

## LE KIMMERIDGIEN DES ENVIRONS DU HAVRE.

Les dépôts du kimméridgien inférieur révèlent une importante instabilité sédimentaire les discontinuités (surfaces ravinées, conglomérat, hard-ground, zones condensées) sont fréquentes. Les lacunes sont souvent importantes avec parfois des tendances locales à l'émersion.

En revanche, l'uniformité des faciès argileux du kimméridgien supérieur correspond à une période plus calme avec une sédimentation fine, vaseuse.

### I - RAPPEL DE LA STRATIGRAPHIE.

Localement, le Kimméridgien comprend trois termes, soit, de bas en haut :

1. Les "calcaires coquilliers" d'un mètre environ de puissance, surmontent un banc de calcaire à oolithes ferrugineuses et de marnes grises qui ne sont visibles qu'aux basses mers de marées exceptionnelles (Oxfordien terminal). Ils sont formés de trois bancs de calcaires marneux fossilifères séparés par des couches plus argileuses. On peut facilement les observer à basse mer, sur l'estran, entre la plage du Havre, au droit des "Régates", et Bléville. Ils sont surmontés par quatre mètres environ de marnes argileuses brunes, puis grises contenant des restes de Vertébrés, peu fossilifères hormis deux niveaux repères à *Liostrea delta*, dites "argiles supérieures", souvent recouvertes par le cordon littoral. Nous parlerons de "calcaires coquilliers" au sens large, incluant ces argiles supérieures.

2. Les "bancs de plomb" et "marnes et calcaires", terme complexe d'environ six mètres d'épaisseur, affleurant sur le haut estran et à la base de la falaise entre La Hève et Octeville, comprend, de bas en haut :

a - les deux bancs de plomb, en calcaire marneux et un peu magnésien, très compact, portant de très abondantes traces de fousisseurs. Ces excellents repères bien dégagés par l'érosion sont séparés par une couche d'argile marneuse grise.

b - les marnes et calcaires inférieurs à *Exogyra praevirgula*.

c - les marnes à *Harpagodes oceani*.

b et c sont formés d'une alternance d'argiles marneuses et de marnes - en bancs continus ou en cordons discontinus de nodules - et sont très fossilifères.

3. Les "argiles à Ammonites", de vingt à vingt-cinq mètres d'épaisseur, peuvent être étudiées en bas de la falaise, aux vailleuses d'Octeville et de la Brière. Au-dessus de quelques mètres de marnes et calcaires à *Exogyra virgula* qui affleurent peu, cinq mètres d'argile sont très riches en *Aulacostephanus* et *Aspidoceras*, à coquille nacrée conservée. Ils sont surmontés par des marnes peu fossilifères (sauf *E. virgula*) et des argiles brunes et grises très souvent masquées à l'affleurement.

### II - L'OXFORDIEN TERMINAL.

Avant d'étudier le Kimméridgien, voyons quel était le milieu de sédimentation à la fin de l'étage précédent.

A Villerville, on trouve des troncs d'arbres fossilisés avec des huîtres fixées dessus. Les microfaunes sont peu abondantes et formées d'individus robustes ; les Ammonites sont rares. De plus, les passées de poudingue abondent.

Conclusion : les poudingues correspondent sinon à un cordon littoral, du moins à un dépôt peu profond : le milieu est donc sublittoral.

Confirmation : il existe, dans les environs de Lisieux, des sables et des faluns franchement littoraux : lors de l'Oxfordien terminal, le littoral passait vers Lisieux. Même quelques kilomètres plus au nord (Villerville), le milieu, de faible profondeur, appartenait encore au domaine sublittoral. Il en est de même - quoiqu'avec des caractères moins accentués - encore plus au nord : au Havre.

### III - LES CALCAIRES COQUILLIERS.

Dès le début du Kimméridgien, l'apparition massive d'Ammonites (Pictonia, Ringstaedia) et l'apparition de gros Nautilus, qui sont les animaux néritiques indiquent un approfondissement relatif : on passe au domaine néritique.

La mer s'ouvre vers le large : on assiste à une transgression, mais la profondeur ne dépasse pas une cinquantaine de mètres.

Cette profondeur maximale est indiquée par divers fossiles de faciès :

- "Explosion" de la microfaune : tous ces fossiles, benthiques, ne prospéraient pas en milieu littoral, mais deviennent abondants en milieu néritique, sur le fond.

