

## Histoire géologique du Bassin aquitain

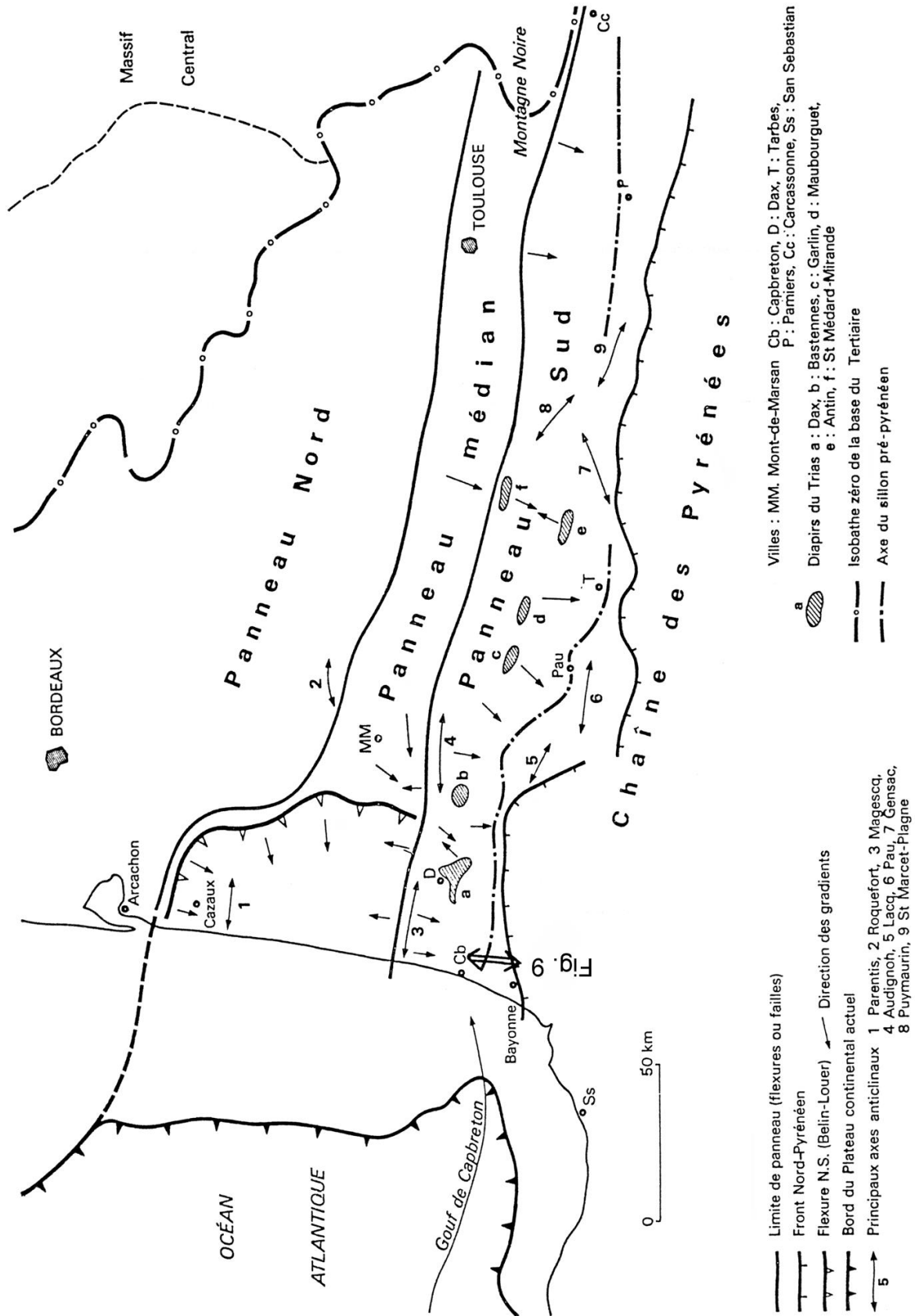


Fig. 1. — Schéma général de la surface de base du Tertiaire.

## Géologie des Pyrénées et du Bassin aquitain

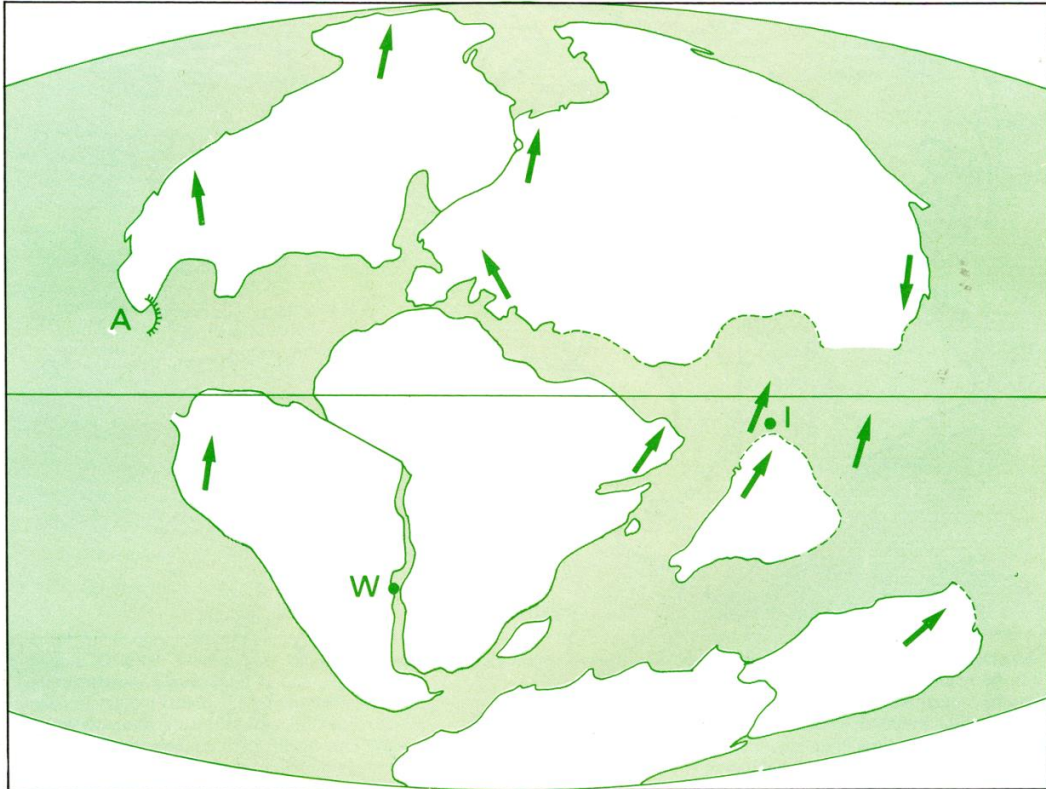


Fig.2 **Le monde à la fin du Jurassique (vers 135 Ma)** (d'après Pomerol, 1975). Les tendances esquissées à la fin du Trias s'affirment : expansion de l'Océan Indien et de l'Atlantique nord qui projette deux diverticules l'un entre le Groenland et le Canada, l'autre entre la France et l'Espagne. Un fossé (ou rift) s'établit entre l'Amérique du Sud et l'Afrique, prémices de l'Atlantique sud. Deux foyers volcaniques ont été figurés : ceux de Walvis (W) et de l'Océan Indien (I).



Fig. 3 **Le monde à la fin du Crétacé (vers 65 Ma)** (d'après Pomerol, 1975). L'Atlantique Sud est désormais largement ouvert, mais l'Atlantique Nord, malgré une seconde tentative entre les îles britanniques et le Groenland n'a pas encore réussi sa percée vers le Nord. En passant au-dessus du foyer volcanique de l'Océan Indien, l'Inde se charge de basalte (trapps du Deccan).

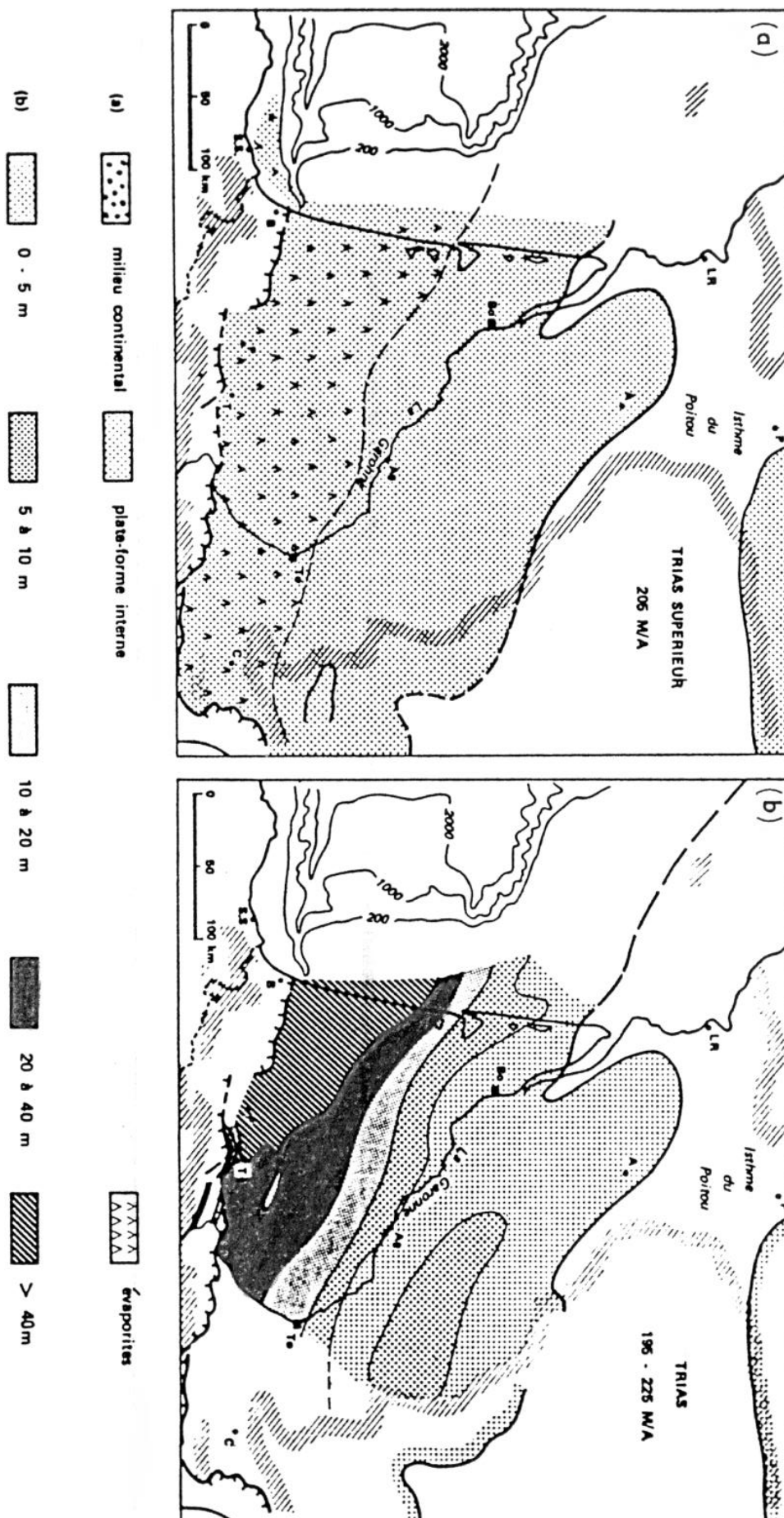


Fig. 4 : (a) Carte paléogéographique simplifiée. (b) Taux de sédimentation en mètres/10<sup>6</sup> ans.

