

# LES OCRES DU BASSIN D'APT



*Falaise du Collet  
de Flaqueirol*

Sortie APBG du 03/04/2022

QUAND ?

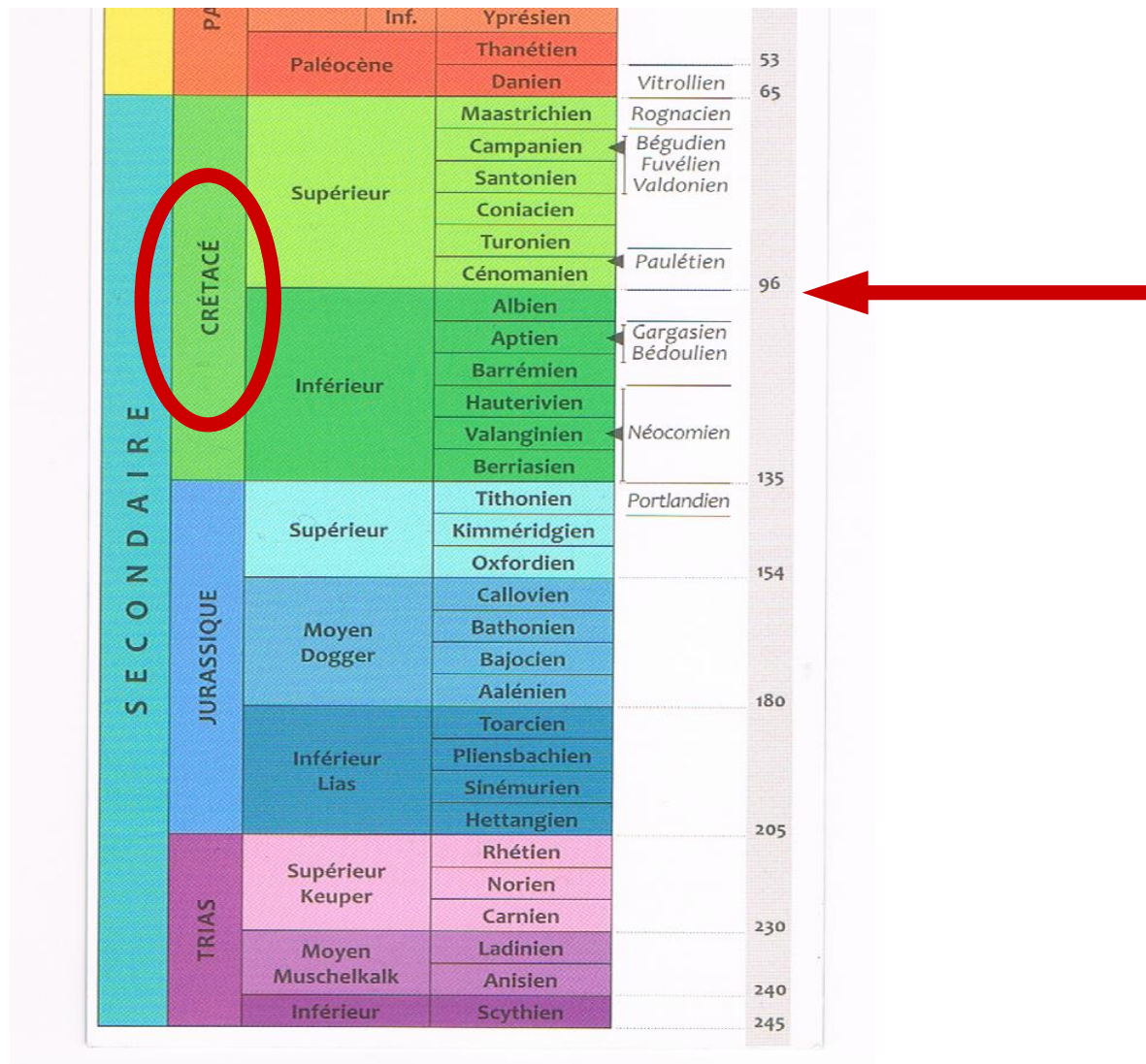
Il y a 96 Ma

Ère Secondaire

Limite Crétacé inf –  
Crétacé sup

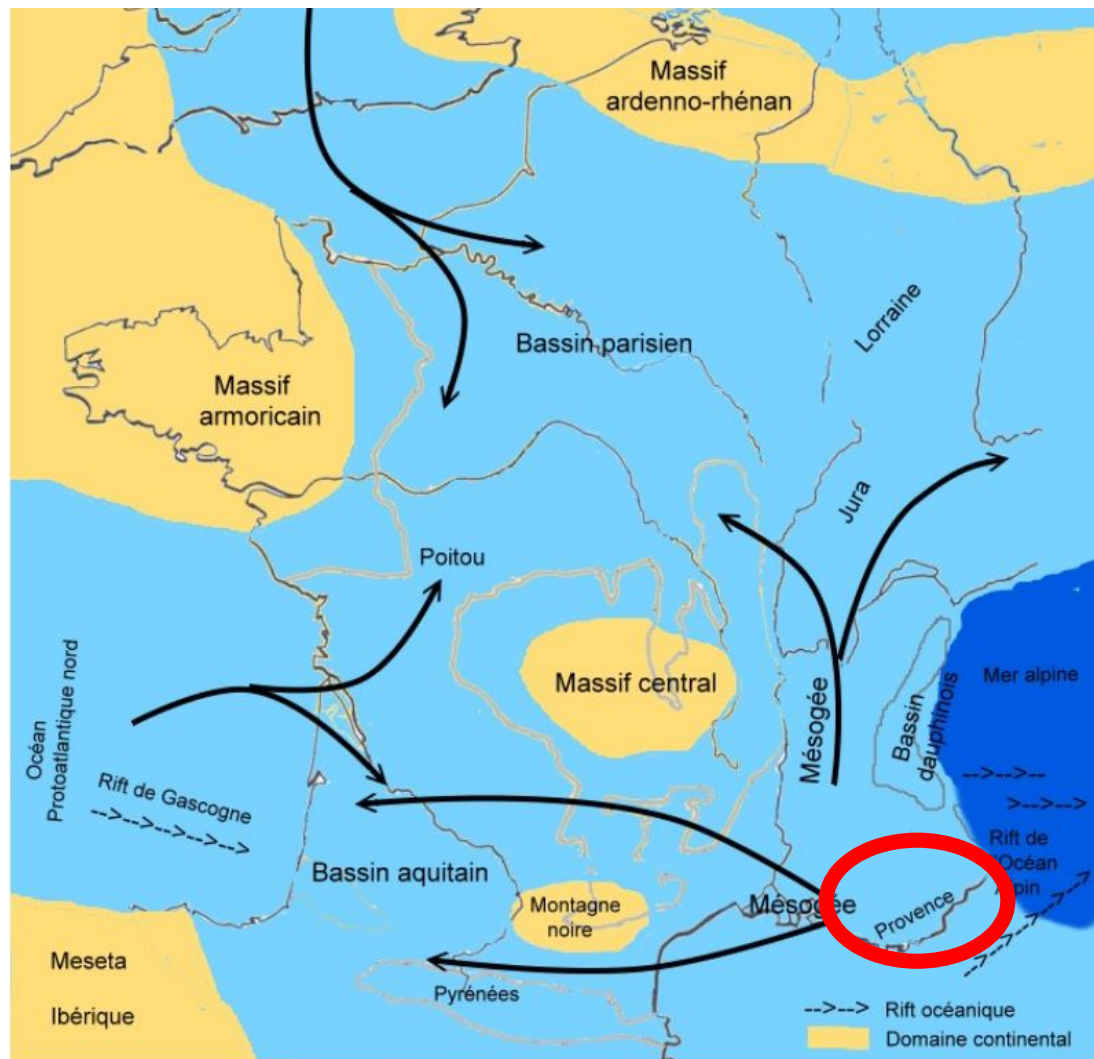
Albien - Cénomanién

Échelle stratigraphique



**COMMENT ÉTAIT LA PROVENCE A L'ÈRE SECONDAIRE ?**

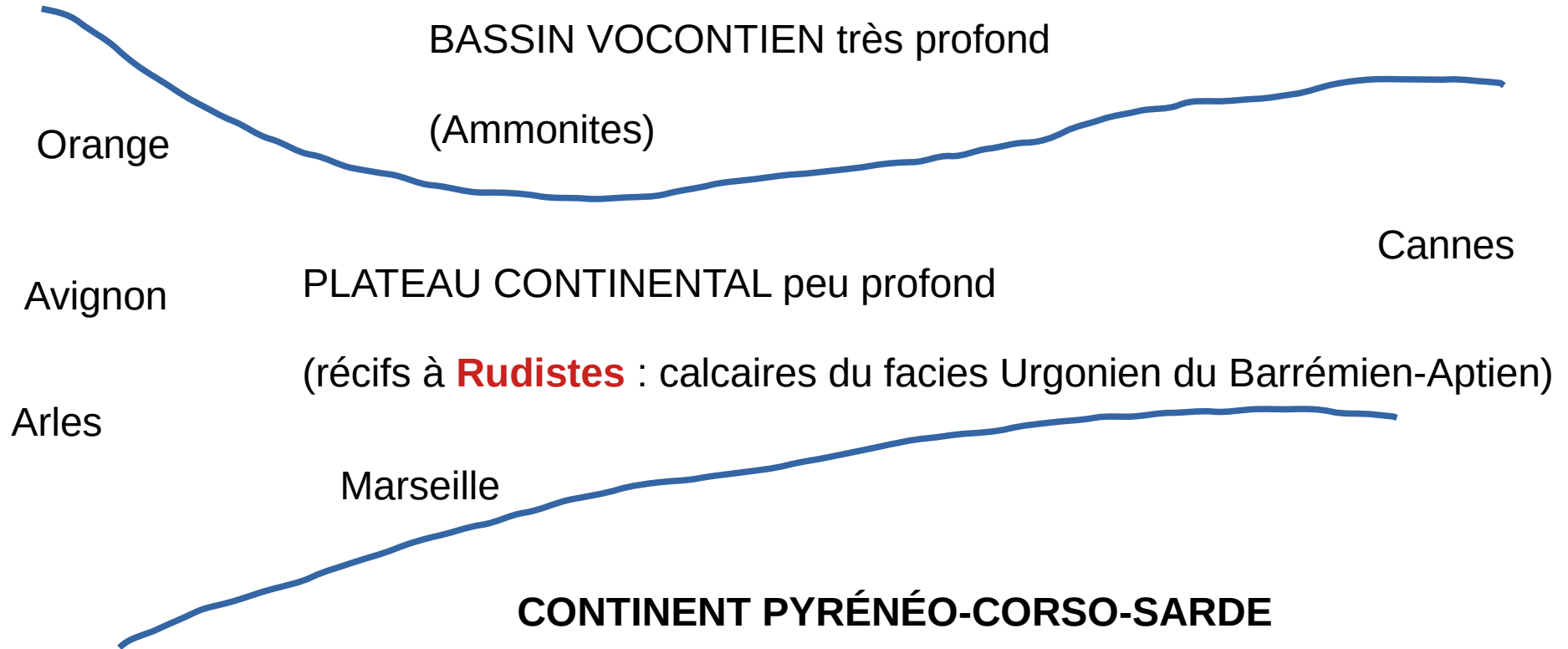
AVANT LE CRÉTACÉ,  
AU JURASSIQUE, IL Y A 154 Ma,  
LA PROVENCE ÉTAIT  
... SOUS L'EAU !



Domaine continental et marin en France au Jurassique moyen et supérieur (154 Ma)



