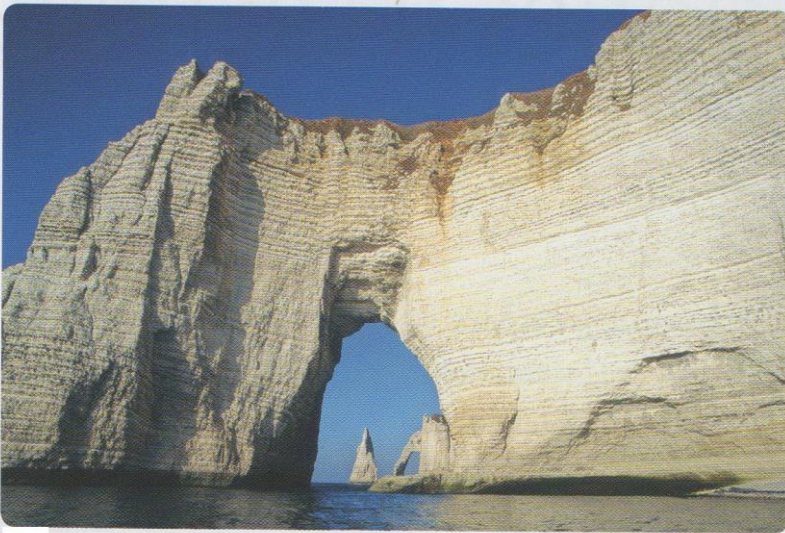


TP n° 6 : La reconstitution des climats anciens : l'exemple du crétacé

- Objectif de connaissance :
 - On cherche à savoir comment on peut reconstituer le climat de périodes très anciennes.
- Objectif méthodologique :
 - Adopter une démarche explicative.
- Travail à réaliser :
 - Partie 1 : L'enregistrement des paléoclimats au niveau local
 - A partir de l'exploitation des documents, reconstituer les conditions climatiques en France au crétacé.
 - Partie 2 : De la reconstitution des aires climatiques au climat global
 - A partir de l'exploitation des documents, reconstituer le climat global du crétacé.
 - Indiquez une cause possible au climat global régnant au crétacé.

Productions attendues	Critères de réussites
Paragraphe argumenté reconstituant les conditions climatiques au crétacé en France.	Saisies et mise en relation des données.
Paragraphe argumenté reconstituant le climat global du crétacé.	Saisies et mise en relation des données.
Paragraphe argumenté indiquant une cause possible pour le climat du crétacé.	Saisies et mise en relation des données.

Document 1 : L'enregistrement d'un climat local au crétacé supérieur au niveau du bassin parisien

La falaise d'Étretat (Normandie), un affleurement de craie. La craie est une roche sédimentaire formée de l'accumulation des squelettes de microorganismes marins, les coccolithophoridés. La **paléolatitute** d'Étretat au **Crétacé supérieur** (-100 à -65 Ma) était de 35°N environ.

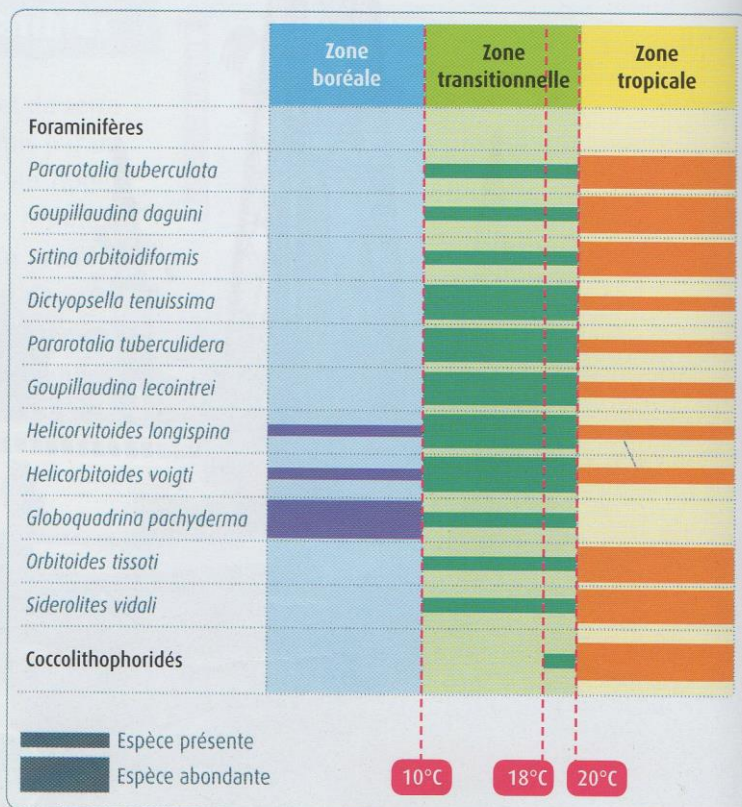


Extension actuelle des dépôts de craie du Crétacé supérieur dans le bassin parisien.

