

Classe :		Activité 3 : Climats et paysages du passé			
Noms :	Compétences évaluées	I	F	S	M
	D 1.1 : Lire et exploiter des données (questions 2 et 3)				
	D 4.1 : Formuler une question ou un problème scientifique (question 1 et 5)				
	D 4.2 : Proposer une ou des hypothèses pour répondre à un problème (question 6)				
	D 4.5 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions (questions 4 et 7)				
	D 1.2 : Représenter des données (question 8)				

Victor et Manon décident de se rendre au village du Castellet pour assister aux fêtes médiévales qui s’y déroulent chaque année. Après avoir admiré quelques combats de chevaliers, des jongleries et autres démonstrations d’artisanat, ils se dirigent vers la place centrale du village pour y déguster une crêpe. Durant le repas, Manon remarque une étrange fontaine construite sur la place.

I - Observations



Photographie : Romain Bouchet Bert-Manoz



Photographie : Romain Bouchet Bert-Manoz

Document 1 :

La « fontaine aux rudistes » de la place centrale du Castellet.

En se rapprochant, ils remarquent que l’édifice est constitué d’éléments cylindriques étranges, cimentés entre eux. Intrigué, Victor demande à un vieil homme assis au bord de la fontaine, ce que sont que ces mystérieux tubes de pierre.

« Ce sont des fossiles à ce que je sais. Il y en a partout ici, le village est construit dessus ! On les appelle rudistes ceux là, mais je ne sais pas bien ce que c’est, d’autant que ça n’existe plus ! »

Manon et Victor décident alors de pousser leurs investigations, et se dirigent vers la base des remparts du village.



Photographie : Romain Bouchet Bert-Manoz



Photographie : Romain Bouchet Bert-Manoz

Document 2 :

La roche sur laquelle sont édifiés les remparts du Castellet est constituée de rudistes et de coquillages fossilisés.

1) Sachant que le village du Castellet est aujourd'hui à une altitude de 200 mètres, formulez le problème que soulève ces observations.

II – Comprendre le passé de la Terre : La fossilisation et le principe d'actualisme



Document 3 :

Photographie d'un fossile de rudiste de la famille des *hippurites*.

Vidéo : la fossilisation.

Document 4 : Le principe d'actualisme

L'actualisme, ou l'uniformitarisme, est une théorie admettant que les phénomènes géologiques ou biologiques passés ont les mêmes causes et les mêmes effets que les phénomènes actuels de même nature (théorie des causes réelles).

Exemple : On admet que des couches sédimentaires anciennes superposées se sont déposées successivement comme se déposent aujourd'hui les sédiments en couches successives. Ou encore on admet qu'un poisson aujourd'hui disparu avait une écologie semblable à celle des poissons actuels qui lui sont le plus proche.

2 – **Expliquez** en quoi l'étude des fossiles et le principe d'actualisme nous permettent de connaître l'histoire de la Terre.

III- Ecologie des rudistes

Comprenant maintenant comment les fossiles de rudistes ont pu se former, et les implications du principe d'actualisme dans la compréhension des climats et paysages qui existaient au niveau de La Cadière et du Castellet au Crétacé, Manon et Victor décident de pousser leurs recherches concernant les rudistes et leur milieu de vie.