- Trigonina, Pinna, Pholadomya protei surtout, Ostréidés, sont parfois trouvés en position de vie, fossilisés dans le sédiment où ils ont vécu, donc sans transport, avec les deux valves en place. Tous ces animaux indiquent un milieu néritique, profond de quelques dizaines de mètres.

- On trouve aussi quelques rares Coralliaires dans les bancs les plus calcaires. On pourrait penser qu'ils indiquent des eaux chaudes, claires, aérées et peu profondes. Mais il s'agit de formes solitaires, non récifales (Montlivaltia lesueuri) que l'on tient pour des indicateurs médiocres.

Quoiqu'il en soit, les envasements périodiques sont certains car les calcaires coquilliers (au sens large) sont constitués d'une alternance de lits à dominante calcaire et de lits argileux.

### IV - "BANCS DE PLOMB" ET "MARNES ET CALCAIRES".

#### A - Inventaire des fossiles.

- Microfaune benthique.

- Lamellibranches : Lophina, Exogyra virgula, E. nana, Pholadomya protei, Pinnigena (test épais et prismatique, dans le banc de plomb supérieur), Ceromya, Astarte.

- Gastropodes : Harpagodes oceani, Pleurotomères.

- Céphalopodes : Nautilus, Ammonites variées et abondantes : Pictonia, Pachypictonia, Rasenia ; et, au sommet, un genre qui abondera dans les argiles à Ammonites sus-jacentes : Aulacostephanus.

- Serpules .

- Rhynchonelles et Térébratules (*Zelleria humeralis*).

- Cidaris (d'eaux chaudes), radioles abondants.

- Organismes perforants et fousseurs divers: terriers simples en U, ou terriers à traverses, dits en "U en U", correspondant respectivement aux ichnogenres *Rhynchocorallium* et *Arenicolites*.

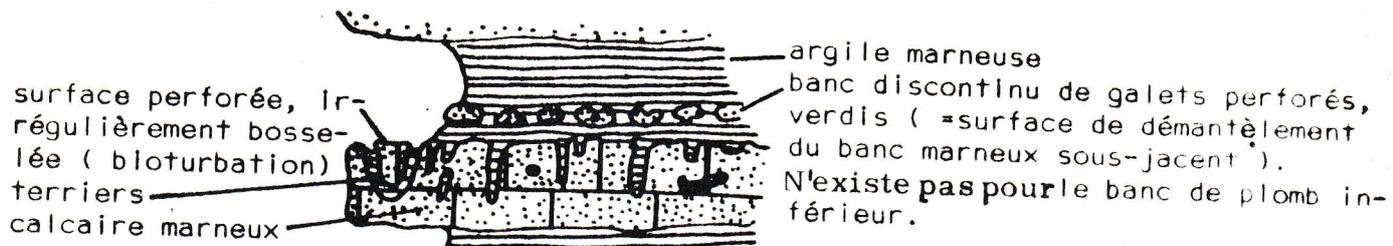
- Vertébrés (dents, os et écailles): grands Sauriens et

Poissons.

- Parmi les Végétaux, outre d'abondants bois flottés (parfois perforés) on signale une Algue (*Goniolina*), probablement une *Codiale*, assez rare.

## B - Conditions paléoécologiques.

La sédimentologie donne une indication : on retrouve la même séquence lithologique plusieurs fois répétée :



La mer est peu profonde. Les bancs où l'Algue verte est signalée correspondent même certainement à une sédimentation en eau très peu profonde (haut-fond plutôt que territoire sublittoral). Le fond est périodiquement balayé par les courants : il se produit alors une lacune de sédimentation : les fousseurs peuvent alors creuser leur terrier, et les organismes fixés tels que les huîtres s'installer. La bioturbation est toujours intense.

Puis survient une période de sédimentation qui débute par un envasement, et, après une certaine durée pendant laquelle le matériau argileux prédomine dans le sédiment, une dominante calcaire s'installe.

L'origine de cette rythmicité est mal connue.

Notons enfin que l'abondance des bois flottés (aussi bien dans les lits à dominante calcaire que dans les strates argileuses) indique sans doute la proximité du rivage.

## V - LES ARGILES A AMMONITES.

### A - Inventaire des fossiles.

- Le bois fossile est encore abondant : il s'agit de bois flotté, donc transporté depuis le continent. Les autres fossiles sont certainement fossilisés sans transport, ou avec un déplacement très minime.