Microfossiles
à la loupe binoculaire



Les microfossiles de la craie. Par broyage et tamisage d'échantillons de craie du Crétacé supérieur, on peut isoler des microfossiles marins du groupe des foraminifères, observables à la loupe binoculaire. Parmi les espèces fréquemment rencontrées, on peut citer : *Sirtina orbitoidiformis*, *Pararotalia tuberculata* ou encore *Goupillaudina daguini*. L'essentiel du volume de la craie est toutefois constitué de pièces squelettiques de **Coccolithophoridés**, visibles en microscopie optique sur un frottis de craie.

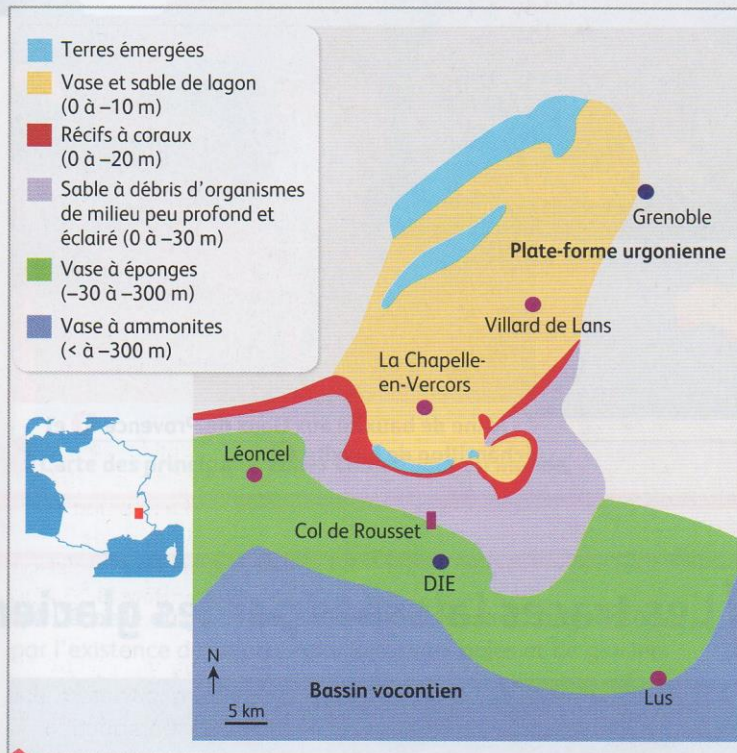


Zone climatique de présence de quelques microfossiles.

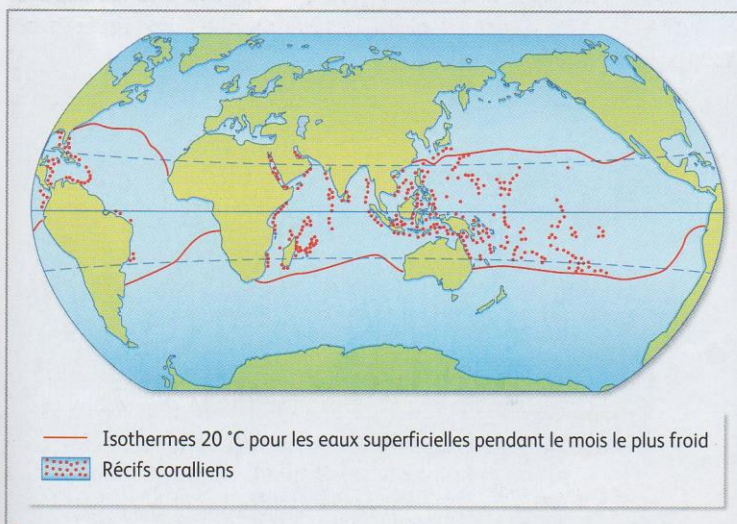
Document 2 : L'enregistrement d'un climat local au crétacé supérieur au niveau du Sud Est de la France

► Les calcaires urgoniens (Crétacé inférieur, 115 Ma) constituent l'ossature de nombreux massifs du Sud-Est de la France. Ces roches sédimentaires ont livré de nombreux fossiles (**polypiers** et autres organismes) permettant de reconstituer les **paléoenvironnements**.

► Les récifs coralliens actuels sont des constructions calcaires (CaCO_3) dues à des animaux marins regroupés sous le terme de « corail » et vivant en colonies. Ces organismes hébergent des algues microscopiques réalisant la photosynthèse. Le corail se développe dans les mers chaudes (26°C), limpides, bien oxygénées et peu profondes délimitant un espace entre le littoral et le récif appelé lagon.