## CRÉTACÉ INFÉRIEUR -135 à -96 Ma : LA PROVENCE EST...SOUS L'EAU !



# RUDISTES (Mollusques bivalves)

Barrémien

Requienia ammonica

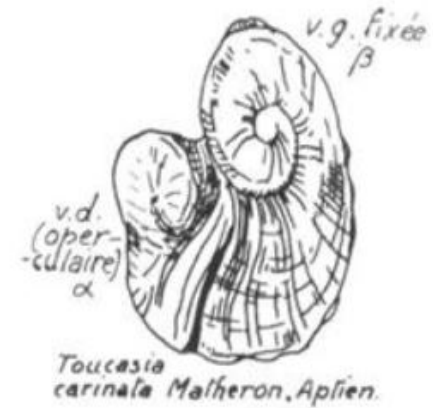


Photo APBG

# Toucasia carinata



Photo Musée Urgonia



Toucasia carinata



Photo Musée Urgonia



**Ancyloceras  
matheroni**

**(Céphalopodes)**

**Aptien**



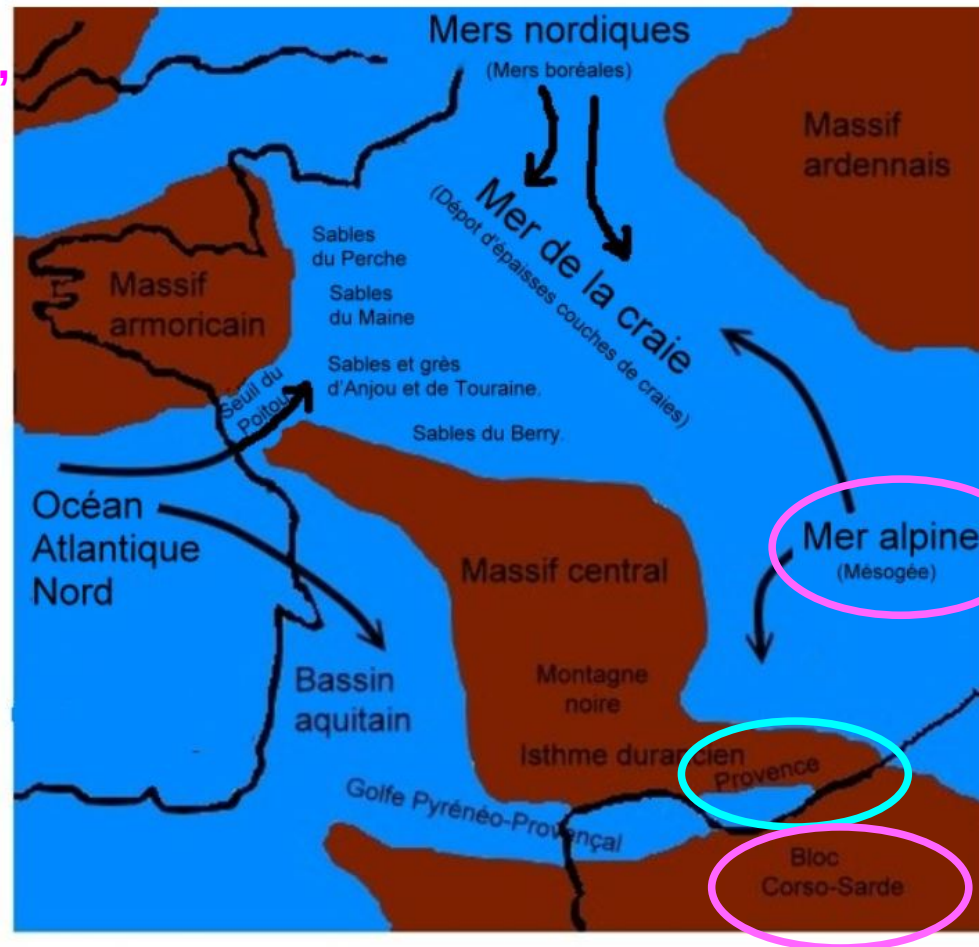


FIN DU CRÉTACÉ INFÉRIEUR,

DÉBUT DU CRÉTACÉ SUPÉRIEUR,

Il y a 100 Ma environ,

LA PROVENCE EMERGE !!!