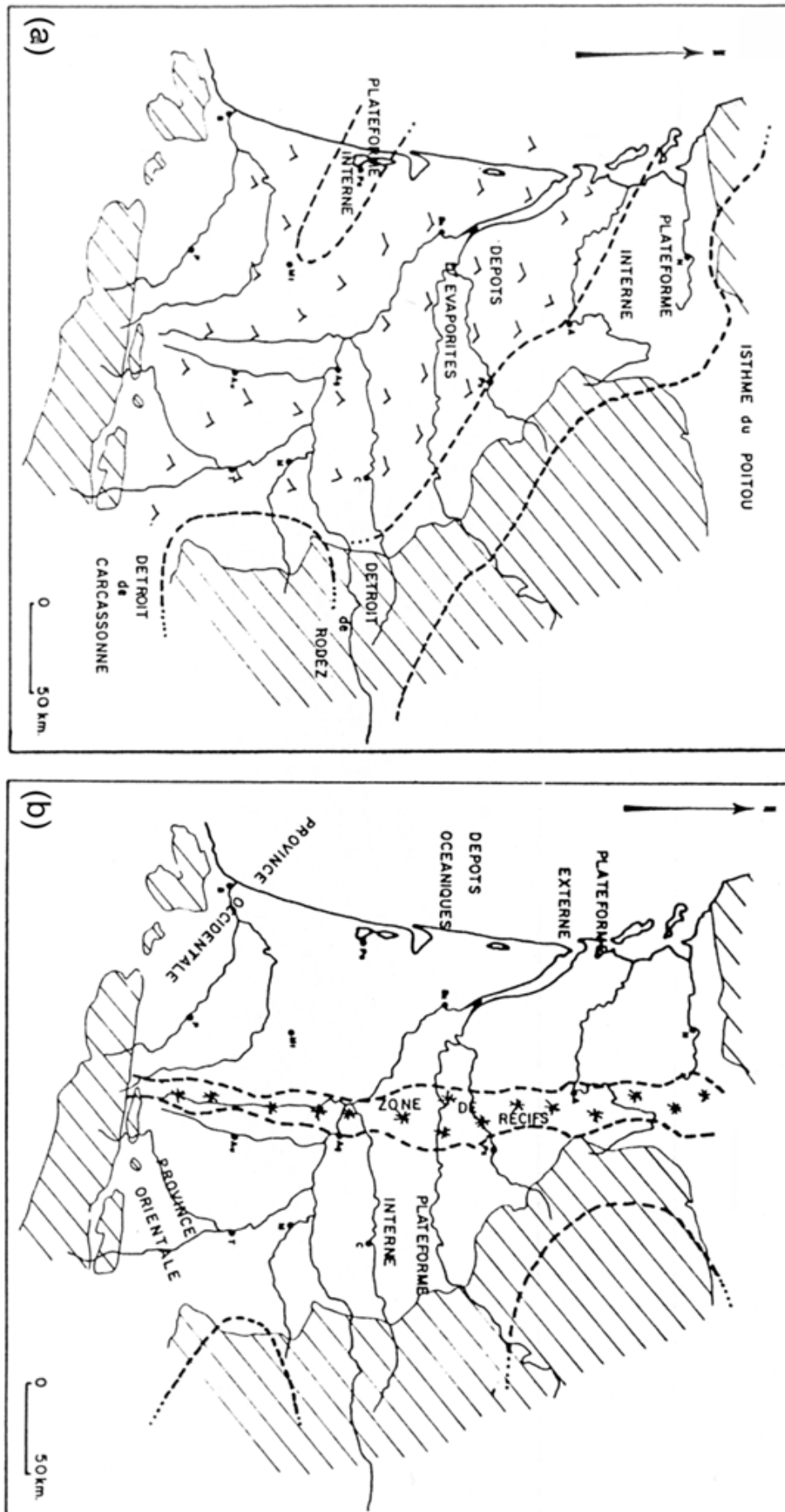


Fig. 5 : Paléogéographie schématique au Lias inférieur (a) et au Dogger (b).



# Géologie des Pyrénées et du Bassin aquitain

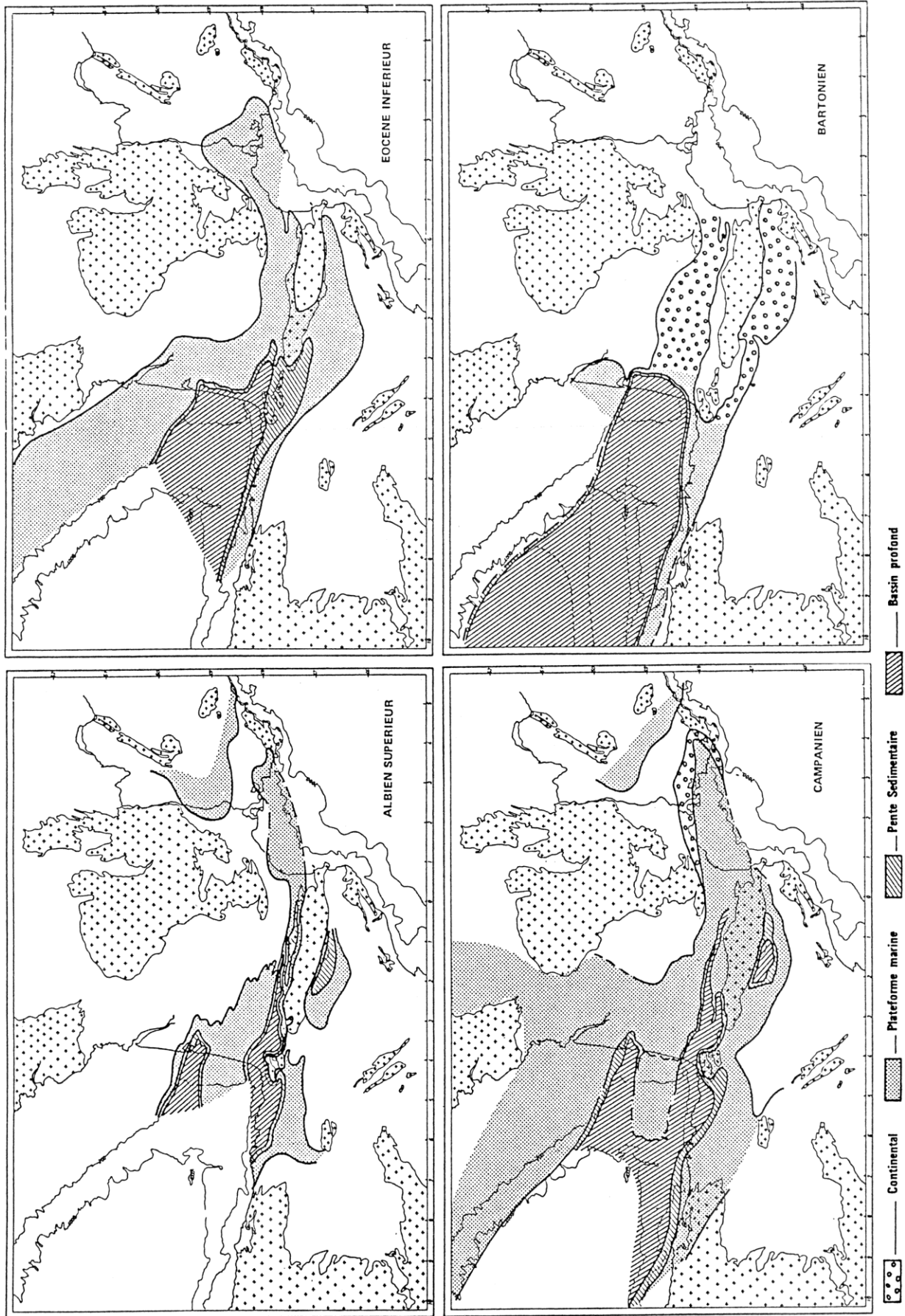


Fig. 6 : Le Sud-Ouest de la France au Crétacé et au Tertiaire.

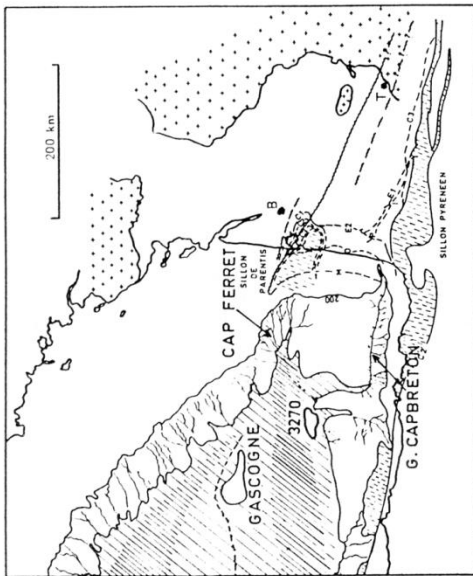
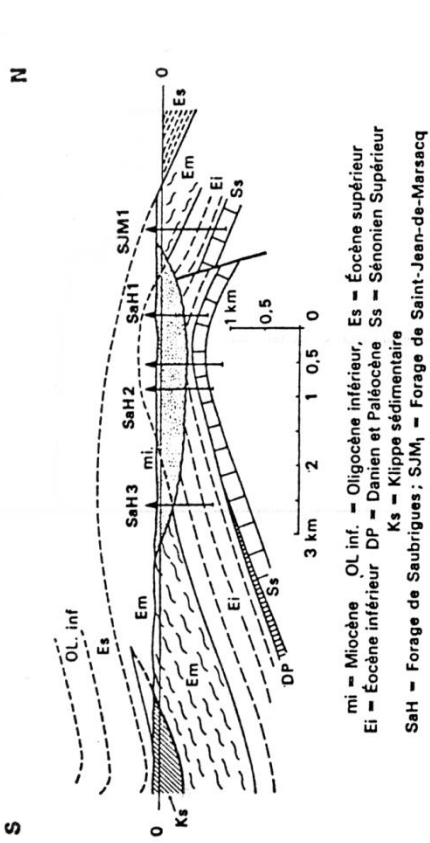


Fig. 8 - Relations entre bassin d'Aquitaine et golfe de Gascogne. On notera que le talus continental N du golfe, se situe dans l'exact prolongement de la flexure limitant le bassin triasique au N.

~ ~ ~ Limite nord zone subsidente au Trias ~ ~ ~ Limite nord zone subsidente au Crétacé inf.  
 // // // Sillons cenomaniens // // // Sillons actuels  
 --- --- --- Limite des sillons : C1 à l'Albien - C2 du Cénomaniens au Sénonien inf. - C3 au Sénonien sup. -  
 P. au Paléocène - E1 à l'Éocène inf. - E2 à l'Éocène sup. - O à l'Oligocène - M au Miocène.



mi - Miocène OL inf. - Oligocène inférieur, Es - Éocène supérieur  
 Ei - Éocène inférieur DP - Danien et Paléocène Ss - Sénonien Supérieur  
 Ks - Kijppe sédimentaire  
 SaH - Forage de Saubrigues ; SJM<sub>1</sub> - Forage de Saint-Jean-de-Marsacq

Fig. 9 - Le canyon de Saubrigues.