Document 5 : Fiche d'identité des rudistes

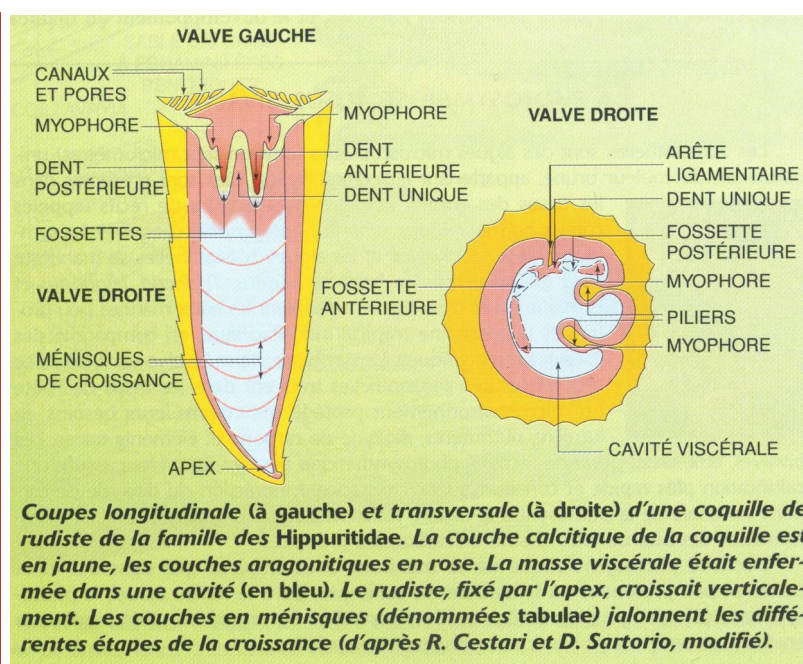
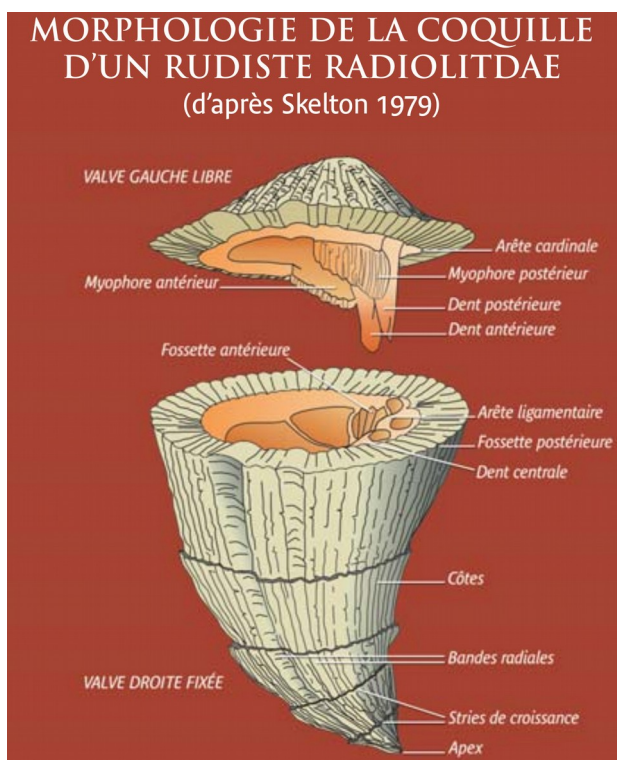
Les rudistes sont des mollusques bivalves (organismes mous enfermés entre deux valves, comme les huîtres, les moules...). Ils apparaissent au Jurassique supérieur (il y a environ 154 millions d'années), et disparaissent à la fin du Crétacé, en même temps que les ammonites ou les dinosaures, il y a 65 millions d'années.

Leur large répartition géographique fait de ces fossiles de précieux indicateurs pour dater les couches géologiques qui les renferme.

L'accumulation de restes de leurs coquilles à contribué à la formation de sédiments calcaires (l'épaisseur de la barre de rudistes de La Cadière et du Castellet est de 25 mètres!).

Les rudistes étaient fixés au fond par leur valve la plus développée, au niveau de l'apex. Ils croissent verticalement et les étapes de cette croissance sont marquées à l'intérieur de la valve fixée par des ménisques de croissance. Leur coquille épaisse est formée d'aragonite dans sa partie interne, et de calcite dans sa partie externe. Pour certains chercheurs, c'est la température de l'eau qui déterminera la proportion calcite/aragonite des coquilles, mais il est vraisemblable que la composition géochimique de l'eau de mer (conséquence notamment de l'activité des dorsales océaniques) joue aussi un rôle. Les rudistes ont proliféré dans les milieux marins peu profonds et aux eaux chaudes du Crétacé, pouvant former des récifs importants.