■ Transgressions marines ■ Terres émergées

Extrait du « Tour de France d'un géologue »  
de  
François MICHEL

# La Provence à l'Albien

(fin du Crétacé inférieur, Il y a 96 Ma)

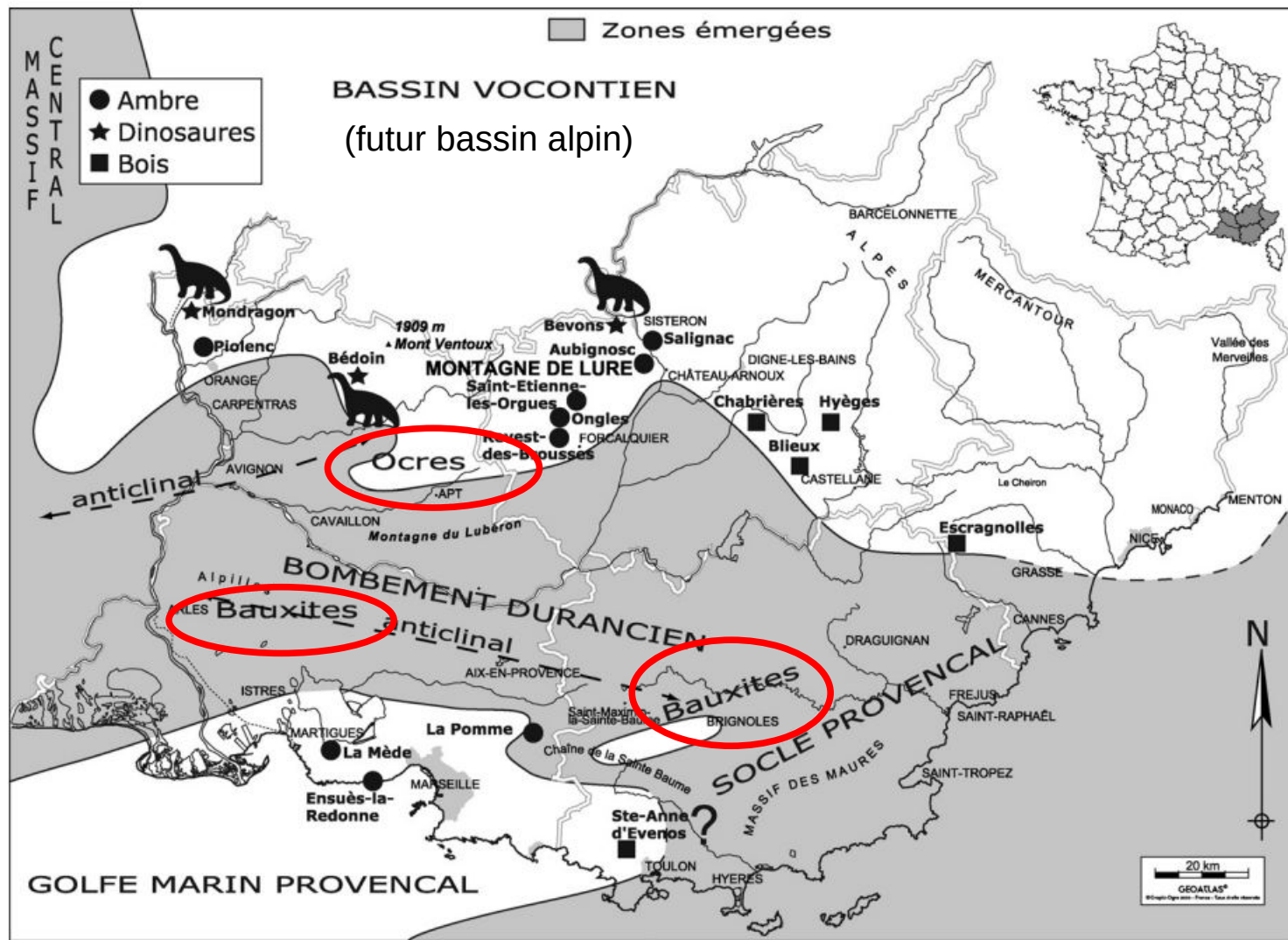
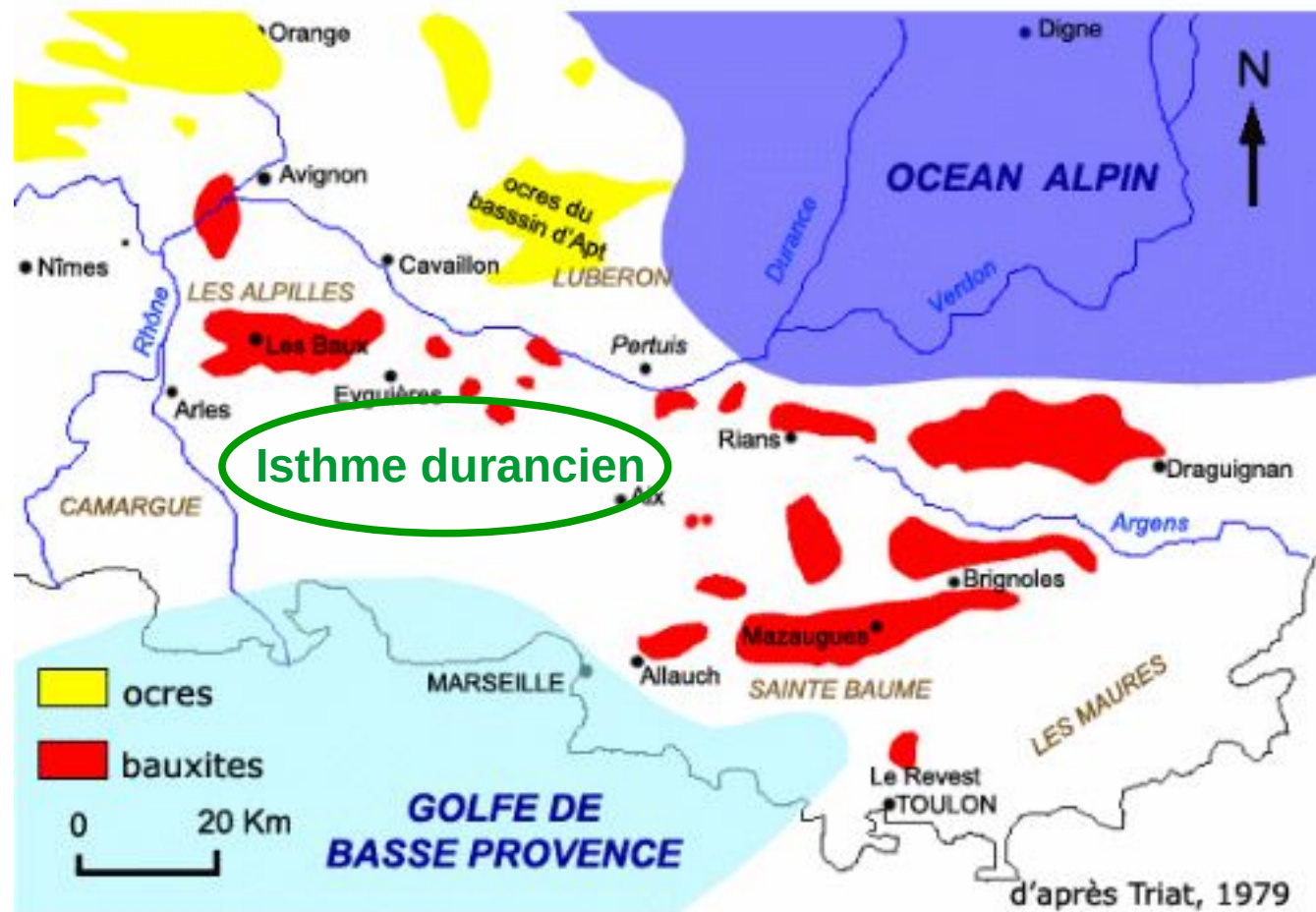