- Ammonites (*Aulacostephanus*, *Aspidoceras*, *Amoeboceras*), très abondantes dans certains lits, dont la coquille nacréée est conservée (quoiqu'écrasée lors de la diagenèse), dont les ornements aussi fragiles que les apophyses jugales des *Aulacostephanus* ou les longues épines d'*Aspidoceras longispinum* sont intacts, possèdent parfois l'aptychus encore en place. Certes,

4  
quelques coquilles sont indiscutablement brisées ou transportées. Mais l'existence, dans le même lit et côte à côte d'Ammonites intactes et de leurs aptychus montrent que dans la majorité des cas, il n'y a pas eu transport (s'il y avait eu transport, il y aurait eu, en même temps, tri).

- Des Crevettes (rarissimes, il est vrai) sont fossilisées entières, avec tous les articles antennaires et les soies des uropodes, par exemple. Un transport aurait entraîné la décomposition et la désagrégation au moins partielles de l'animal.

- Les Harpagodes sont complets et ont conservé leur nacre et leurs fragiles prolongements du péristome ; les Lamellibranches ont parfois encore leurs deux valves en connexion.

- Les lumachelles d'Exogyra représentent parfois de véritables "bancs d'huitres" fossilisés sur place.

## B - Reconstitution paléocologique.

Sauf les bois apportés (qui dénotent la proximité relative du continent), tous les autres organismes fossilisés l'ont été sur place, dans leur milieu de vie. La reconstitution de la partie fossilisable de la paléobiocénose est donc évidente, et celle du paléobiotope assez facile.

Après avoir été rythmique, oscillant entre un pôle calcaire et un pôle argileux, la sédimentation devient et reste essentiellement argileuse.

On reconstitue bien le milieu néritique, sans doute peu profond, où des organismes benthiques vivent sur un fond vaseux (microfaune, Harpagodes - tous nains, d'ailleurs -, Lamellibranches - dont les bancs d'Exogyra), mais où évoluent aussi des animaux nectiques : Ammonites, Crevettes.

On pense à une sorte de golfe, s'ouvrant sur la haute mer (les Ammonites sont pélagiques), mais les communications sont peu intenses, et il n'y a guère de courant. Le fond est vaseux.

Des variations possibles, dans ce golfe relativement fermé, de température, de salinité, de teneur en oxygène, etc . . . , peuvent produire de véritables hécatombes d'Ammonites (surtout si elles sont sténothermes, sténohalines, etc . . . , et si elles vivent en bancs). Ceci pourrait expliquer la richesse exceptionnelle en Ammonites de certains lits.

Autre explication avancée, la variation saisonnière verrait les Ammonites se rapprocher périodiquement des côtes, dans des sites abrités, pour le frai et la ponte.

## VI - LE PROBLEME DE LA "FIN" DU KIMMERIDGIEN.

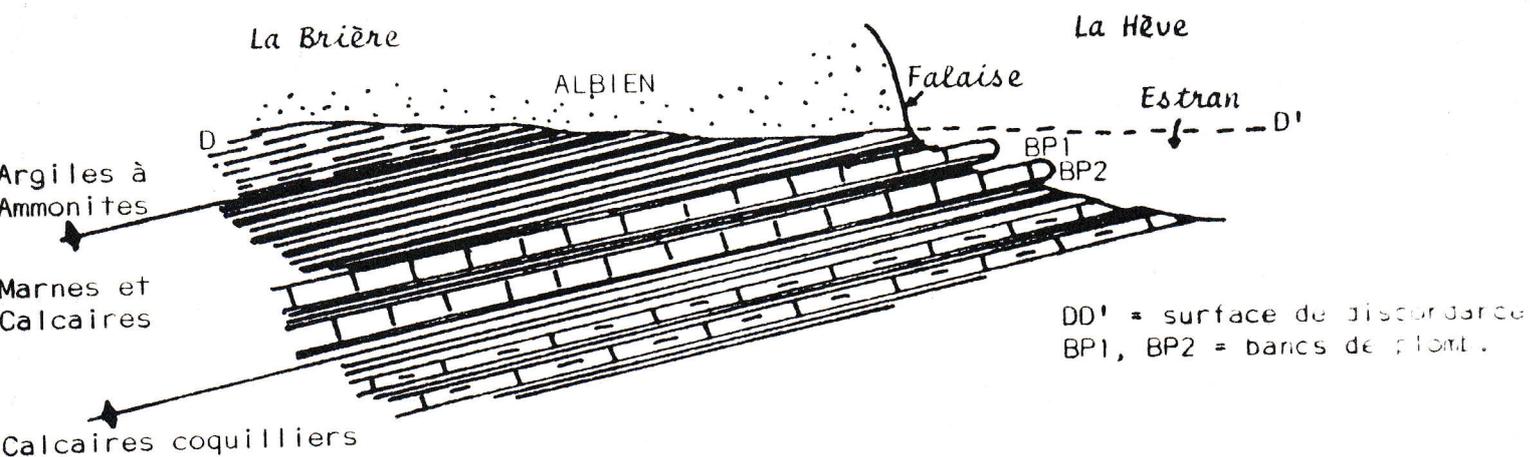
La sédimentation a-t-elle cessé brusquement après les ultimes strates visibles à la Brière ? Il y aurait alors eu exondation avant la transgression albienne qui déposa les "Sables ferrugineux".