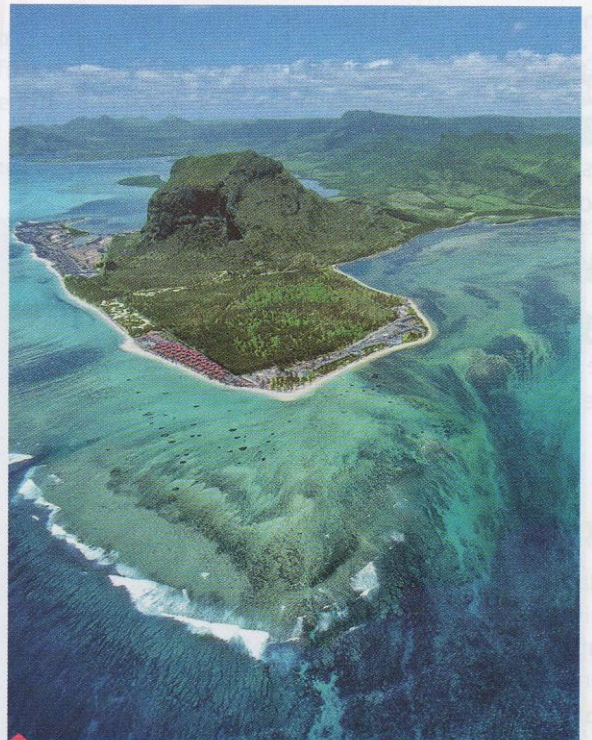
a Reconstitution de la paléogéographie au Crétacé inférieur (d'après H. ARNAUD).



c Carte de répartition des principaux récifs coralliens actuels dans le monde.

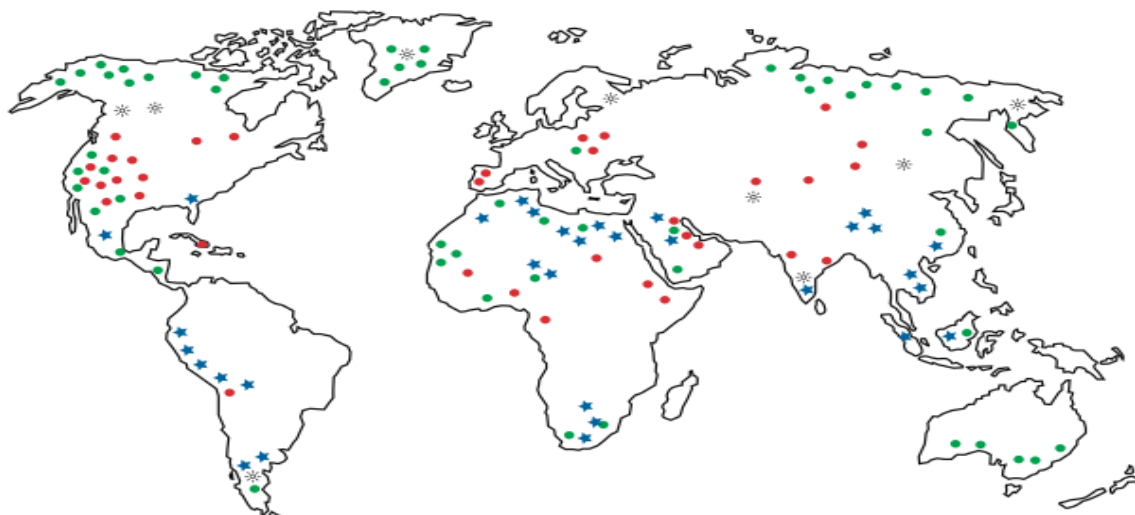


b Polypiers fossiles 1 dans du calcaire urgonien et polypiers actuels 2.



d Île Maurice et sa barrière de corail.

Le lagon est la zone peu profonde comprise entre les terres émergées et le récif; au-delà, la profondeur de l'océan augmente rapidement.

Document 3 : Carte de répartition mondiale de quelques roches sédimentaires au crétacé supérieur

- ★ évaporites ● charbon ● bauxite et latérites
 ● tillites * fossiles de climat chaud (notamment coraux)

Document 4 : Des clefs pour interpréter la répartition des marqueurs climatiques

Roches sédimentaires	Bauxite et latérite	Évaporite	Pétrole	Charbon	Tillite et blocs isolés
					
	1 cm	10 cm	10 cm	10 cm	10 cm
Processus de formation	Altération continentale par hydrolyse des roches siliceuses	Précipitation des ions d'une solution salée sursaturée	Accumulation puis transformation du phytoplancton	Accumulation puis transformation des végétaux continentaux ou littoraux	Accumulation et compaction de produits de l'érosion glaciaire des continents
Contexte favorable	Climat chaud et humide	Évaporation intense d'un bassin salé	Marge continentale anoxique à forte productivité primaire	Bassin continental subsident à forte productivité primaire	Présence d'une calotte glaciaire ou d'un glacier
Aires climatiques					
polaire			X		X
tempéré froid				X	
tempéré			X	X	
aride		X	X		
tropical	X		X	X	

Conditions de formation de quelques roches sédimentaires.

Document 5 : Evolution dans le temps des émissions de dioxyde de carbone par le magmatisme

Lors d'une éruption volcanique, des gaz sont émis vers l'atmosphère en grande quantité. La vapeur d'eau peut représenter 50 à 90 % des gaz émis, le dioxyde de carbone 5 à 25% et le dioxyde de soufre 3 à 25%.