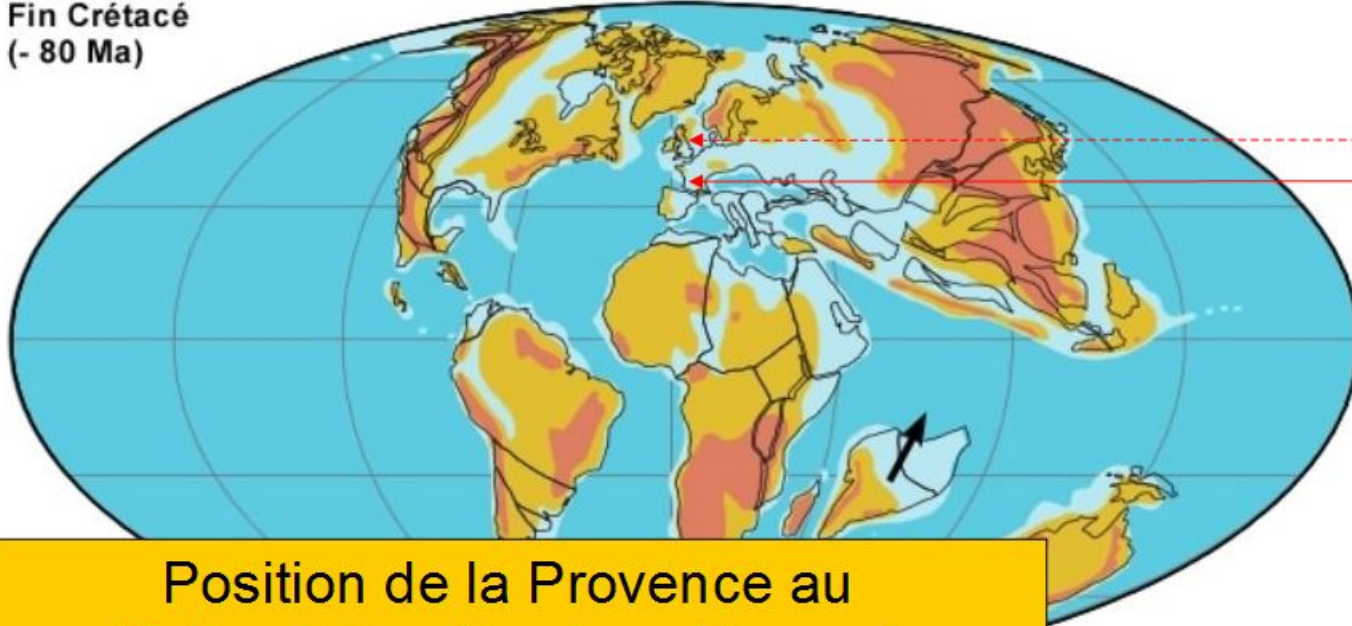
Fig. 6. Carte des sites à témoins continentaux fossilisés en zone marine à l'Albien (modifié d'après Baudrimont et Dubois, 1977).  
*Distribution of the sites with terrestrial fossils within Albian marine sediments (from Baudrimont and Dubois, 1977, modified).*



**QUEL CLIMAT EN FRANCE, IL Y A 96 Ma ?**



Fin Crétacé  
(- 80 Ma)



Position actuelle

Position au Crétacé

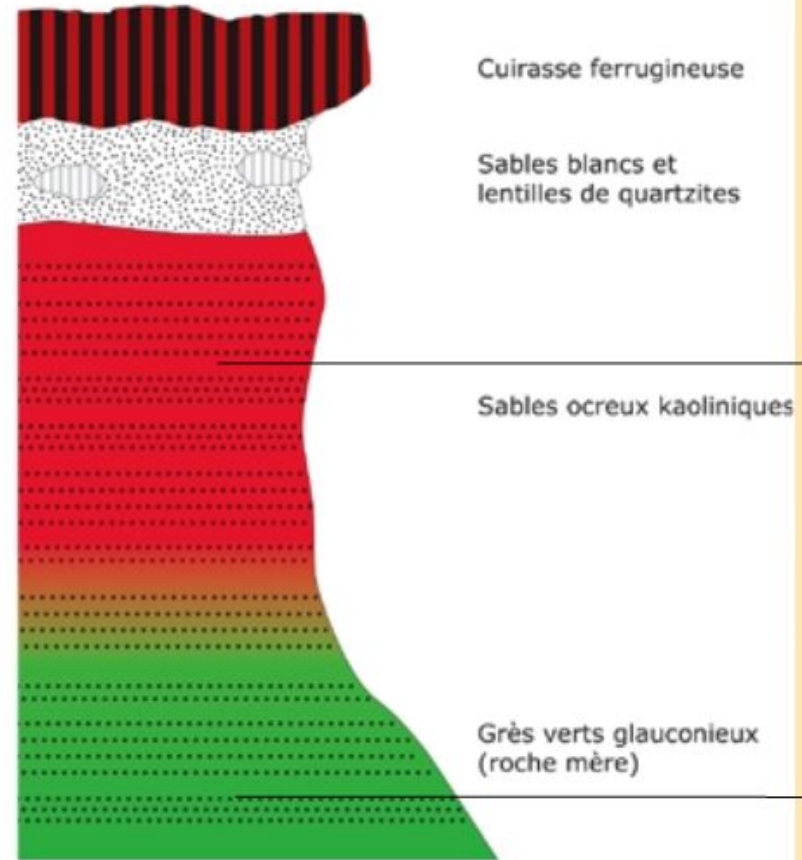
Position de la Provence au  
Crétacé Sup (tropicque Cancer)  
compatible avec des  
conditions d'altération tropicales

**DONC CLIMAT  
TROPICAL HUMIDE**

**D'OÙ ALTÉRATION  
COMPARABLE A  
CELLE QUI  
CONCERNE  
CERTAINS PAYS  
AFRICAINS ACTUELS  
PAR EXEMPLE**

**COMMENT EXPLIQUER L'APPARITION  
DE CES FORMATIONS SABLEUSES et  
GRÉSEUSES SUPERPOSÉES,  
DE COULEURS VARIÉES, APPELÉS  
SABLES OCREUX :  
ORANGE, JAUNE, BLANCHE ?**