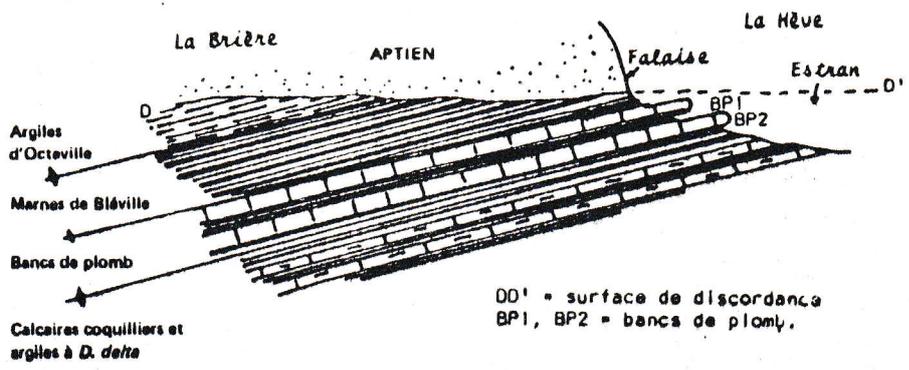
Ce n'est pas le cas. En réalité, les argiles terminales ont un faciès monotone jusqu'à la limite : rien n'annonce un changement important. La sédimentation a dû continuer.

Rien ne traduit une émergence proche ; en somme, le Kimméridgien n'est pas régressif. On trouve d'ailleurs les strates correspondant à la fin du Kimméridgien et l'étage suivant ou Portlandien, avec des caractères de faible profondeur, il est vrai, dans les anticlinaux du Bray et du Boulonnais.

Alors, la limite actuelle est une limite d'érosion. Après le Kimméridgien (ou le Portlandien) un bombement est suivi d'émersion, et l'ex-fond de mer est décapé par l'érosion continentale. La transgression albienne survient ensuite.

La surface actuelle ne traduit donc pas un arrêt de sédimentation, mais une discordance.





Discordance du Crétacé sur le Jurassique. La Hève.

ETAGE		ZONE, SOUS-ZONE		MEMBRE	FORMATION
KIMMERIDGIEN	SUPERIEUR	Autissiodorensis		LACUNE : EROSION	
		Eudoxus	caletanum	Argiles grises 8 - 12 m	Argiles d'Octeville
			orthoceras	Argiles à Ammonites 5 - 10 m	
		Mutabilis		Argiles à banc calcaire («plomb bâtard») (4 - 8 m)	
		As. tallianum		Lumachelle à <i>N. striata</i>	
	INFERIEUR	Cymodoce	uralensis	Marnes de Bléville	
			cymodoce	Bancs de plomb 1 - 2 m	Calcaires et argiles de Sainte-Adresse
				Argiles à <i>Deltoideum delta</i> 4 - 8 m	
		baylei		Calcaires coquilliers 1 - 3 m	
	OXFORDIEN TERMINAL	Pseudocordata		Marnes brunes de Criquebœuf	