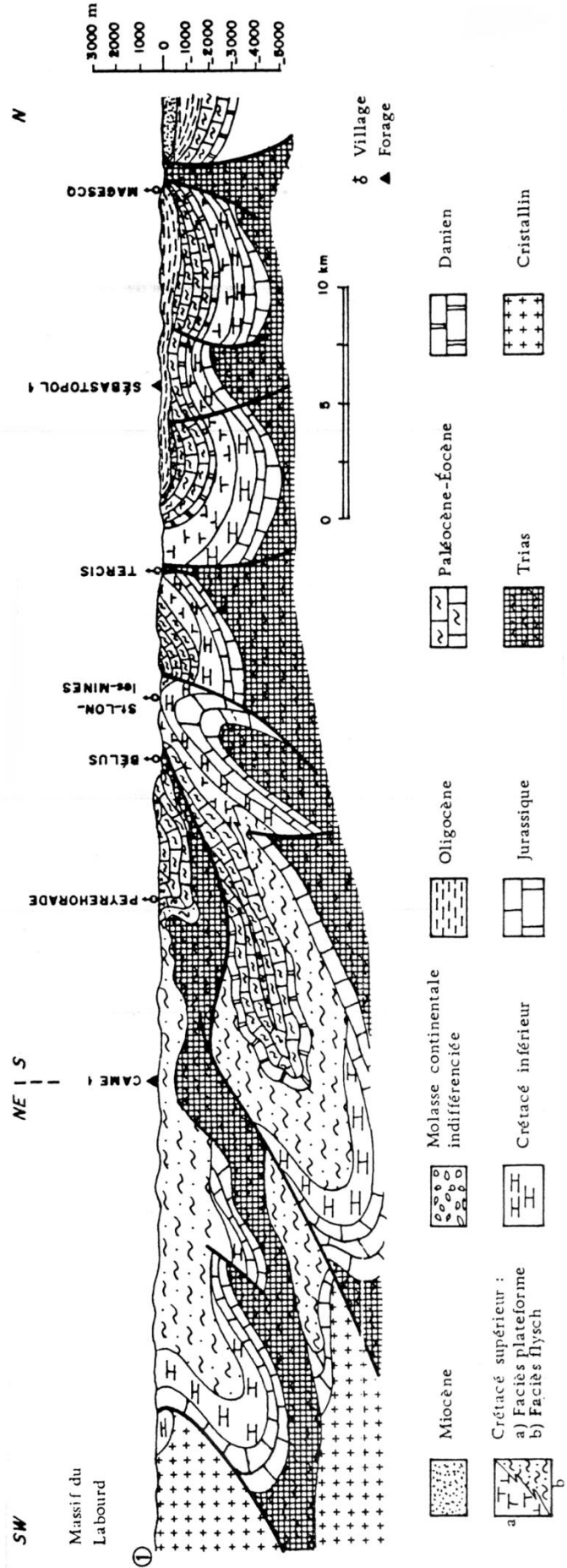


Fig. 7 : COUPE GÉOLOGIQUE SCHEMATIQUE DU SUD DU BASSIN AQUITAIN

# Géologie des Pyrénées et du Bassin aquitain

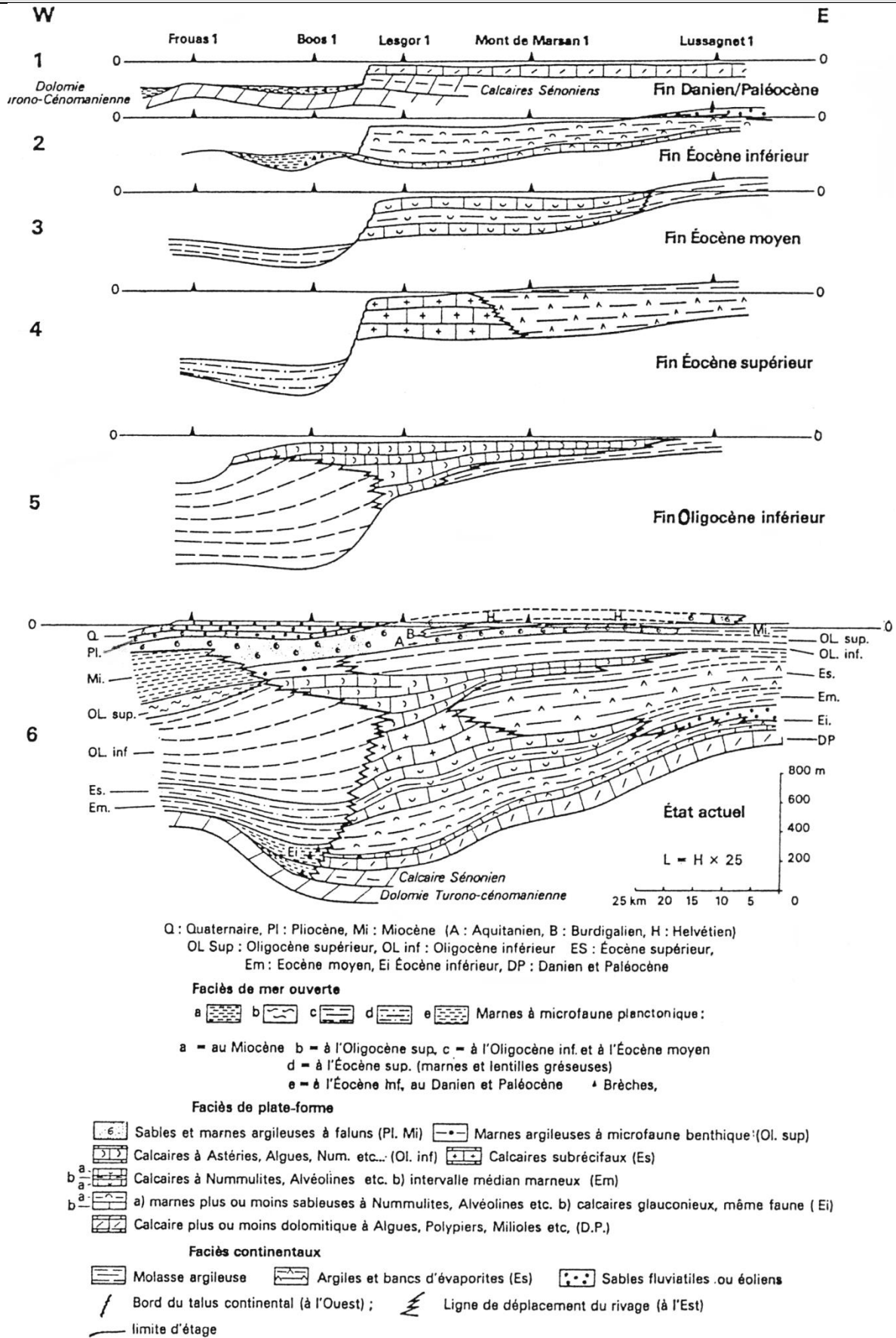


Figure 8 : Evolution du Bassin aquitain, au Tertiaire, dans la région des Landes (voir la localisation de la coupe sur la Fig. 1, à la latitude de Mont-de-Marsan : « MM »).

# Géologie des Pyrénées et du Bassin aquitain

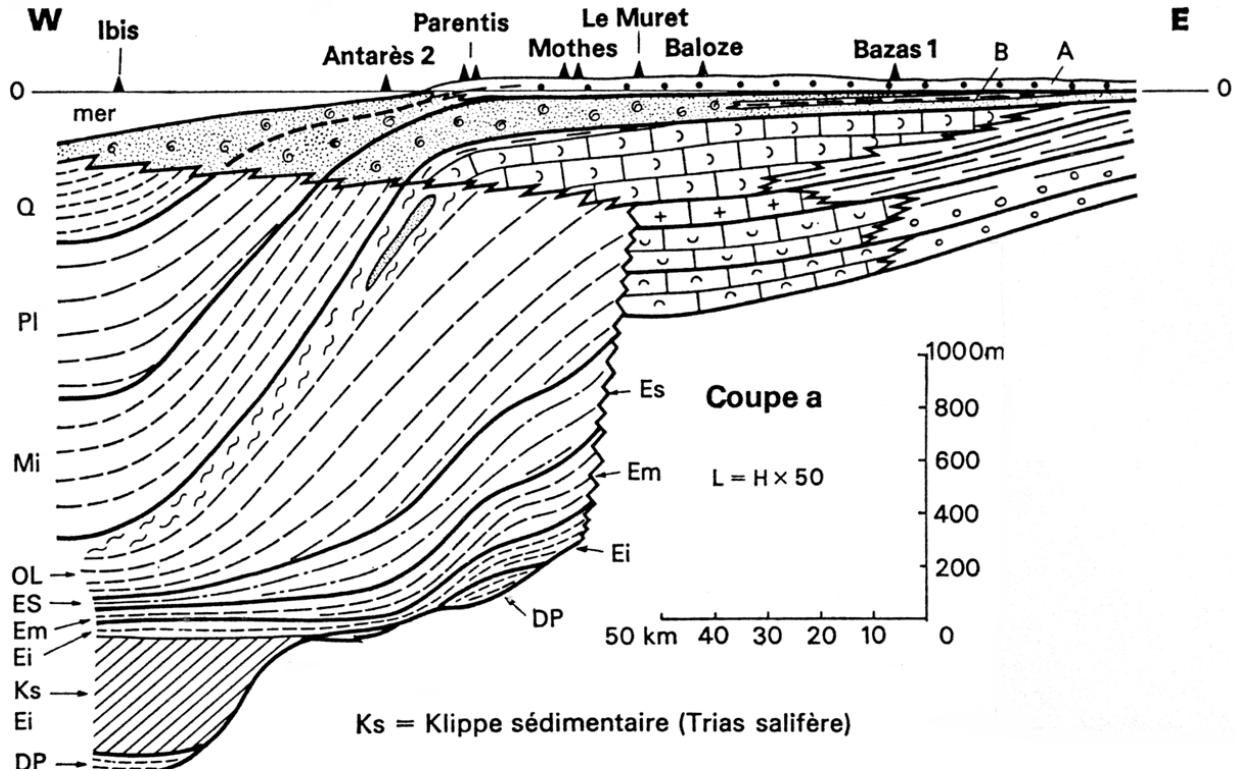


Figure 9 : Comblement du bassin de Parentis, durant le Tertiaire et le Quaternaire.