### COUPE TYPE DES FACIÈS D'ALTÉRATION

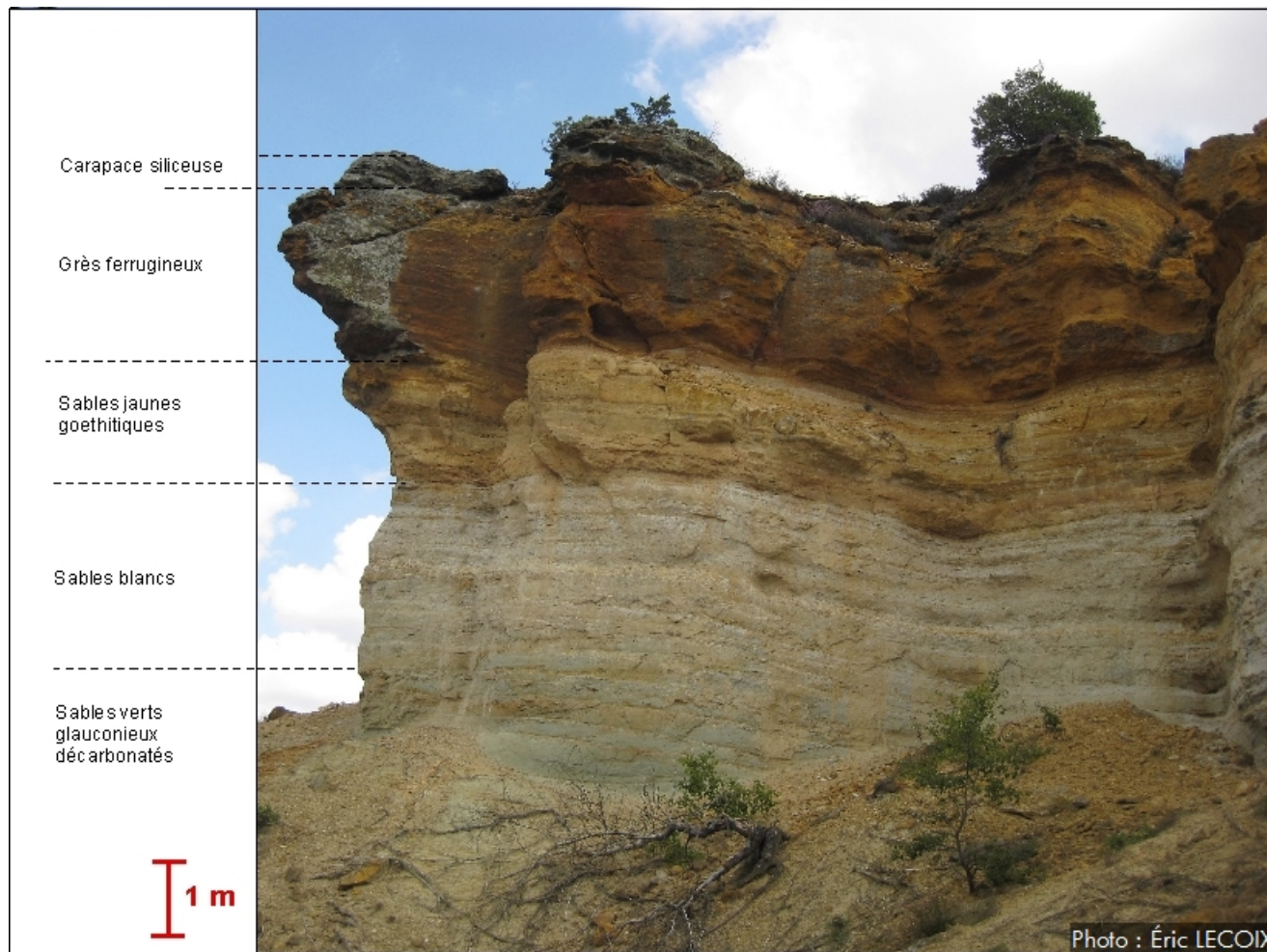


Cuirasse  
latéritique

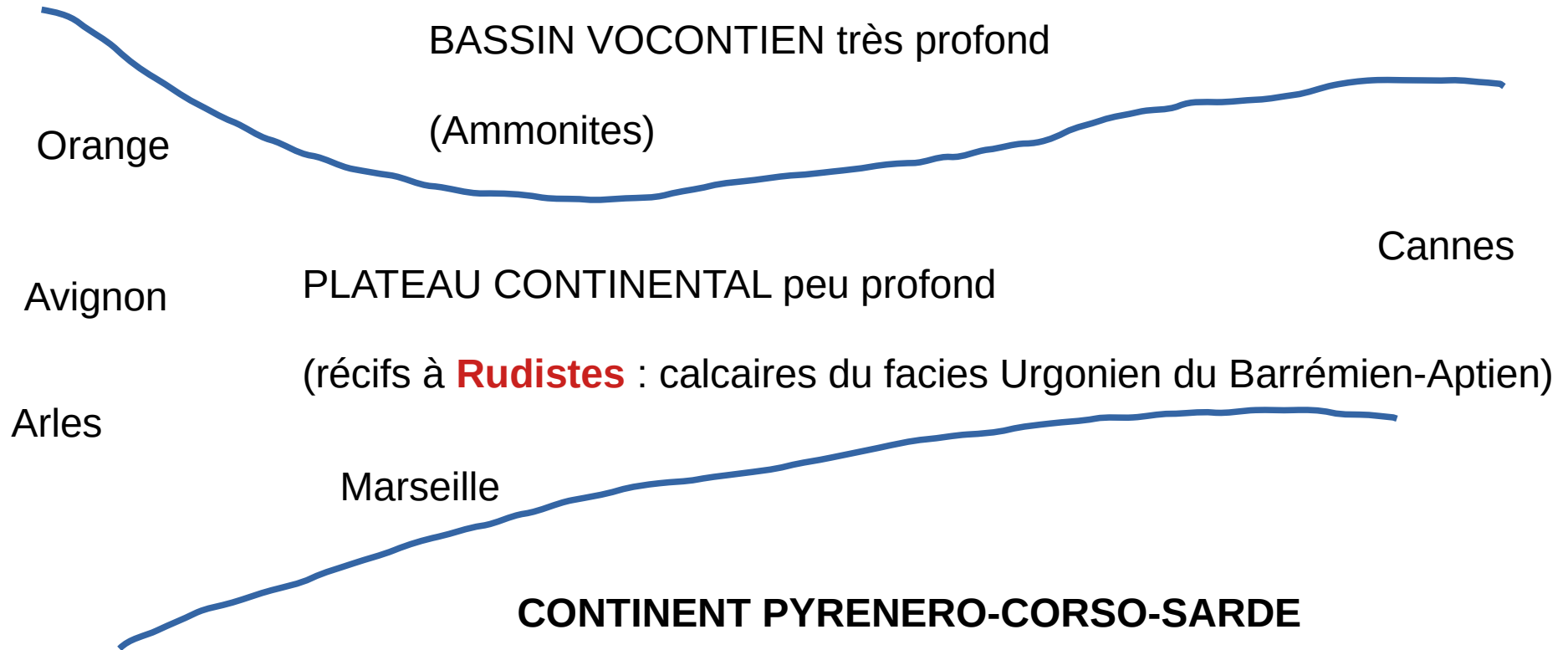
Jaune  
orangé

blanc

vert



## CRÉTACÉ INFÉRIEUR -135 à -96 Ma : LA PROVENCE EST...SOUS L'EAU !





# 1 – RETOUR EN ARRIÈRE, AVANT LE SOULÈVEMENT DE L'ISTHME DURANCIEN, LA PROVENCE EST SOUS L'EAU, ET FAIT PARTIE DU PLATEAU CONTINENTAL.

Des produits d'altération venant du massif pyrénéo-corso-sarde **sédimentent** au fond de l'eau : sable (quartz), minéraux argileux (smectite et illite), éléments biodétritiques (débris d'Eponges, d'Oursins, tests de Foraminifères etc...)

Au cours de la sédimentation, **phénomène de diagenèse particulier** : la **GLAUCONITISATION**.

A l'interface sédiments-eau, la matière organique crée un milieu réducteur propice aux échanges d'ions avec l'eau de mer, conduisant à l'apparition de **nouveaux minéraux argileux** regroupés sous le terme de **GLAUCONIE**.

Parmi ces minéraux, la **GLAUCONITE** donne une couleur verte aux grains de **glauconie** ( $\text{Fe}^{2+}$ )

**DONC :**

**Lors de l'émergence de l'isthme durancien, ces sables verts, dits glauconieux, se retrouvent à l'air libre et vont subir une altération en milieu tropical humide.**

**Remarque : ces sables verts cimentés donnent des grès glauconieux.**

**Nous les voyons en bas de falaises en certains endroits, plutôt à l'Est d'Apt.**

## 2 – ALTÉRATION DES GRÈS GLAUCONIEUX : PHASE D'OCRIFICATION

- les eaux diluviennes dissolvent **tous les éléments des grès glauconieux** sauf les grains de quartz

- le ciment, souvent calcique, est dissous (**décarbonatation**), ce qui favorise encore la circulation de l'eau, entre les grains de quartz

- **la glauconie est hydrolysée** et :

  - libère silice et aluminium, qui vont participer à la formation de minéraux argileux de **KAOLINITE** (blancs)

  - libère du fer, qui participe à la formation de minéraux de **GOETHITE** (rouges)

**Donc :**

**Déglauconitisation,**

**Formation de minéraux de kaolinite et de goethite,**

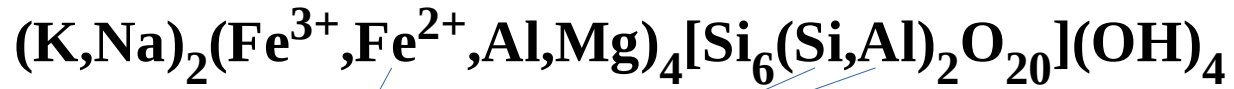
**Ce dernier donnant les teintes rouge-orangé-jaune**

**dessables ocreux.**



## GLAUCONITE

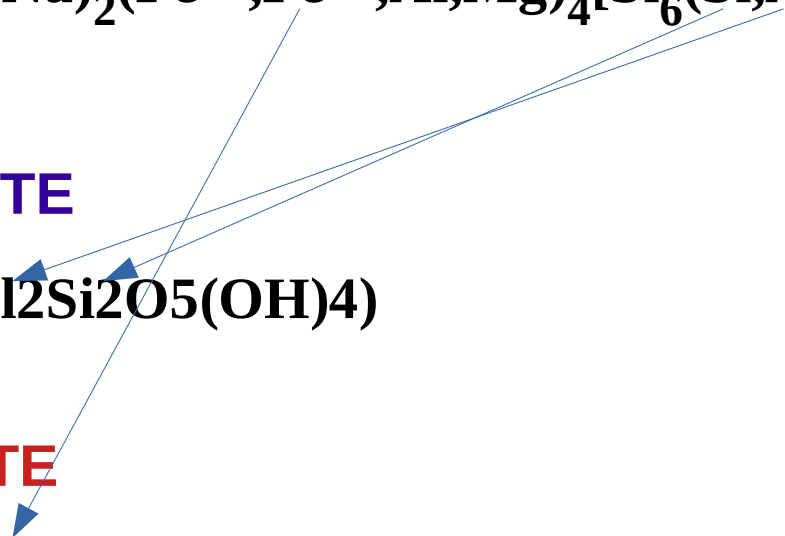
Formule :