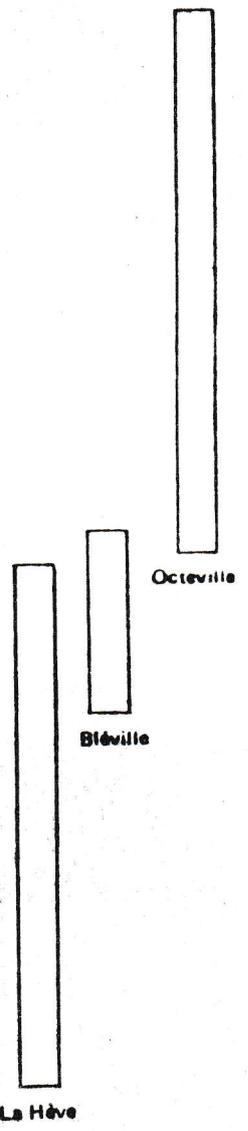


TABLEAU SYNTHETIQUE DE LA STRATIGRAPHIE FINE DU KIMMERIDGIEN ENTRE LE HAVRE ET OCTEVILLE

# Affleurement au pied du Cap de la HEVE

X : 435,82 Y : 203,80

SUD



- KIMMERIDGIEN**

2 Zone à *Rosenia uralensis*

1 — — *Pictonia baylei*

**OXFORDIEN SUPERIEUR**

7 Zone à *Ringsteadia pseudocordata*

Calcaire détritifique à *Harpagodes*

Lit de grès micacé

Argile grise azoïque

Argile sableuse à *Exogyra virgata*

Cordons de galets calcaires, perforés

Niveau à *Zeilleria humeralis*

Calcaire gris clair, magnésien

Argile détritifique à microfaunes

Niveau à *Zeilleria humeralis*

Calcaire gris clair, magnésien

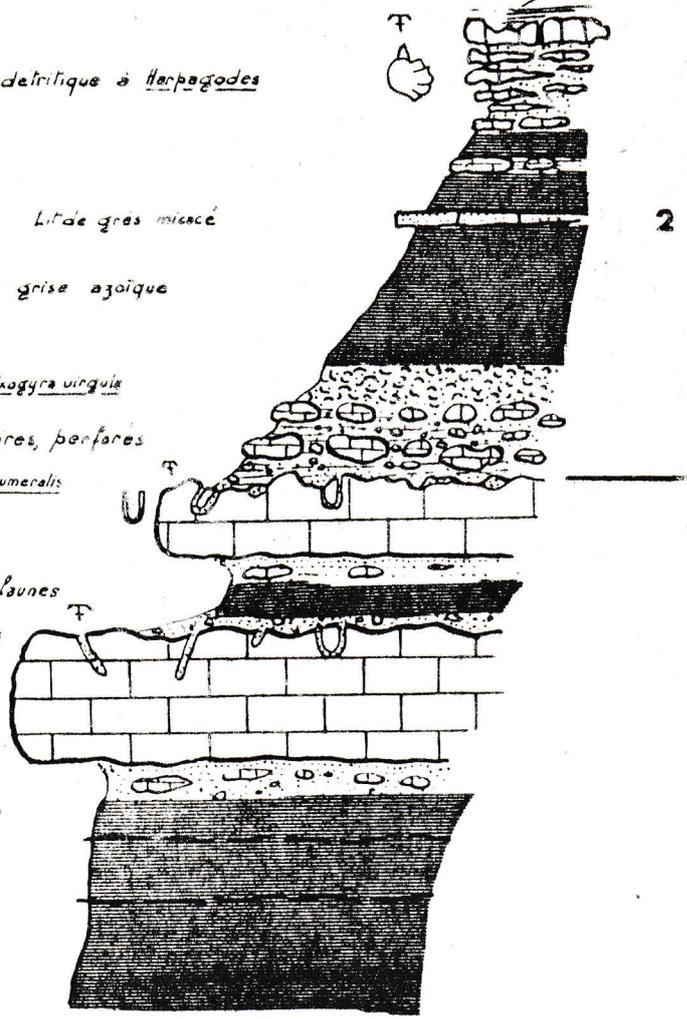
1 m

Niveau HMVE



Lits de *Liostrrea delta*

Argile gris brunâtre à moules et petites Lamellibranches



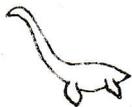
Lacune de visibilité (cordon littoral)