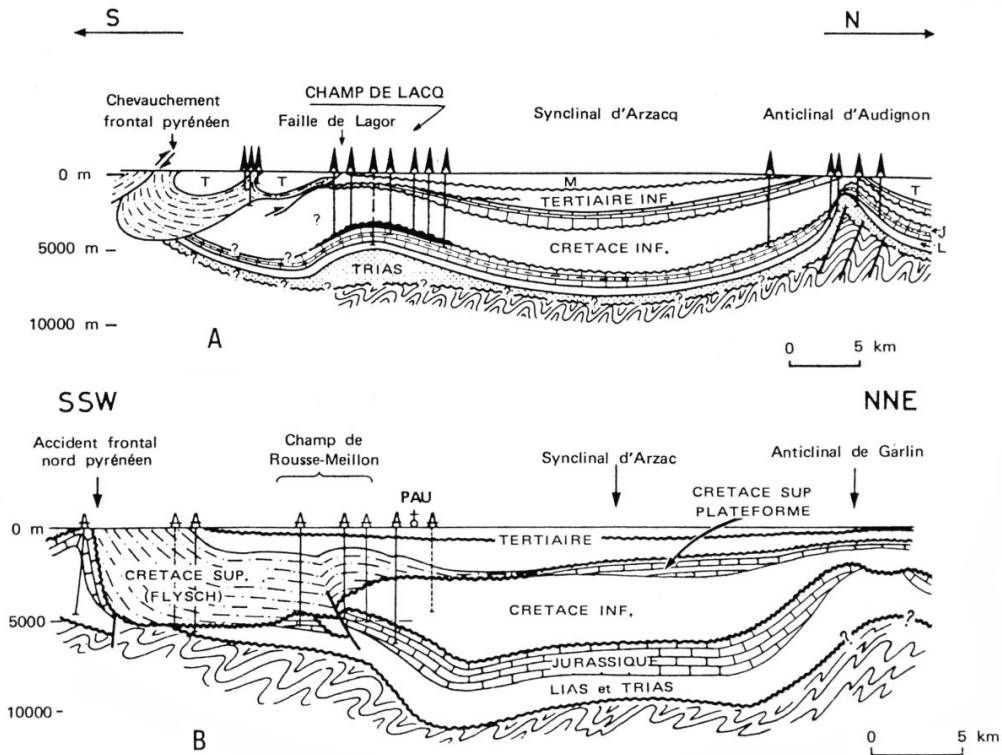


Fig.12 - Coupes à travers la partie S du bassin de l'Adour.

A - Coupe passant par le champ de Lacq et l'anticlinal d'Audignon.

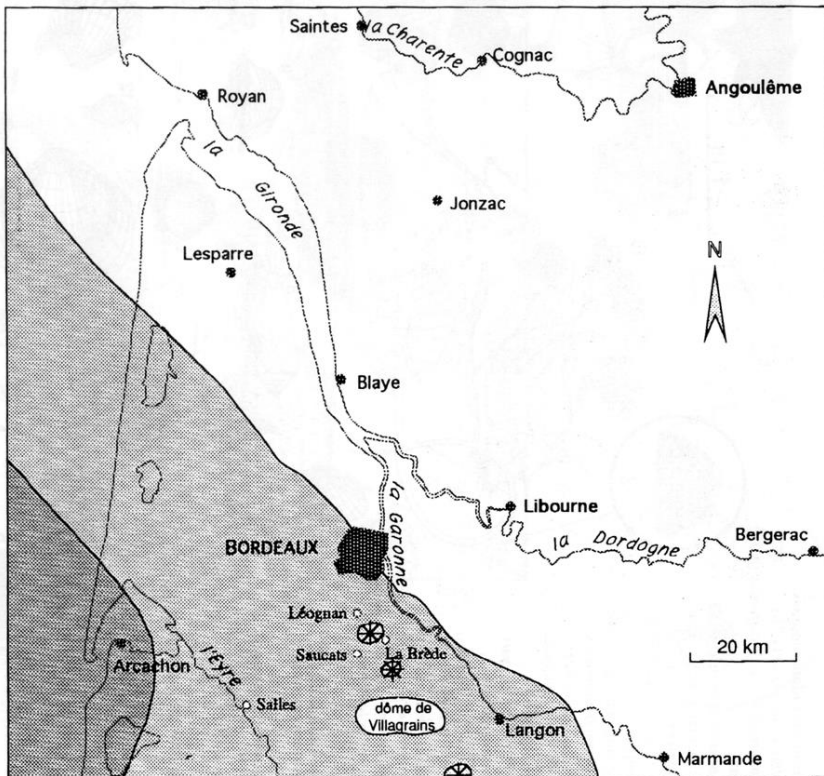
On y voit l'importance du Crétacé inférieur et la migration du maximum des dépôts du S au N, depuis l'Aptien inférieur (marnes), l'Aptien supérieur-Albien inférieur (carbonates) jusqu'à l'Albien supérieur (marnes). Le champ de Lacq se trouve dans le Jurassique supérieur couvert par les anhydrites du Barrémien (Crétacé inf.) et les marnes de l'Aptien inférieur.

B - Coupe passant par le champ de Rousse-Meillon et l'anticlinal de Garlin.

Les faciès profonds du flysch crétacé supérieur comblent une fosse d'érosion pratiquée au détriment de la série jurassique et crétacé inférieur. Le champ de Rousse-Meillon (dolomie du Kimméridgien inférieur) est couvert par les niveaux imperméables du Crétacé inférieur (Meillon) ou du Flyscht (Rousse).







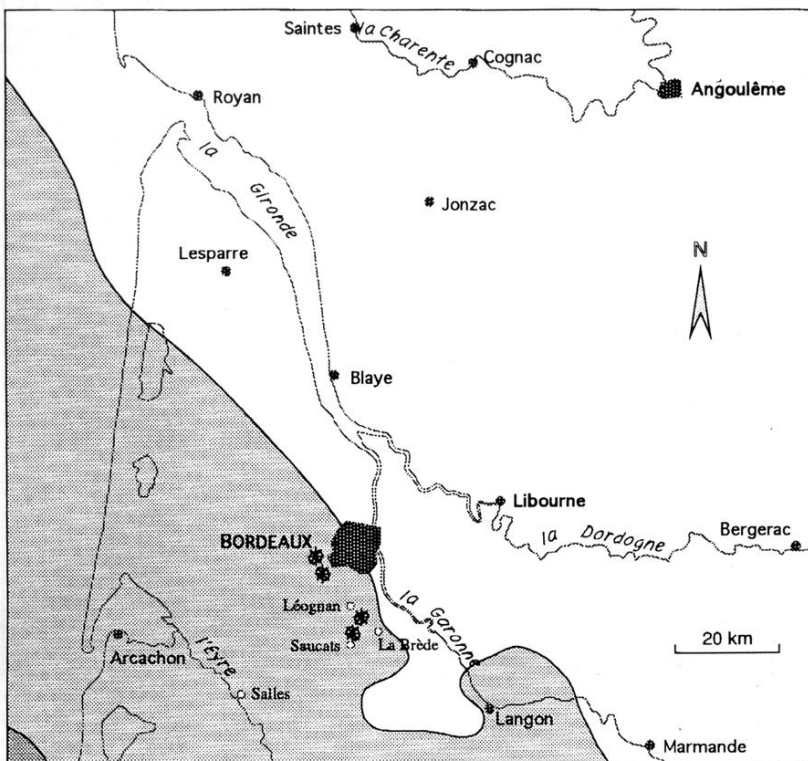
## Paléogéographie du Bassin aquitain



**AQUITANIEN (~21 millions d'années)**

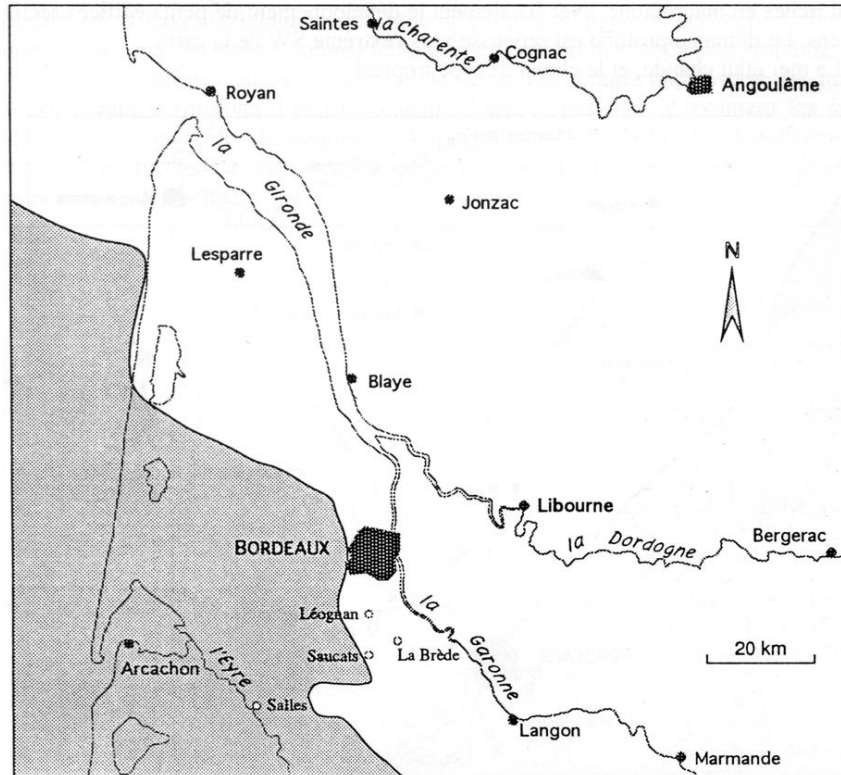
(d'après Cahuzac *et al.*, 1996 :  
La réserve géologique de  
Saucats- La Brède, Sud-Ouest  
Nature n° spécial 92)

-  milieu continental
-  Plate-forme continentale
-  domaine profond
-  Faciès récifal



**BURDIGALIEN (~19 millions d'années)**

# Géologie des Pyrénées et du Bassin aquitain

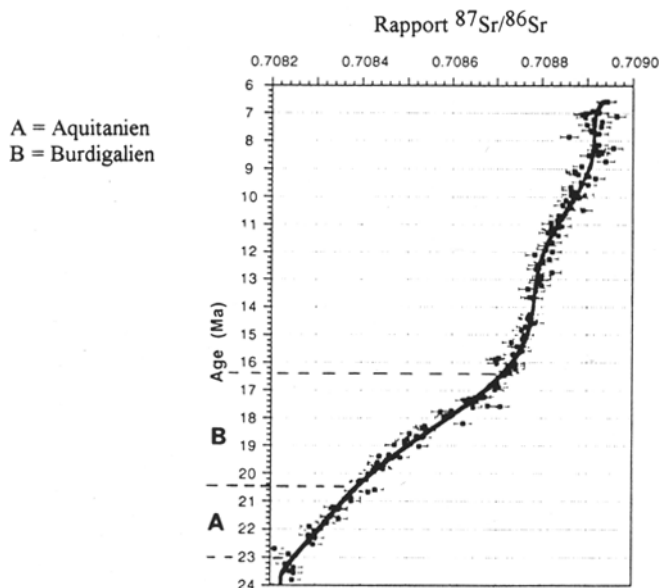


**SERRAVALLIEN (~12,5 millions d'années)**

## Datation par des méthodes chimiques: dosage d'isotopes\* radioactifs

Globalement homogène dans les océans à un moment donné, le rapport de certains isotopes du strontium ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) dans l'eau de mer varie au cours des temps géologiques. Les organismes, de leur vivant, enregistrent cette composition chimique qui est ainsi mémorisée dans leur coquille. On peut donc dater les niveaux contenant ces fossiles (par exemple les Mollusques), en reportant la mesure sur une courbe de référence; celle-ci a été calibrée grâce à des datations absolues. Cette méthode permet de se raccrocher de manière beaucoup plus directe à une échelle de temps numérique.