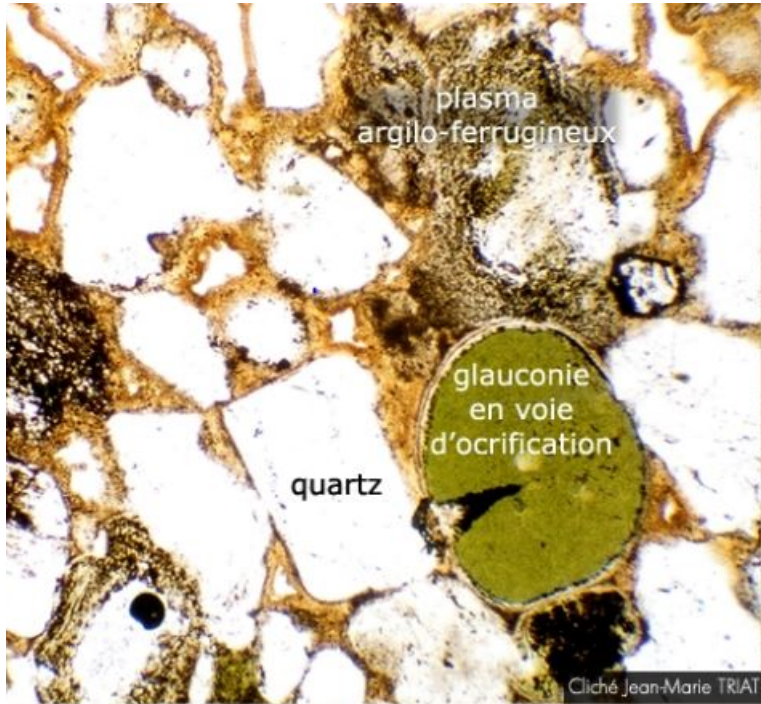


## KAOLINITE

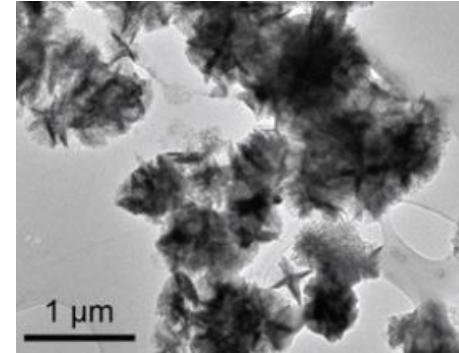


## GOETHITE

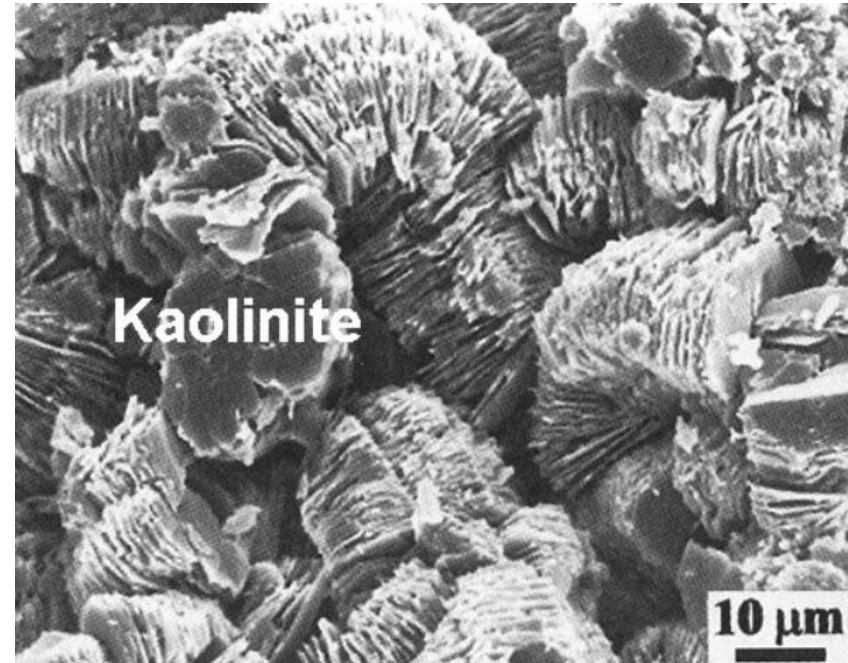




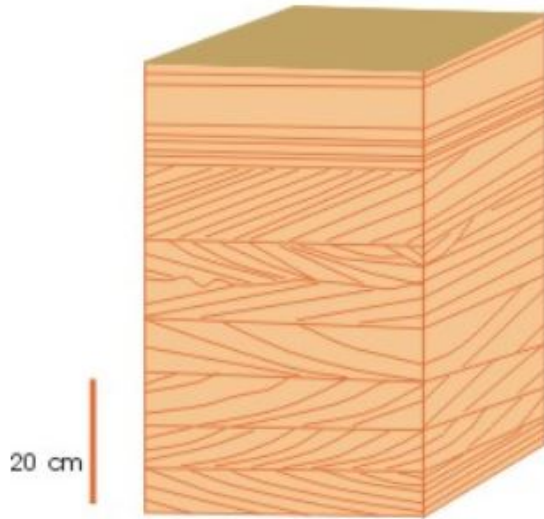
**Grès glauconieux en cours d'ocrification**



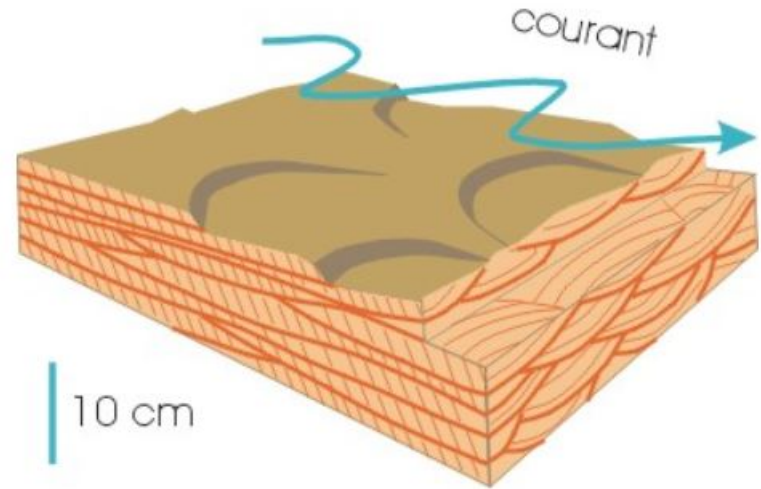
**GOETHITE  
(MEB)**



## Les sables ocreux conservent des témoins de leur origine marine



Stratifications entrecroisées  
dus aux marées



Stratifications laissées par des  
chenaux successifs dus aux  
courants

(et des traces de bioturbation : traces laissées par des êtres vivants, comme des galeries)

### 3 – Le blanchiment des sables ocrifiés

Les sables orange s'altèrent progressivement, **en perdant la goethite**, ce qui conduit à **des sables blancs à passées jaunes**.

Cette perte de goethite serait liée à des conditions réductrices présentes sous la cuirasse ferrugineuse.

Remarque : présence de dalles de **quartzite blanc**, juste sous la cuirasse (silicification secondaire)

## 4 – LA CUIRASSE LATÉRIQUE FERRUGINEUSE : ALTÉRATION DE SURFACE

Au sommet du profil, cette carapace rouge, voire noire, est le résultat d'une induration. Les cuirasses les plus dures renferment **plus de 70 % d'oxydes de fer**. Fortes concentrations de **goethite et d'hématite (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**. Influence de l'alternance de fortes pluies et d'une évaporation intense dans la formation de cette cuirasse.

Ces grès goethitiques couronnent toutes les coupes d'ocres, formant parfois des « demoiselles coiffées ».

Cuirasse exploitée à Rustrel au XIX<sup>ème</sup> siècle, comme **minerai de fer**. Difficulté d'approvisionnement en charbon de bois, l'usine s'est arrêtée rapidement.