Lits de *Liostrrea delta*

Amas de *Gervillia*, *Pholadomya*, *Trigonia*

Riche Microfaune

Calcaire coquillier à *Pictonia*, riche macrofaune



Niveau S.V.7.5



Nodus or oolithes ferrugineuses à *Ringsteadia*

7

# Le KIMMERIDGIEN au pied des Falaises de BLEVILLE ( Dollemard )

(E)

X : 435,85 Y : 204,15

↖ SUD

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 2 | Zone à <i>Rasenia uralensis</i> |
| 1 | — — <i>Pictonia baylei</i>      |

Base du CRETACE (Albien probable)  
Sables roux, ferrugineux

2<sup>m</sup>

Calcaire détritifique à *Harpagodes*

Niveau HMVE

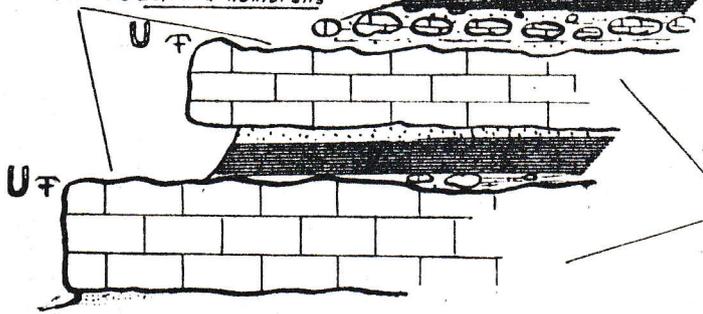
Argile gris clair, collante, azoïque  
Nodules et lits de calcaire gris très dur  
glauconie