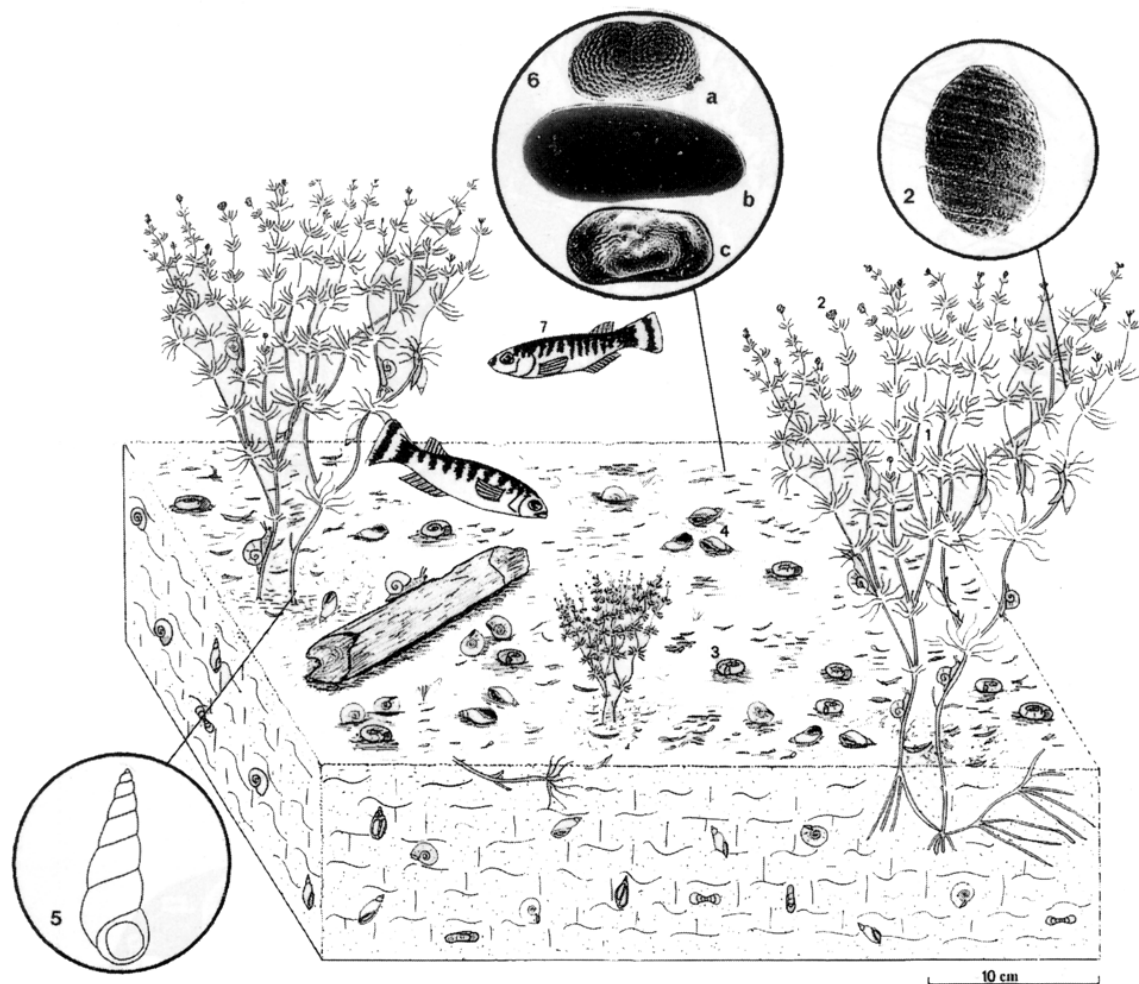
*Variations du rapport  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  au cours du temps (âge en millions d'années)  
(d'après Hodell et Woodruff, 1994)*



**Blocs-diagrammes présentant la reconstitution  
et l'évolution des paléomilieus du  
Miocène de Saucats.**

(d'après Cahuzac *et al.*, 1996 : La réserve géologique  
de Saucats- La Brède, Sud-Ouest Nature n° spécial 92)

**BLOC N° 1 - MILIEU LACUSTRE. EXEMPLE A L'AQUITANIEN:  
CALCAIRE DU SOMMET DE L'ARIEY ET  
MARNES LACUSTRES DU BROUSTEYROT**



**Algues (Charophytes)**

1 *Grambastichara*

2 Gyrogonite de *Grambastichara* (x 25)

**Mollusques**

3 *Planorbarius solidus*

4 *Lymnaea subfragilis*

5 *Hydrobia aturensis* (x 15)

**Ostracodes (Crustacés)**

6a *Kovalevskiella* (x 80)

6b *Darwinula* (x 80)

6c *Paralimnocythere* (x 70)

**Poissons**

7 *Oblada*

# Géologie des Pyrénées et du Bassin aquitain

## BLOC N° 2 - MILIEU LAGUNAIRE-EXEMPLE A L'AQUITANIEN: ARGILES A *GRANULOLABIUM* DE L'ARIEÛ

### Foraminifères

- 1a *Ammonia beccarii* (x 30)
- 1b *Elphidium fichtelianum* (x 20)
- 1c *Quinqueloculina pauperata* (Miliolite) (x 20)

### Mollusques

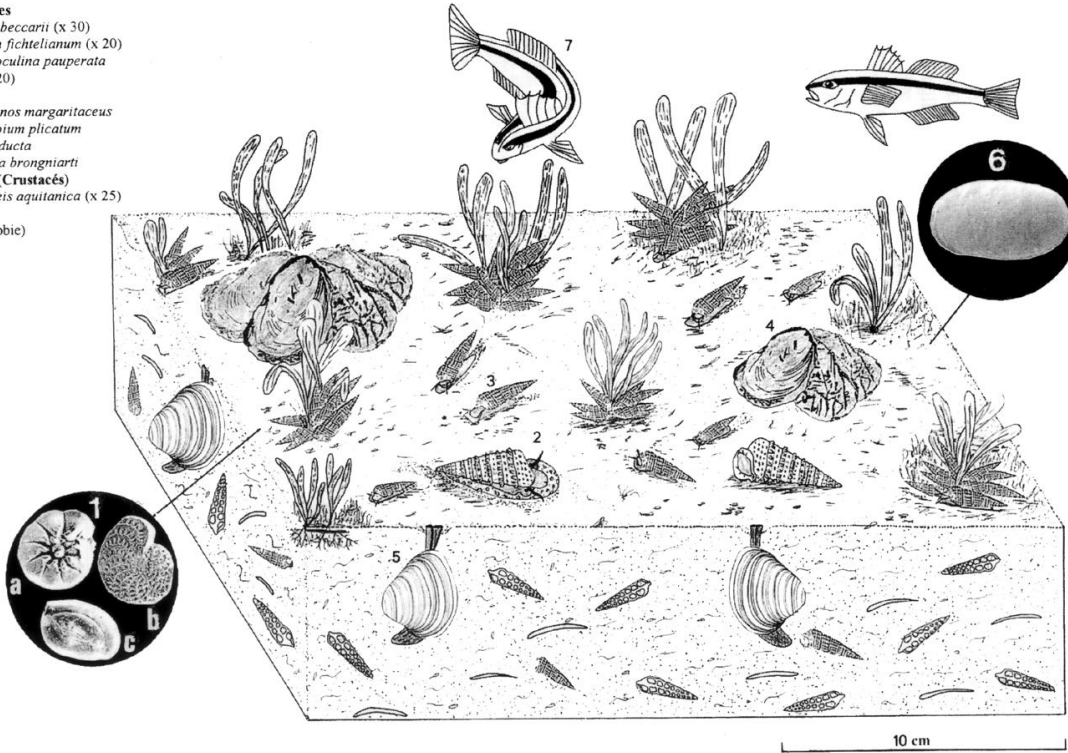
- 2 *Tympanotonos margaritaceus*
- 3 *Granulolabium plicatum*
- 4 *Ostrea producta*
- 5 *Polymesoda brongniarti*

### Ostracodes (Crustacés)

- 6 *Neocyprideis aquitana* (x 25)

### Poissons

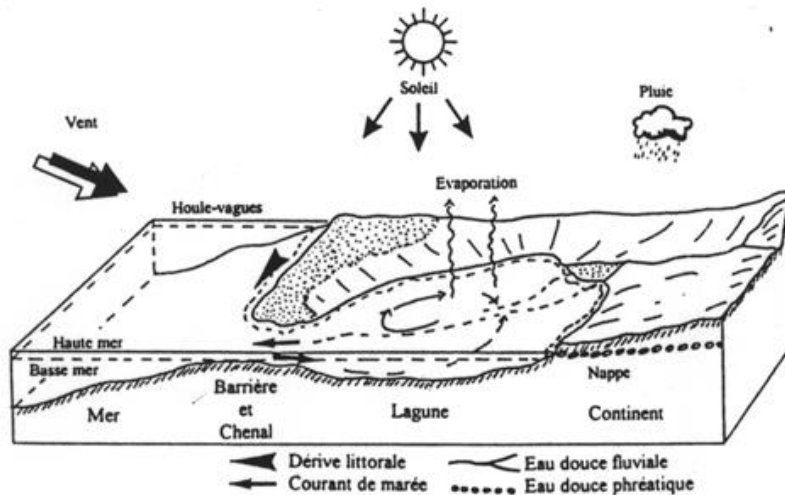
- 7 *Gobius* (Gobie)



**Cas particulier des lagunes** (milieux bien représentés dans le Miocène de la Réserve):

Une lagune est un système de transition continent-océan qui peut être plus ou moins confiné. Dans ce milieu lagunaire se développent des faunes et des flores souvent riches en nombre d'individus et peu diversifiées en nombre d'espèces (cas général des lagunes côtières européennes). En fonction de l'importance de l'alimentation en eau douce dans la lagune (précipitations, apports fluviaux), celle-ci peut être dessalée ou sursalée. Dans ces deux cas, la faune typiquement lagunaire subsiste et s'adapte (organismes euryhalins\*). Toutes les autres formes (dites sténohalines: vivant dans des milieux à salinité constante) disparaissent.

