

## LES ENCOCHES DE CORROSION : INDICE DE STABILITE DU LITTORAL EXEMPLE DU LAZIO MERIDIONAL (ITALIE)

### Note préliminaire

par

Giuseppe DAI PRA<sup>1</sup> & André OZER<sup>2</sup>

(1 figure et 1 planche)

**RESUME.**— Des traces d'une encoche de corrosion développée le long du littoral du Lazio méridional démontrent l'existence d'un niveau marin pouvant être rapporté à l'Eutyrrhénien grâce à la présence de dépôts fossilifères proches.

Les mesures altimétriques de ces encoches mettent en évidence un léger soulèvement relatif des zones du Minturno (9,83 m) et du Monte Circeo (9,56 m) par rapport au secteur de Sperlunga-Gaeta (7,39 m).

**ABSTRACT.** - Corrosion notches as indicators of stability of the sea-level in Southern Lazio (Italy).

Remnants of a corrosion notch well developed in limestone cliffs of Southern Lazio reveal an ancient sea-level, probably Eutyrrhenian, as shown by near-by fossil deposits.

Altimetric measurements of these notches show a slight relative uplift of the zones of Minturno (9.83 m) and Monte Circeo (9.56 m) as compared to the zone of Sperlunga-Gaeta (7.39 m).

**RIASSUNTO.**— I solchi di corrosione quale indice di stabilità del litorale. Esempi nel Lazio meridionale (Italia).

**Nota preliminare.**— Sono state osservate numerose tracce di solchi di battigia lungo il litorale del Lazio meridionale indicanti l'esistenza di un livello marino attribuibile all'Eutyrrheniano.

La misura accurata delle quote ha messo in evidenza un leggero sollevamento relativo dell'area di Minturno (m. 9,84) e del Monte Circeo (m. 9,56) rispetto al settore compreso tra Sperlunga e Gaeta (m. 7,39).

### INTRODUCTION

L'examen des lignes de rivage quaternaires du Lazio méridional a été entrepris par le Laboratoire de Géologie appliquée à la Séismo-tectonique de l'E.N.E.A. en collaboration avec le Laboratoire de Géomorphologie et de Géologie du Quaternaire de l'Université de Liège dans le cadre des accords culturels belgo-italiens. Cette étude s'insère dans un projet pluridisciplinaire consacré à la séismo-tectonique de cette région côtière.

Le but de cette recherche est de comprendre les mouvements tectoniques développés pendant le Quaternaire supérieur le long de ce littoral. Si un diagnostic sur la stabilité de la bordure côtière peut être proposé par l'étude des lignes de rivage quaternaires, les dépôts de plage pléistocènes ne permettent pas d'avancer, avec grande précision, la cote de l'ancien niveau de la mer. Cependant, la distribution altimétrique et spatiale des encoches de corrosion permet de mieux mettre en évidence d'éventuelles dislocations néotectoniques.

En effet, les encoches de corrosion développées sur les falaises calcaires dans la zone intertidale sont

d'autant mieux marquées que le marnage est faible. La base de ces encoches correspond à la partie immergée en permanence, alors que le rentrant maximum se situe généralement une douzaine de cm au-dessus du niveau moyen de la mer (Carobene, 1972).

Les encoches de corrosion ont fait l'objet de plusieurs recherches ces dernières années, entre autres, pour la Méditerranée, on peut citer celles de Carobene (1972) et de Carobene & Pasini (1980) sur la côte orientale de Sardaigne ainsi que celles de Pirazolli en Crète (1977). Ce dernier vient de proposer (1983) une intéressante synthèse à ce sujet dans laquelle il examine les formes complexes des encoches pour en tirer des informations sur les mouvements relatifs de la mer.