2

Grès micacé

Niveau *Zelleria humeralis*

Cordon de galets calcaires, perforés et verdis



Argile détritifique à microfunes

1

Calcaire magnésien, gris clair, très dur

# Le KIMMERIDGIEN à la base des Falaises d'OCTEVILLE (S<sup>t</sup> Andrieux)

X : 436,57 Y : 207,20

F

← SUD

- 3 Zone à Aulacostephanus mutabilis
- 2 ——— Rasenia uralensis

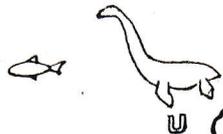
3

1m

Argile noire à débris coquilliers

Argile noire sableuse à Ekogyrus virgula  
glauconites, phosphates

Gres



Calcaire détritique

Argile grise à microfaunes

Nodules et surface perforée

Calcaire lumachellique à Harpagodes  
nombreux Rasenia



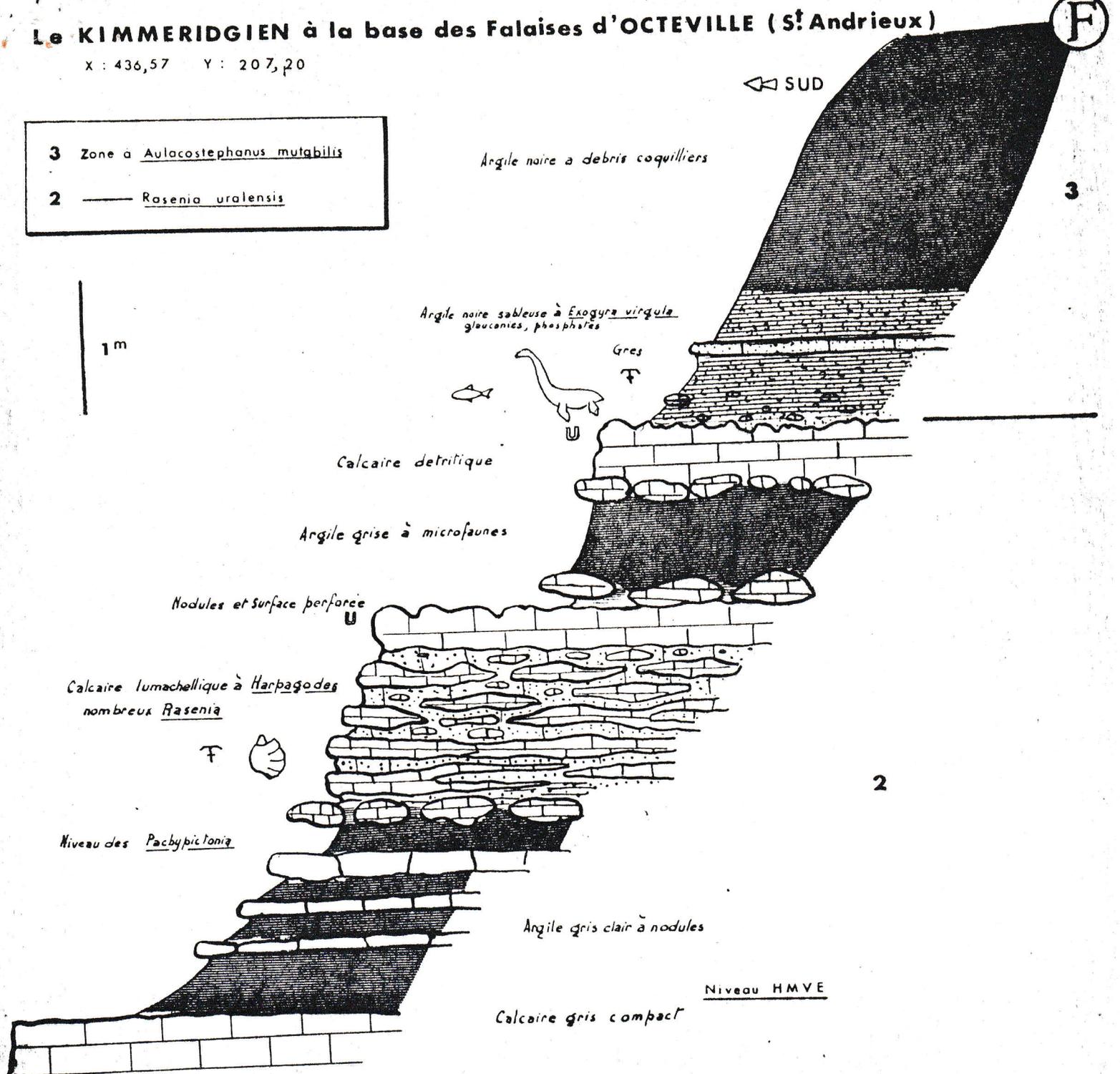
Niveau des Pachypictonia

Argile gris clair à nodules

Niveau HMVE

Calcaire gris compact

2



# Le KIMMERIDGIEN à la base des Falaises d'OCTEVILLE (La Briere)



## COUPE DES ARGILES SUPERIEURES

X 438,30 Y 210,40

← SUD

Base du CRETACE

Sables roux ferrugineux

- |   |   |
|---|---|
| 4 | Zone a <u>Aulacostephanus pseudomutabilis</u> |
| 3 | <u>Aulacostephanus mutabilis</u>              |

1m

Argile brunâtre, indurée, cassante  
petits Amoeboceras  
Aulacostephanus cf. pseudomutabilis

Aspidoceras longispinum

Aulacostephanus eudoxus



### ARGILE NOIRE COMPACTE

Aulacostephanus puillus

Aulacostephanus eulepidus

Argile sableuse à Exogyra virgula, Aptychus, riche microfaune

Calcaire gris compact



Lit de Pyrites

Aulacostephanus cf. mutabilis

Argile gris clair avec de nombreux Aspidoceras Lallieranum  
moules internes de Gervillia et de Trigonia

T



calcaire gris clair, nodules

Aspidoceras



3

Niveau HMVE

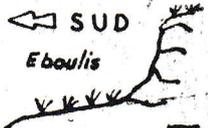
4

?

# Le KIMMERIDGIEN à la base des Falaises d'OCTEVILLE (Le Croquet) (G)

## COUPE DES ARGILES SUPERIEURES

X: 437,65 Y: 209,10



- |   |   |
|---|---|
| 4 | Zone à <u>Aulacostephanus pseudomutabilis</u> |
| 3 | — — <u>Aulacostephanus mutabilis</u>          |
| 2 | — — <u>Rasenia uralensis</u>                  |

1m

**ARGILE NOIRE COMPACTE**

Calcaire sableux, noirâtre

Riche Microfaune

Rare Aspidoceras longispinum

Lits d'Ostrea sp.

Niveau des Aulacostephanus eudoxus

Moules internes de Lamellibranches

Niveau à grands Aulacostephanus sp.

Amas d'Aulacostephanus eulepidus  
et A. peregrinus écrasés



Sables et  
Gres pyriteux

Lacune de visibilité (cordon littoral)

Calcaire à Harpagodes affleurant sur  
l'Estran à marée basse