*Schéma d'une lagune*



# Géologie des Pyrénées et du Bassin aquitain

## BLOC N° 4 - MILIEU MARIN LITTORAL - EXEMPLE AU BURDIGALIEN: FALUN DE PONT-POURQUÉY

### Foraminifères

- 1a *Discorbis mira* (x 30)
- 1b *Cribronion praevigineuxi* (x 40)
- 1c *Operculina complanata* (x 6)

### Mollusques

- 2 *Subula plicaria*
- 3 *Ficus conditus*
- 4 *Linga columbella*
- 5 *Tudicla rusticula*
- 6 *Euthriofusus burdigalensis*
- 7 *Turritella terebralis*
- 8 *Natica tigrina*
- 9 *Agaronia plicaria*
- 10 *Paroxystele burdigalensis*
- 11 *Dentalium ex-lamarcki*
- 12 *Callista erycinoides*
- 13 *Tellina zonaria*
- 14 *Cardium burdigalinum*
- 15 *Pecten beudanti*
- 16 *Anadara girondica*
- 17 *Glycymeris cor*
- 18 *Aturia aturi*
- 19 *Dorsanum baccatum*
- 20 *Corbula carinata*
- 21 *Xenophora burdigalensis*
- 22 *Ventriola deshayesana*

### Ostracodes (Crustacés)

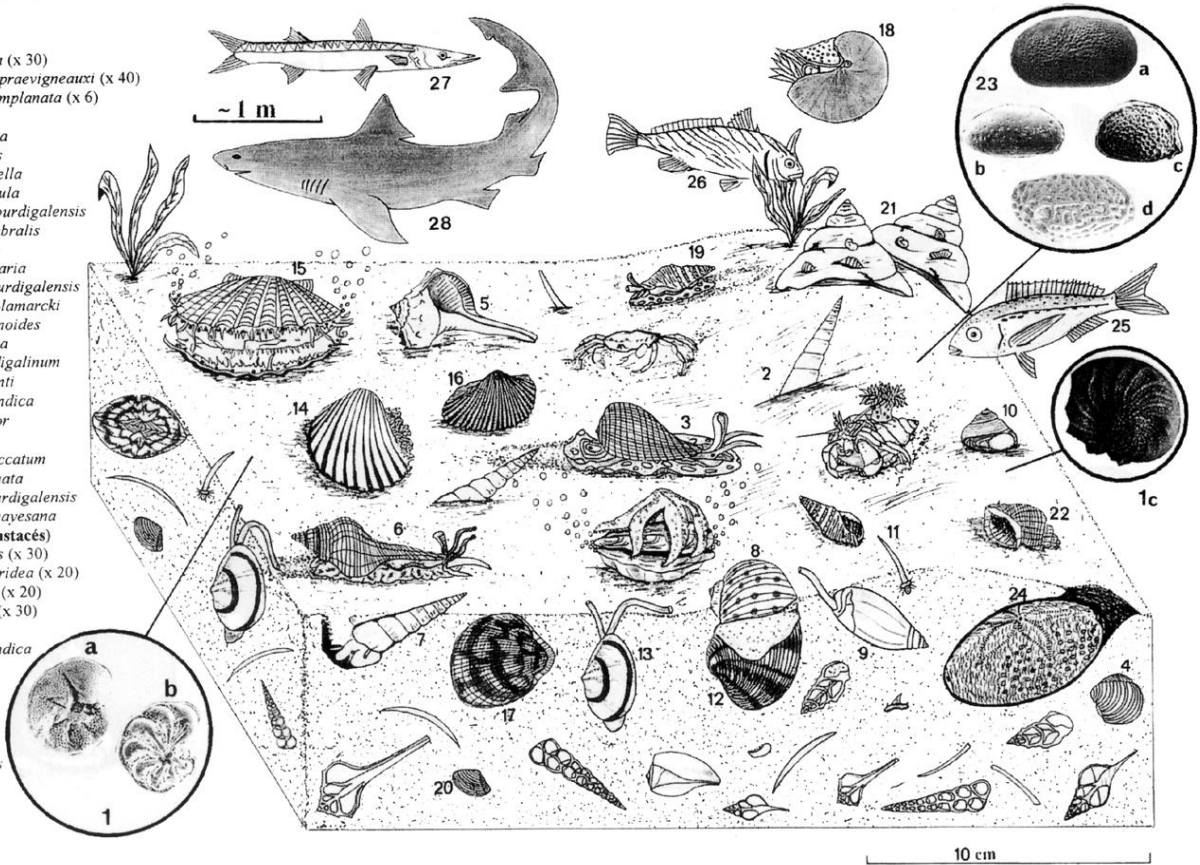
- 23a *Miocyprideis* (x 30)
- 23b *Cyamocytheridea* (x 20)
- 23c *Pokornyella* (x 20)
- 23d *Kuiperiana* (x 30)

### Echinodermes

- 24 *Maretia girondica*

### Poissons

- 25 *Pagellus*
- 26 *Umrina*
- 27 *Sphyræna*  
("Barracuda")
- 28 *Carcharhinus*  
("Requin gris")



## BLOC N° 5 - MILIEU MARIN INFRALITTORAL - EXEMPLE AU SERRAVALLIEN: FALUN DE LASSIME

### Foraminifères planctoniques

- 1a *Orbulina universa* (x 20)
- 1b *Sphaeroidinellopsis disjuncta* (x 30)

### Coraux

- 2 *Sphenotrochus intermedius*  
(Corail solitaire) (x 3)

### Bryozoaires

- 3 *Lunulites conica* (x 4)

### Mollusques

- 4 *Gigantopecten gallicus*
- 5 *Aequipecten pinorum*
- 6 *Callista erycinoides*
- 7 *Glycymeris bimaculata*
- 8 *Conus puschi*
- 9 *Natica sallomacensis*
- 10 *Glycymeris cor*
- 11 *Anadara fichteli*
- 12 *Astarte grateloupi*
- 13 *Megacardita jouanneti*
- 14 *Turritella exgrateloupi*
- 15 *Panopea menardi*
- 16 *Scaphella lamberti*
- 17 *Chione fasciculata*

### Cirripèdes (Crustacés)

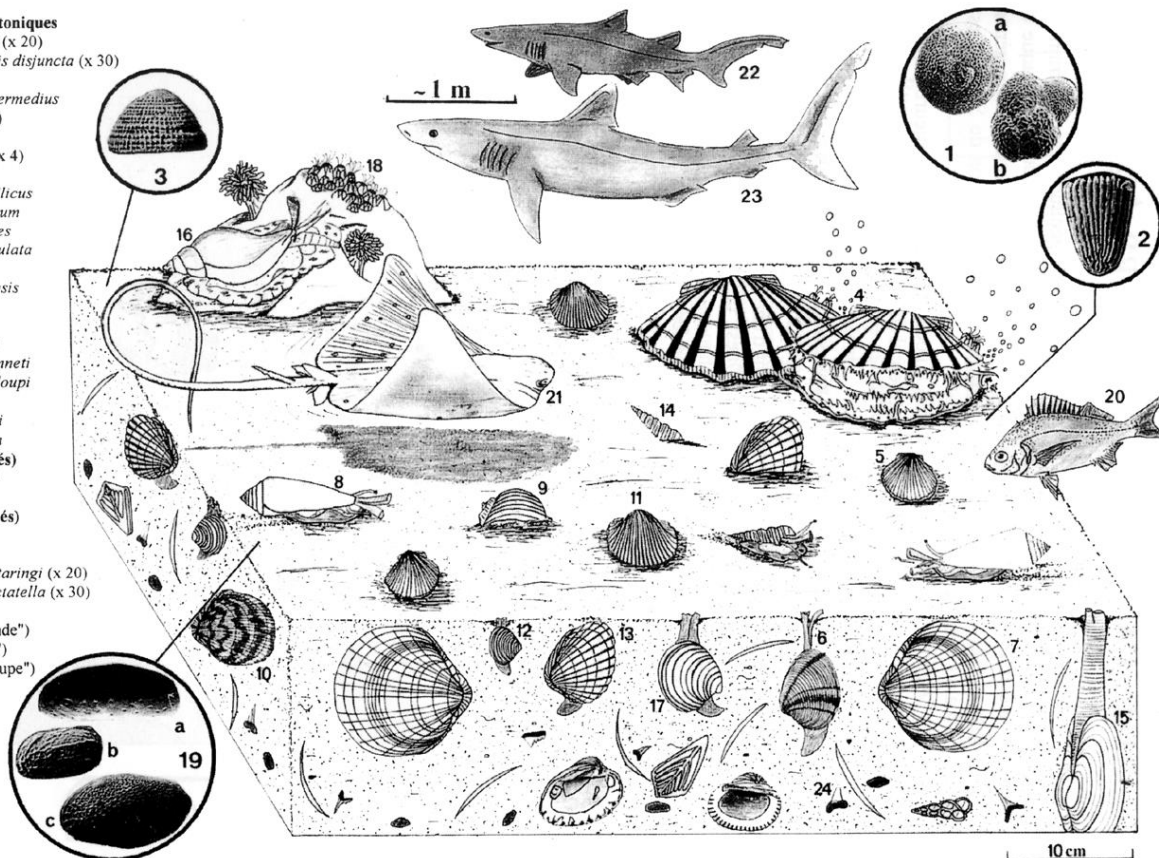
- 18 *Balanus concavus*  
(Balane)

### Ostracodes (Crustacés)

- 19a *Pontocythere lithodomoides* (x 30)
- 19b *Olimfalunia cf. staringi* (x 20)
- 19c *Loxococoncha punctatella* (x 30)

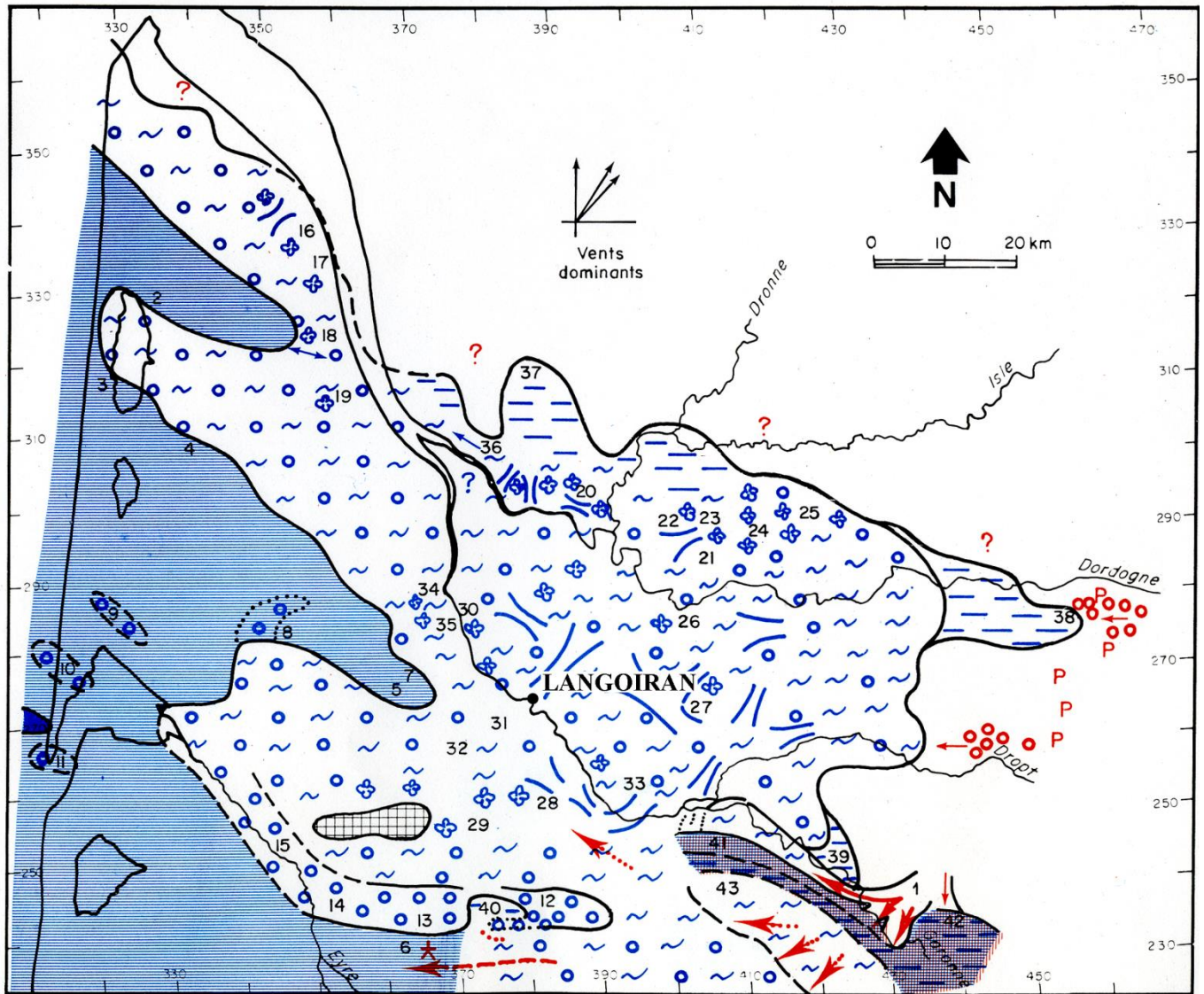
### Poissons

- 20 *Pomadasy* ("Dorado")
- 21 *Myliobatis* ("Raie")
- 22 *Isurus* ("Requin taureau")
- 23 *Odontaspis*  
("Requin taureau")
- 24 Dents d'*Isurus*





# Géologie des Pyrénées et du Bassin aquitain



## MILIEUX MARINS

- Glacis à haut de pente
- Plate-forme externe
- Dunes sableuses supposées
- Plate-forme interne de haute énergie
- Plate-forme interne de basse énergie, baie ouverte
- Baie protégée à lagune

## MILIEUX MARGINAUX-LITTORAUX.

- Slikke, schorre, plaine inondable, marais marins....