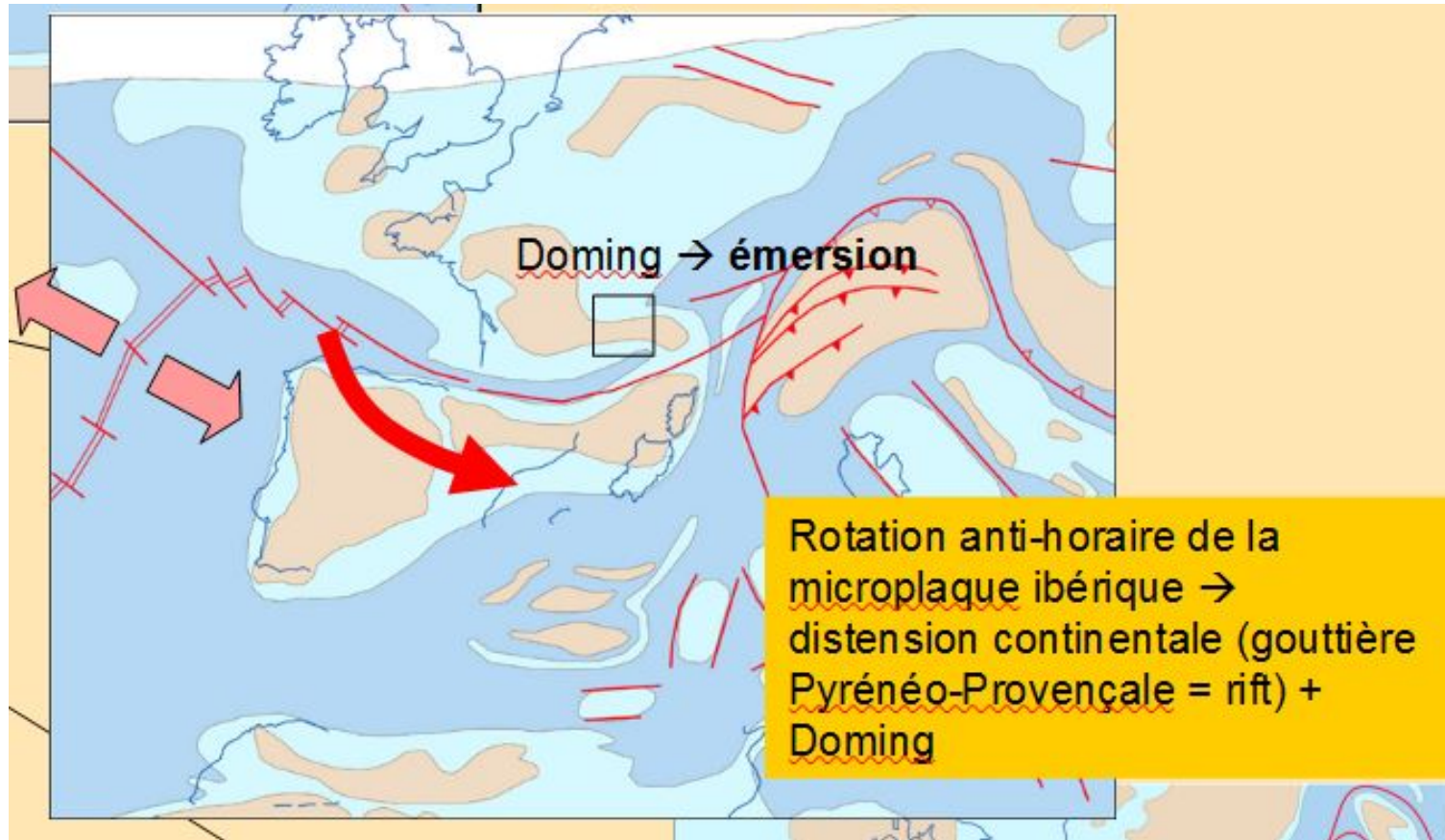
**Cuirasse  
ferrugineuse**

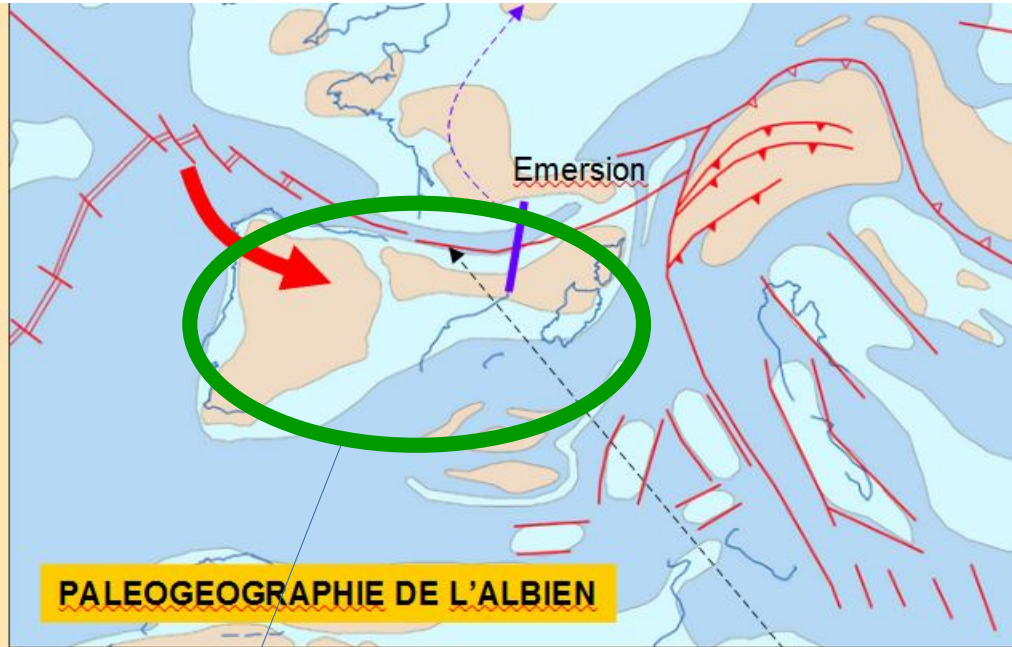
**Sables blancs avec  
lentilles de quartzite .**