Document 6 : Schéma anatomique d'un rudiste

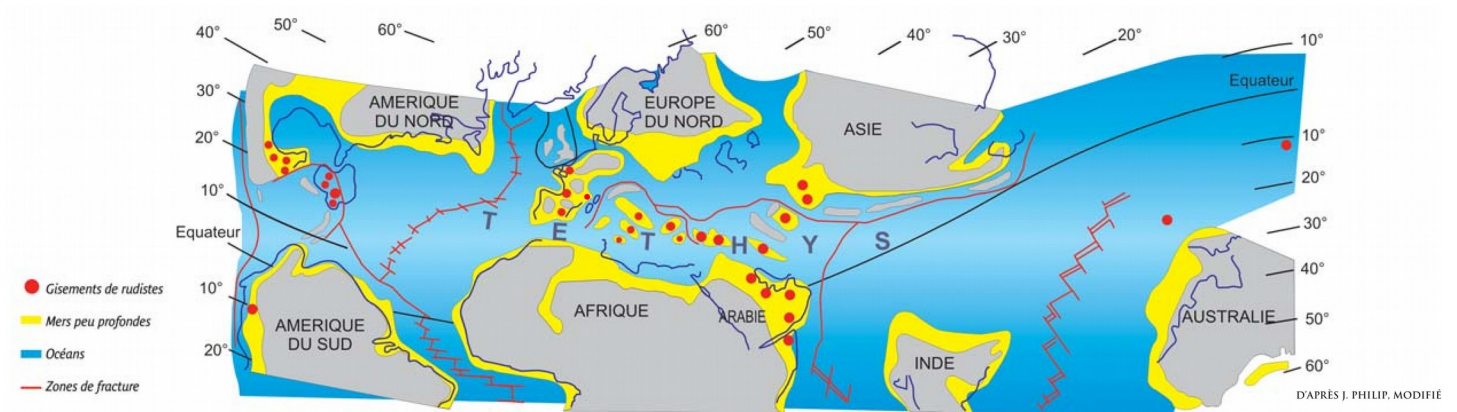


3- Expliquez, en vous servant du principe d'actualisme, quel type d'environnement caractérisait la région de La Cadière et du Castellet au Crétacé.

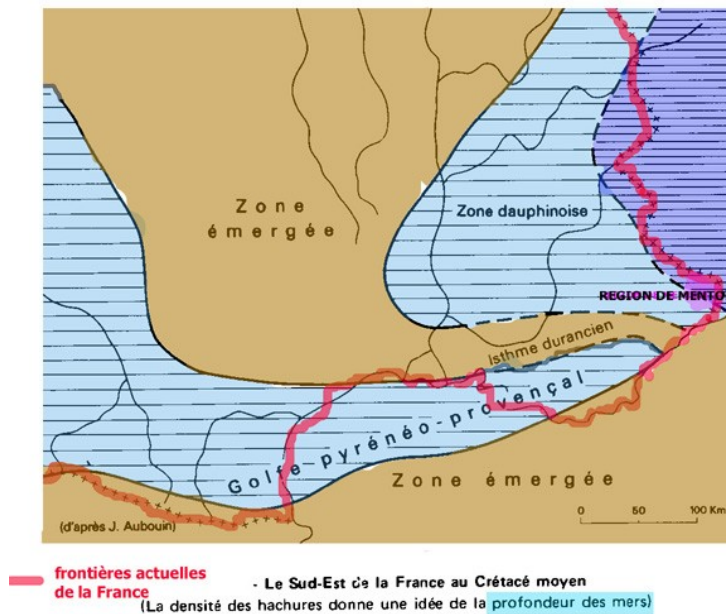
IV- Histoire des rudistes de La Cadière et du Castellet

Comprenant que leur environnement actuel n'avait probablement pas grand-chose à voir avec celui du Crétacé, Manon et Victor décident de se rendre à la faculté de géologie de Marseille, dont un des laboratoire est spécialisé dans l'étude des plate-formes carbonatées (bio-constructions de type récifs, entre autres). Ils y découvrent les deux documents suivants :

Document 7 : Carte de reconstitution paléogéographique du globe au Crétacé supérieur (-95 à -65 millions d'années).