## MILIEUX CONTINENTAUX

- fluviatile
  - lacustre et palustre
  - Zone de non dépôt
  - Principaux axes d'apports terrigènes
  - Limite d'influence des apports d'eau douce en milieu marin
  - Zone à tendance récifale
  - Zone à chenaux importants
  - Limites supposées
- P** Pédogénèse importante

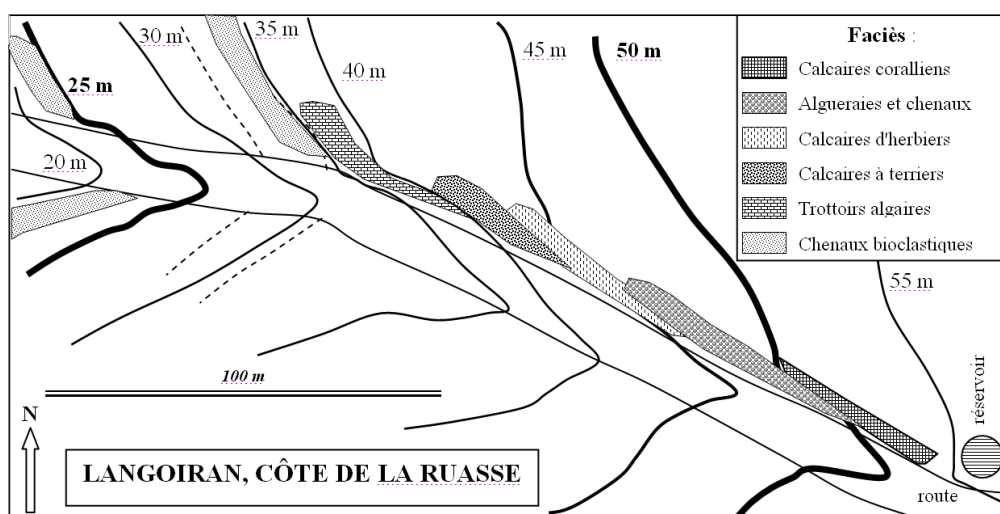
Fig. 1. Carte paléogéographique du Nord-aquitain à l'Oligocène inférieur (étage Stampien = Rupélien), lors du maximum de transgression marine.

D'après : GAYET (J.), 1985. L'ensemble des environnements oligocènes nord-aquitains : un modèle de plate-forme marine stable à sédimentation carbonatée. *Mémoires Inst. Géol. Bassin Aquitaine*, Bordeaux, n° spécial, 2 tomes, 571 p.

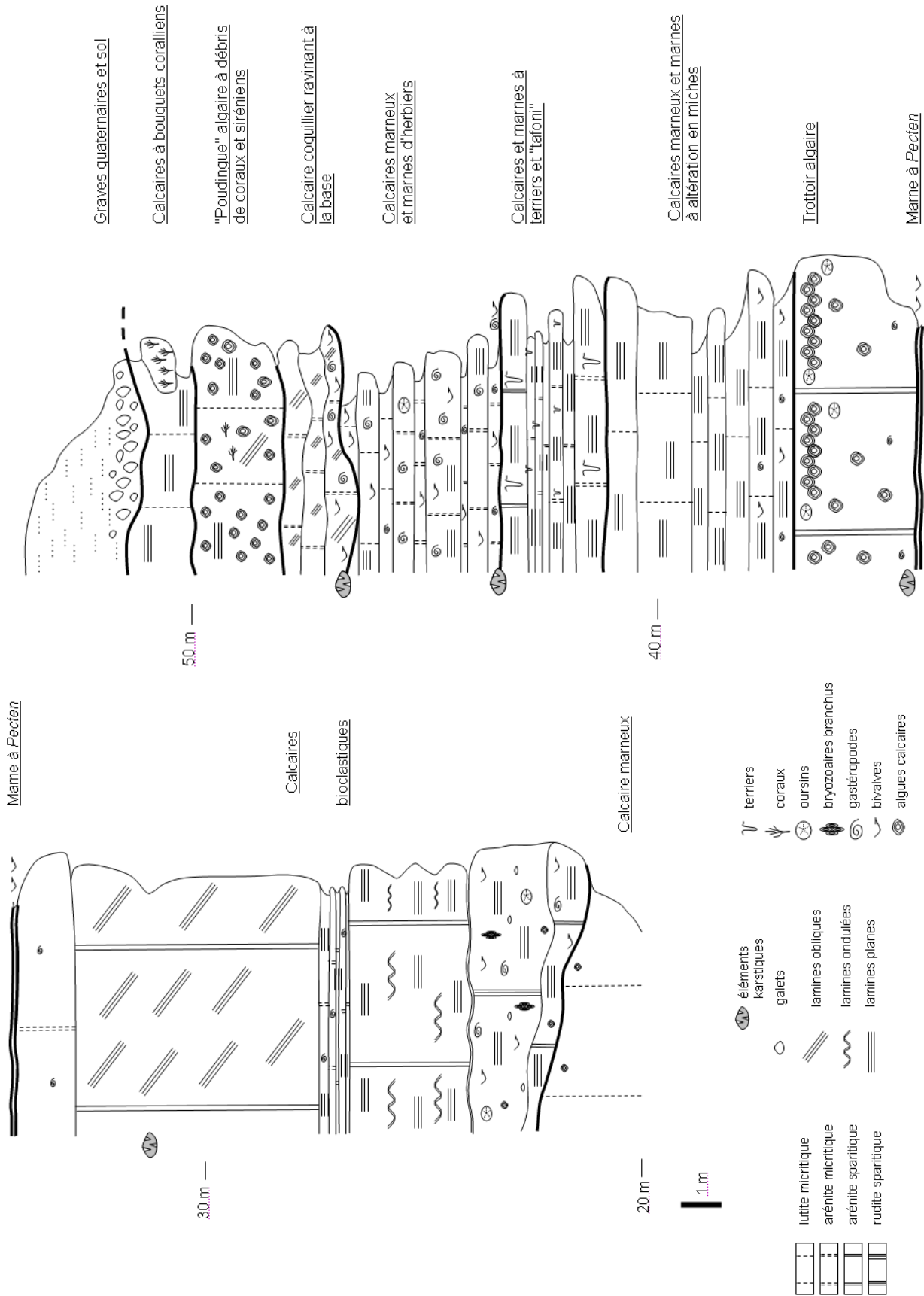
# Géologie des Pyrénées et du Bassin aquitain

Stratigraphie Époques Étages	Ages en Ma (millions d'années)	Exemples à Langoiran et dans l'Entre-Deux-Mers	
		Formations géologiques	Milieus de sédimentation
Quaternaire	1.8	Colluvions (argiles) Limons Terrasses : sables, graves ( <i>pars</i> )	Continental et fluviatile
Pliocène		5.3	Terrasses : sables, graves ( <i>pars</i> ); Sables fauves
Miocène	16.4	-	-
		Sables calcaires à fossiles marins (oursins plats, mollusques, foraminifères)	Milieu marin côtier, agité ; eaux chaudes
		Marnes à huîtres	Milieu lagunaire ; eaux dessalées
		["Calcaire blanc", localement]	calcaire lacustre, argiles, de milieu continental
Oligocène	28.5	"Molasse de l'Agenais"	argiles, sables, marnes, calcrètes, de milieu continental
		"Calcaire à Astéries"	Dépôts marins dans des eaux tropicales: * calcaires à mollusques * petits récifs coralliens * sables calcaires à stratifications obliques
		[Marnes à huîtres et argiles vertes]	Milieu lagunaire
		[Calcaire et argile de Castillon] Molasses et argiles	Milieu continental
Éocène	37	"Molasse du Fronsadais"	argiles, sables, marnes, de milieu continental

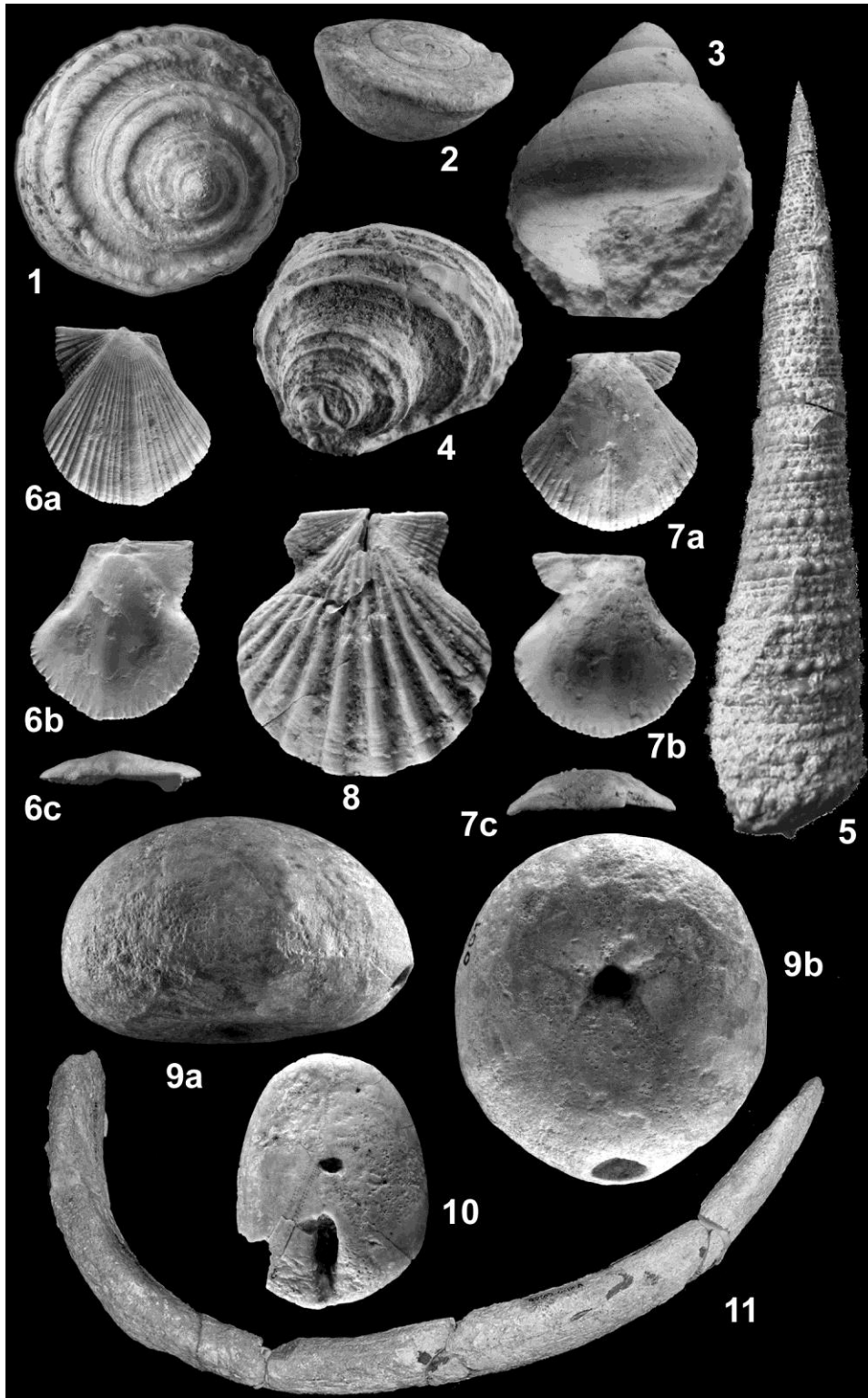
**Fig. 2.** Tableau stratigraphique simplifié d'une partie du Cénozoïque, situant diverses formations géologiques régionales. [calcrètes : croûtes calcaires d'origine chimique, et de milieu continental]. (En gras, les Formations nord-aquitaines reconnues en lithostratigraphie). [Fig. 2 à 7 : d'après CAHUZAC B. et CHARTIER D., 2006, *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*].