1. E.N.E.A. (Ente Nazionale Energie Alternative), Dipartimento P.A.S. C.P. 2400. I - 00100 Roma (Italie).

2. Géomorphologie et Géologie du Quaternaire, Université de Liège, place du Vingt-Août, 7, B - 4000 Liège (Belgique).

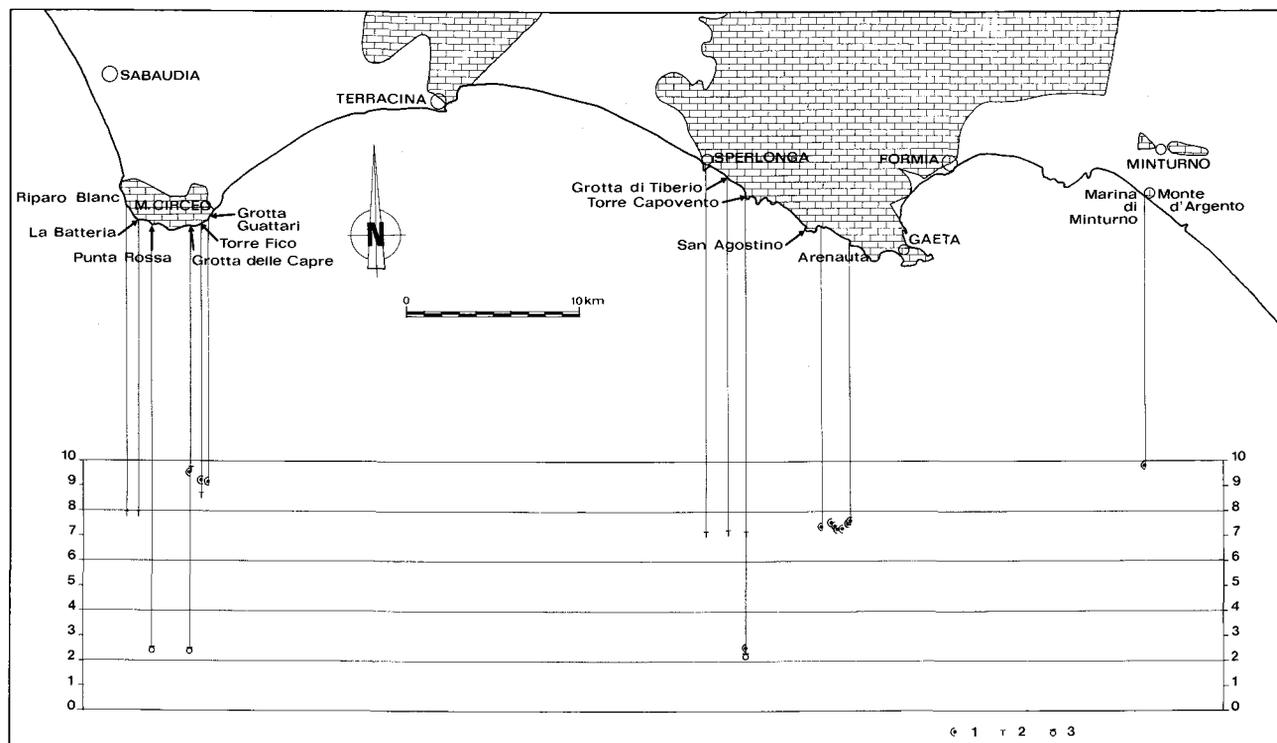


Figure 1.- Littoral de Monte Circeo-Gaeta-Minturno. Localisation et évolution des cotes des encoches de corrosion.

Légende : 1. Cote des concavités maximales des encoches; 2. Cote du sommet des perforations de lithophages; 3. Cote du sommet des dépôts de plage quaternaires.

### OBSERVATIONS (figure 1)

Dans le secteur étudié, qui s'étend depuis le Monte Circeo jusqu'à Minturno, les conditions sont idéales pour le développement des encoches : falaises subverticales taillées dans des calcaires crétacés ou jurassiques et faible amplitude de la marée (environ 20 cm).

#### 1. MONTE CIRCEO

Des encoches de corrosion ont déjà été signalées au Monte Circeo par Blanc & Segre (1953) vers 8-9 m, puis par Durante (1975) et Durante & Settepassi (1976-1977) qui les avaient raccordées latéralement à des plages quaternaires contenant, entre autres, *Strombus bubonius* et donc attribuées au Tyrrhénien.

