats ?

.....

.....

b) Les reptiles dinosauriens ont-ils conquis tous les milieux (aquatique, terrestre, aérien) ? Donner au moins un exemple de reptile dinosaurien pour chaque milieu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

→ À partir de cette question, les réponses se trouvent à l'étage. Attendre l'autorisation de prendre l'ascenseur.

c) Quel animal présente des indices montrant que les Oiseaux descendent de certains Reptiles ? Donner les caractéristiques qui font de lui un reptile et celles qui font de lui un oiseau.

La réponse (c) sera complétée en cours

E.6 – Les Poissons

- Vers quelle date sont apparus les poissons téléostéens, c'est à dire ceux qui ressemblent aux poissons actuels ? Qu'est-ce qui les différencie de ceux qui peuplaient les océans au Silurien ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

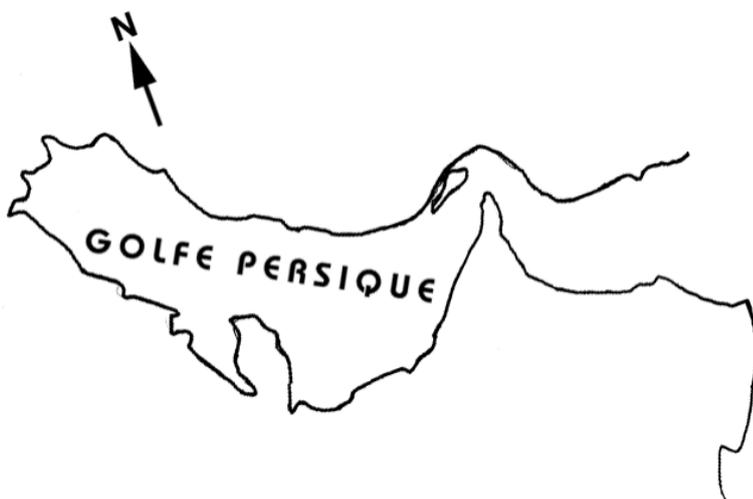
Arch	Prot	Cam	Ordo	Silu	Dev	Carb	Per	Trias	Jura	Crét	Palé	Éocène	Olig	Mioc	Plioc	Pléis	Holo
4500	2500	544	510	439	409	363	290	250	202	141	65	52	34	23	5	2	0,01

en Millions d'années

**F) Époque
- 65 Ma**

Période géologique représentée sur la carte

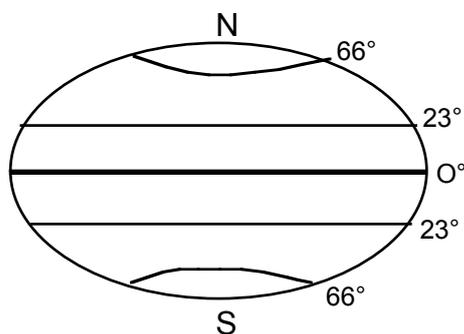
Formes de vie végétale et animale caractéristiques des périodes étudiées



Légende de la carte

	Émergé (Land)
	Mer peu profonde (Shallow water)
	Mer profonde (Deep water)

Position des Émirats sur le globe



À quel continent ou supercontinent, l'Arabie est-elle rattachée ?

Latitude

Climat

F.1 – A quoi correspond la limite - 65 Ma ? Quel événement important, à l'échelle de la planète, justifie un changement d'ère par les géologues (secondaire → tertiaire) ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F.2 – Que se passe-t-il dans la région entre - 70 Ma et - 23 Ma (du Paléocène à l'Oligocène) ? Utiliser l'exemple de la formation du Jebel Fayah.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F.3 – Observer l'exemplaire de lave en coussin. Où se forme cette roche ? Comment explique-t-on que l'on puisse retrouver une telle roche dans les montagnes de la région ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F.4 – Observation d'un oursin et d'une nummulite

Les dessins d'observation et les légendes seront réalisés en classe).

G.1 – Quel événement géologique, régional majeur se produit à - 23 Ma ?

.....

.....

.....

.....

.....

G.2 – Comment explique-t-on la formation des montagnes de Zagros en Iran ? (de violents séismes se produisent régulièrement dans cette région dont nous subissons les secousses jusqu'à Dubai)

.....

.....

.....

.....

G.3 – Maquettes de failles et de pli.

- Rappeler quel type de contraintes caractérise ces deux déformations tectoniques.

.....

.....

.....

G.4 – Faune et flore au Miocène aux Émirats

-Quels types d'animaux et plantes trouve-t-on sur la planète Terre au Miocène ?

- Quel est leur milieu de vie dans la région ?

- Sont-ils très différents de la faune et de la flore actuelles ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

I.2 – Quelle est l'origine des dunes de sable formées au Quaternaire et qui recouvrent une grande partie des Émirats dans les plaines côtières ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

S'il reste du temps avant de sortir, consulter les panneaux qui traitent de l'origine et de l'exploitation du pétrole.

Regroupement dans la partie avant la passerelle. Ne pas descendre par l'ascenseur.