**Fig. 3.** Plan de la coupe stampienne de la côte de la Ruasse, à Langoiran, avec localisation des principaux faciès, interprétés de façon simplifiée, et indication du cadre topographique (courbes de niveau).



**Fig. 4.** Coupe lithologique de la côte de la Ruasse, à Langoiran (Stampien, Calcaire à Astéries). **a.** Partie inférieure. **b.** Partie supérieure (avec, à la base, rappel du niveau-repère de "marne à *Pecten*"). "Tafonis" : figures d'érosion éolienne, en forme d'alvéoles de taille variable, dues à la rotation de grains durs sous l'action du vent, à la surface d'une roche plus tendre. "Miches" : figures de diagenèse et d'altération en forme de boules ou de nodules, classiques dans les milieux de transition entre faciès, au sein des sédiments carbonatés.



**Fig. 5.** Exemples de fossiles marins du Stampien de Langoiran et de Rions. Certains spécimens ont été moulés *in situ* en mastic silicone, dans des bancs calcaires montrant des empreintes externes de tests.

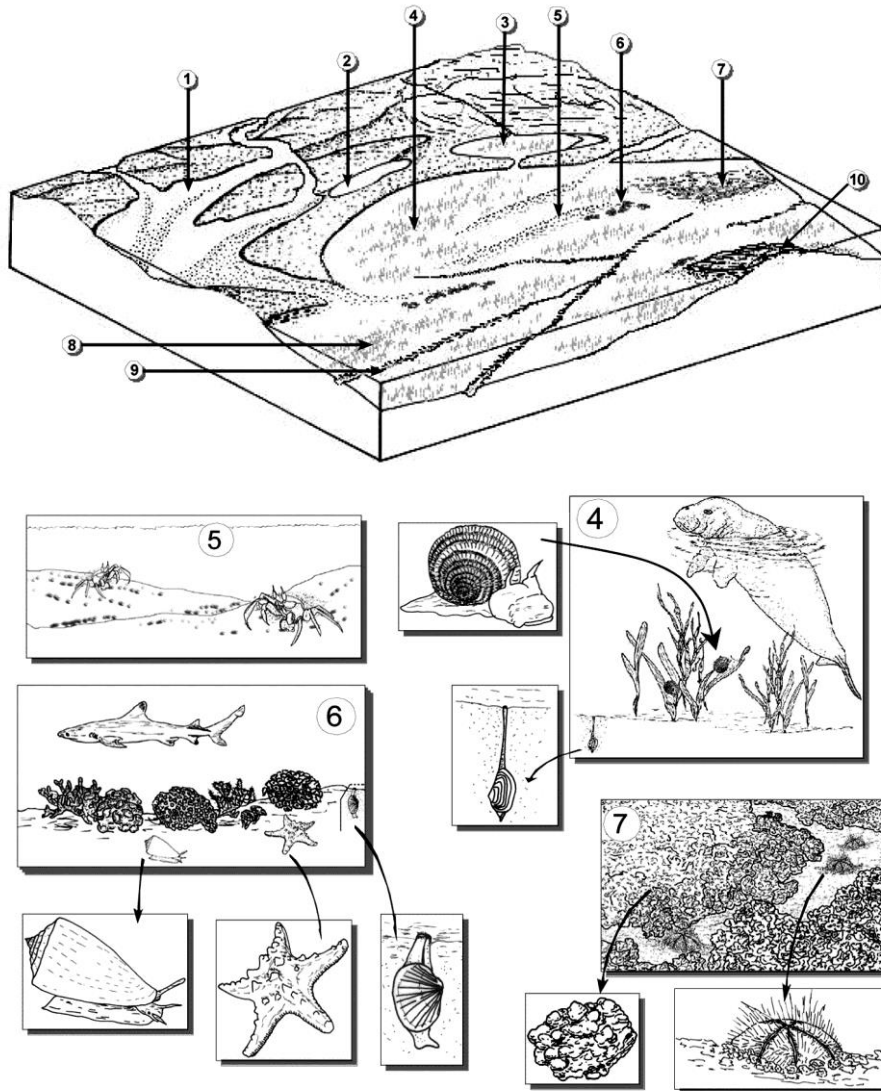
- Mollusques gastéropodes : **1.** *Turbo (Heteroninella) parkinsoni* DE BASTEROT, 1825 ; diamètre maximum : 34 mm. Vue apicale. Moulage en mastic silicone. **2.** Opercule de *Turbo (Heteroninella) parkinsoni* ; diamètre : 11,3 mm. Vue oblique. **3.** *Turbo (Amphiboliturbo) fittoni* DE BASTEROT, 1825 ; hauteur : 23,4 mm. Vue latérale. Moulage en mastic silicone. **4.** *Turbo (Amphiboliturbo) multicarinatus* GRATELOUP, 1832 ; diamètre : 23,9 mm. Vue apicale. Moulage en mastic silicone. **5.** *Campanile charpentieri* (DE BASTEROT, 1825) ; longueur : 156 mm. Vue latérale. Spécimen ayant gardé une partie de son test, recalifié lors de la diagenèse.

- Mollusques bivalves : **6-7.** "*Pecten*" *billaudelii* DES MOULINS, 1868. **6a-c.** Valve gauche ; diamètre umbono-palléal : 12 mm. **6a.** Vue externe. **6b.** Vue interne. **6c.** Vue dorsale (profil umbonal). **7a-c.** Valve droite ; diamètre umbono-palléal : 10,9 mm. **7a.** Vue externe. **7b.** Vue interne. **7c.** Vue dorsale (profil umbonal). **8.** *Aequipecten boucheri* (DOLLFUS, 1887) ; diamètre umbono-palléal : 25,7 mm. Valve gauche, vue externe.

- Échinide : **9.** *Echinolampas subsimilis* D'ARCHIAC, 1846 ; longueur : 57 mm. **9a.** Profil latéral gauche. **9b.** Face orale, avec le périprocte (anus) inframarginal et le péristome (bouche) subcentral déprimé, autour duquel on distingue les pores phyllodiens. **10.** *Nucleopygus delfortriei* (COTTEAU, 1870) ; longueur : 28,5 mm. Vue apicale.

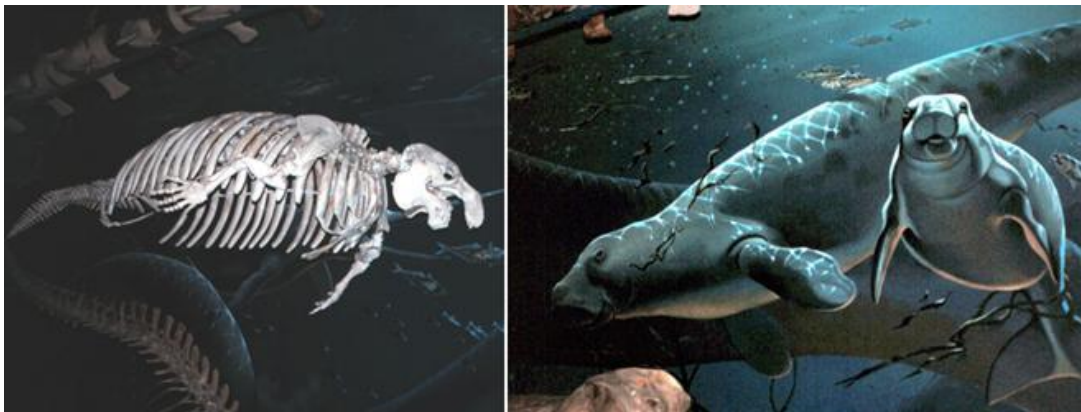
- Mammifères Siréniens : **11.** *Halitherium schinzii* (KAUP, 1838). Côte incomplète. Longueur visible : environ 50 cm.





**Fig. 6.** Esquisse paléoenvironnementale à l'Oligocène inférieur (faciès "Calcaire à Astéries"), montrant la diversité des paléomilieus existant régionalement. 1. Estuaire (localement végétation de type mangrove). 2. Lac. 3. Lagune. 4. Herbiers protégés (baie). 5. Cordons (dunes, rides) sous-marins. 6. Faciès corallien. 7. Trottoirs algaires. 8. Herbiers ouverts. 9. Chenaux. 10. Hauts-fonds, îlots.

Quelques organismes (présents dans le secteur examiné) sont illustrés pour certains biotopes. En 4, cette prairie sous-marine à Phanérogames est fréquentée par des Siréniens (exemple figuré : *Halitherium schinzii*); les plantes sont broutées par des gastéropodes herbivores (ex.: *Tectus*, *Turbo*), tandis que le substrat meuble est colonisé par des bivalves endobiontes (ex.: Lucinidae). En 5 : cordon sableux sous-marin à crustacés. En 6 : biotope littoral à colonies de coraux récifaux, souvent en bouquets; le gastéropode *Conus* (à gauche) et les astéries (au centre) font partie de l'épifaune vagile carnivore, le bivalve *Cardium* (à droite) de l'endobenthos et les sélaciens (en haut, ex.: *Carcharhinus*) du necton nageur. En 7 : faciès d'alguaire avec rhodolithe de Mélobésiée (à gauche) et oursin endobionte superficiel (à droite; ex.: *Echinolampas subsimilis* en train de s'enfouir).



**Fig. 7.** Mammifère Sirénien, marin et herbivore, du groupe des "vaches de mer". *Halitherium schinzii* (KAUP, 1838), du Rupélien (= Stampien). Squelette et reconstitution de l'animal ; longueur du corps : 2,5 m.