Document 8 : Le Sud-Est de la France au Crétacé moyen (-95 millions d'années).

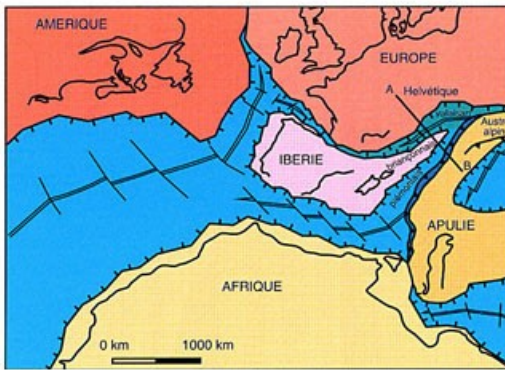


4- Expliquez la formation de récifs de rudistes dans le Sud-Est de la France au Crétacé.

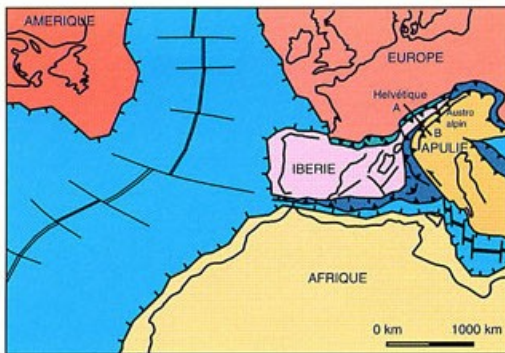
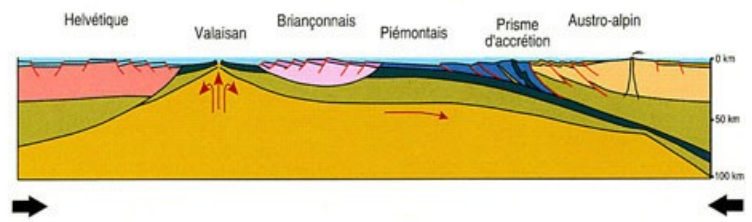
5- Formulez le problème que se posent Manon et Victor suite à cette découverte pour le moins déroutante, et éloignée de la vision actuelle qu'ils ont de leur environnement.

6- Formulez une ou plusieurs hypothèses permettant de répondre à ce problème.

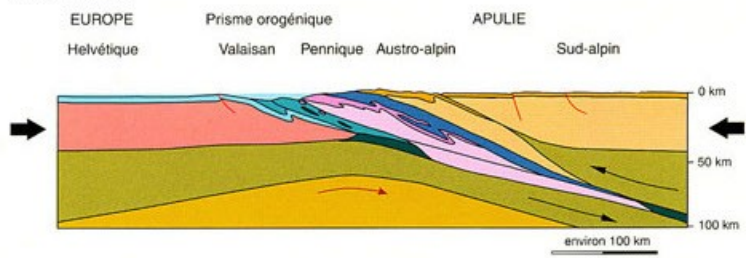
Document 9 : Contexte tectonique lors du passage Crétacé/Eocène (-100 à -50 millions d'années).



CRETACE SUP.



EOCENE



7- Expliquez la disparition des rudistes à la fin du Crétacé dans le Sud-Est de la France.

8- Synthèse : Exposez, d'après les documents 5, 7, 8 et 9, les deux types d'impacts que peut avoir la tectonique sur la biodiversité, en particulier marine.