**sables ayant perdu la  
goethite, d'où des teintes  
variables en fonction du  
pourcentage de goethite  
restante**

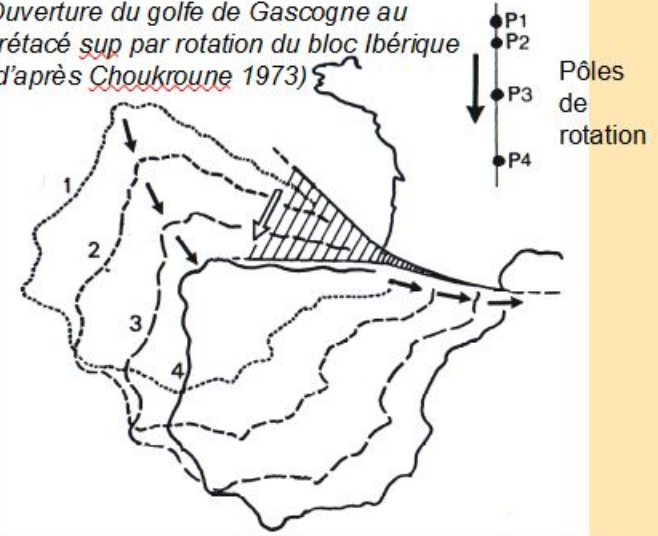


**COMMENT EXPLIQUER L'ÉMERSION DE  
L'ISTHME DURANCIEN ???**





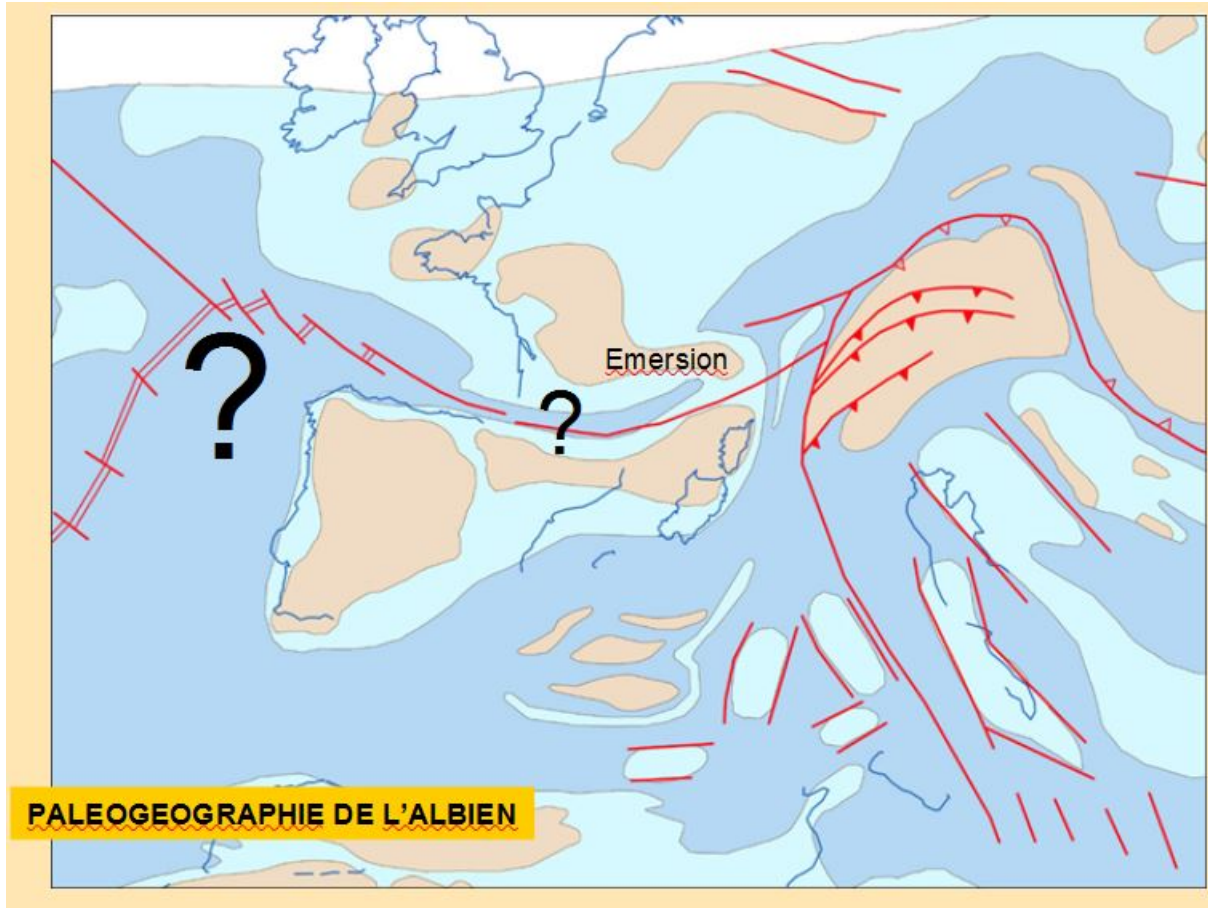
Ouverture du golfe de Gascogne au crétacé sup par rotation du bloc Ibérique (d'après Choukroune 1973)



Ouverture Golfe Gascogne → Extension → Rifting  
 Pyrénéo-Provençal → Soulèvement les épaules du rift

Plaque ibérico-corso-sarde





**PALEOGEOGRAPHIE DE L'ALBIEN**

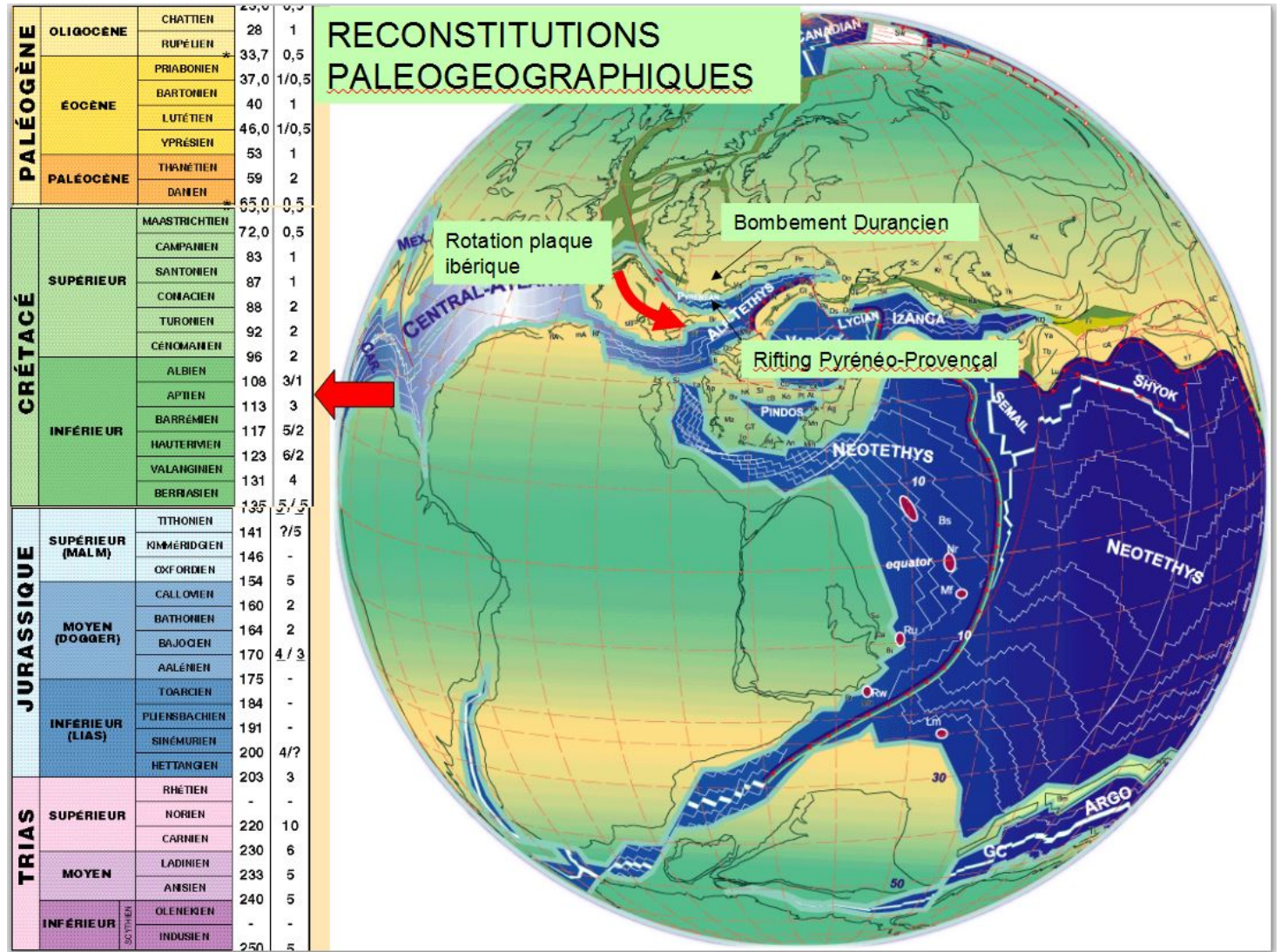


OUVERTURE DU RIFT DE L'ATLANTIQUE NORD

D'OÙ ROTATION DE LA PLAQUE IBÉRIQUE

D'OÙ APPARITION D'UN RIFT EST-OUEST ENTRE « LA PROVENCE » ET LA PLAQUE IBERICO-CORSO-SARDE

D'OÙ ÉMERSION DE L'ISTHME=DOMING



## **BILAN :**

**Climat tropical chaud et humide**

**Sédimentation sur plateau continental peu profond, de produits issus de l'érosion du massif corso-sarde situé au sud.**

**Diagenèse des sédiments amenant à la formation de sables glauconieux (verts)**

**Mouvements tectoniques (ouverture de l'Atlantique nord)**

**Rotation de la plaque ibérico-corso-sarde vers l'Est**

**Apparition d'un rift Ouest-Est accompagné d'un phénomène de doming : émergence de l'isthme durancien**

**Altération des sables glauconieux : disparition de la glauconie, apparition de kaolinite et de goethite, d'où sables ocrifiés (couleur rouge-orangé)**

**Blanchiment des sables rouges par perte progressive de goethite et formation d'une cuirasse latéritique ferrugineuse riche en hématite et goethite.**