Nos mesures altimétriques (1) réalisées à la mire et au niveau donnent les valeurs suivantes :

Grotta delle Capre : concavité maximale de l'encoche située entre 9,52 m et 9,60 m. (8 mesures ont été réalisées;  $\bar{x} = 9,56$  m).

Grotta Torre Fico : concavité maximale vers 9,20 m.

Grotta Guattari : concavité maximale à 9,10 m.

Cependant, le long du littoral du Circeo, les encoches sont rarement observables. Aussi avons-nous choisi de mesurer la cote maximale des perforations d'organismes lithophages qui s'observent plus fréquemment.

Riparo Blanc : 8,00 m et 7,32 m.

La Bateria : 8,00 m environ.

Grotta delle Capre : 8 mesures comprises entre 9,70 m et 9,83 m;  $\bar{x} = 9,75$  m.

Torre Fico : 8,70 m.

Les perforations dépassent donc, à la Grotta delle Capre, de 20 cm la concavité maximale de l'encoche. Cela pourrait s'expliquer par un léger et bref soulèvement relatif de la mer.

D'autre part, tant à la Grotta delle Capre qu'à la Punta Rossa, s'observe un conglomérat et un grès de plage jusqu'à la cote de 2,50 m. Il a été attribué au Néotyrrhénien à cause de sa position par rapport au Tyrrhénien à *Strombus* et aussi parce qu'il est recouvert de puissants dépôts de pente de la dernière période froide.

#### 2. TERRACINA

A Terracina, où affleure également le calcaire, aucune observation n'a pu être réalisée en raison de l'urbanisation intense depuis l'époque romaine, de la présence de carrières et de dépôts de pente pléistocènes.

(1) Nos remerciements vont à Mr. F. Carlin de l'E.N.E.A. pour son aide précieuse lors des mesures de nivellement.

### 3. SPERLONGA

Au port de Sperlonga, seules des perforations de lithophages ont été relevées jusqu'à 7,13 m; elles dominent des dépôts de plage fossilifères.

A la Grotta di Tiberio, des perforations ont été relevées à une cote semblable.

### 4. TORRE CAPO VENTO

Au Capo Vento, les perforations de lithophages se notent jusqu'à 7,16 m et sont associées à des dépôts marins riches en *Glycymeris*.

Par contre, plus bas, à 2,46 m, une encoche est localement très bien développée et domine d'autres dépôts de plage indurés.

### 5. ARENAUTA (Pl. I : 1, 2, 3)

Sur la falaise calcaire longue de 1.800 m qui domine la plage de l'Arenauta, une encoche de corrosion est développée de façon presque continue (Segre, 1949).

La cote du rentrant maximum, mesurée en huit stations, varie entre 7,29 m et 7,52 m avec une moyenne de 7,39 m. Latéralement, ce niveau peut être corrélé à un dépôt tyrrhénien contenant, entre autres, *Conus testudinarius* et localisé à la Torre San Agostino.

### 6. MINTURNO (Pl. I : 4)

A proximité de la Marina di Minturno, sur le promontoire calcaire du Monte d'Argento, une encoche double entaille la falaise à 9,84 m et à 8,38 m et domine un dépôt à *Glycymeris*.

## CONCLUSIONS

Grâce aux encoches de corrosion, nous avons pu préciser la cote de plusieurs lignes de rivage. La mieux développée correspond vraisemblablement au Tyrrhénien à *Strombus* (Eutyrrhénien). Elle se situe à 7,39 m

à l'Arenauta (ouest de Gaeta) alors que vers l'est, à Minturno, elle passe à 9,84 m et vers l'ouest, au Monte Circeo, elle atteint 9,56 m.

Ces différences de cote entre ces secteurs relativement proches ne peuvent s'expliquer que par un soulèvement relatif post-tyrrhénien de la zone de Minturno et de celle du Circeo par rapport à celle de Gaeta-Sperlonga.

En outre, l'observation d'encoches plus basses, associées à d'autres dépôts, nous laisse supposer l'existence d'un rivage néotyrrhénien.

Enfin, des examens en cours mettent en évidence des encoches complexes qui feront l'objet d'une publication ultérieure.

## BIBLIOGRAPHIE

- BLANC, A.C. & SEGRE, A.G., 1953. Le Quaternaire du Monte Circeo. Livret-Guide IVe Congrès INQUA. Roma : 23-108.
- CAROBENE, L., 1972. Osservazioni sui solchi di battente attuali ed antichi nel Golfo di Orosei in Sardegna. Boll. Soc. Geol. It., 91 : 583-601.
- CAROBENE, L. & PASINI, G.C., 1980. Contributo alla conoscenza del Pleistocene superiore e dell'Olocene del Golfo di Orosei (Sardegna orientale). Boll. Soc. Adriatica di Scienze, 64, Supplement : 5-36.
- DURANTE, S., 1975. Il Tirreniano e la malacofauna della Grotta del Fossellone (Circeo). Quaternaria, 18 : 331-345.
- DURANTE, S. & SETTEPASSI, F., 1977. Malacofauna e livelli marini tirreniani a Grotta Guattari, Monte Circeo (Latina). Quaternaria, 19 : 35-69.
- PIRAZOLLI, P. & THOMMERET, J., 1977. Datation radiométrique d'une ligne de rivage à + 2,5 m près de Aghia Roumeli, Crète, Grèce. C.R. Acad. Sc. Paris, 284 D : 1255-1258.
- PIRAZOLLI, P., 1983. Marine notches and sea level changes. International Symposium on Coastal Evolution in the Holocene. Tokyo : 115-118.
- SEGRE, A., 1949. Tracce di morfologia subaerea sul fondo marino litoraneo del Lazio meridionale. Historia Naturalis. III, 1 : 1-3.

**PLANCHE I**

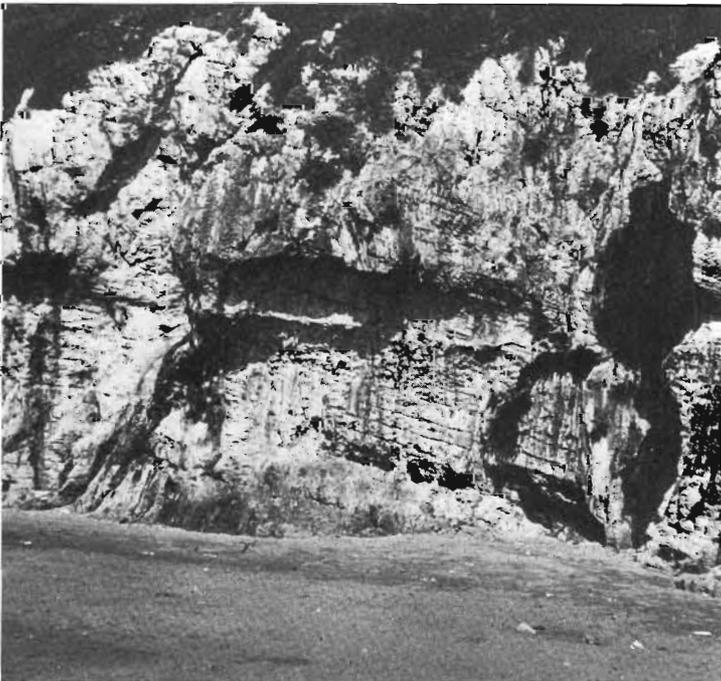
1. Plage de l'Arenauta (Gaeta). Encoche de corrosion située à 7,29 m (Photo A. Ozer).
2. Plage de l'Arenauta (Gaeta). Encoche de corrosion située à 7,52 m (Photo G. Dai Pra).
3. Plage de l'Arenauta (Gaeta). Encoche de corrosion située à 7,57 m (Photo A. Ozer).
4. Marine de Minturno, concavité maximale à 9,84 m (Photo A. Ozer).



1



2



3



4