

OBSERVATIONS SUR LES « COUCHES ROUGES » DU QUATERNAIRE SUPÉRIEUR DANS LA PÉNINSULE DU CAP BON (TUNISIE)

Jacques BONVALLOT⁽¹⁾, Roland PASKOFF⁽²⁾

(1) Géographe O.R.S.T.O.M., 24, rue Bayard, 75008 Paris

(2) Département de Géographie, Université de Tunis, 94, boulevard du 9 avril 1938, Tunis, Tunisie

RÉSUMÉ

Les « couches rouges » de la péninsule du Cap Bon, intercalées entre des dépôts marins tyrrhéniens et éoliens würmiens, constituent des repères stratigraphiques de première importance qui traduisent des changements eustatiques et des modifications climatiques. Leur étude permet d'affiner la chronologie des événements du Quaternaire supérieur.

MOTS-CLÉS : Stratigraphie du Quaternaire — Tyrrhénien — Würm — Holocène — Formation Douira — Formation Rejiche — Formation Chebba — Formation Ain Oktor — Formation Cap Blanc — Formation Dar Chichou — Formation Sidi Salem — Eustatisme — Changements climatiques — Tunisie.

ABSTRACT

REMARKS ON UPPER QUATERNARY "RED LAYERS" IN THE CAP BON PENINSULA (TUNISIA)

In the Cap Bon peninsula "red layers" intercalated between Tyrrhenian marine formations and Würmian eolian deposits represent excellent stratigraphic markers which are related to eustatic oscillations and climatic changes. They allow a better understanding of Upper Quaternary events.

KEY WORDS : Quaternary stratigraphy — Tyrrhenian — Würm — Holocene — Douira formation — Rejiche formation — Chebba formation — Ain Oktor formation — Cap Blanc formation — Dar Chichou formation — Sidi Salem formation — Eustatism — Climatic changes — Tunisia.

РЕЗЮМЕ

ЗАМЕТКИ О ВЕРХНЕЧЕТВЕРТИЧНЫХ «КРАСНЫХ СЛОЯХ» НА ПОЛУОСТРОВЕ
МЫСА, КАП-БОН (ТУНИС)

«Красные слои» на полуострове мыса Кап-Бон, залегающие между тирренскими морскими отложениями и вюрмскими эоловыми отложениями, составляют важнейшие стратиграфические признаки, выражающие эвстатические изменения и климатические модификации. Их исследование позволяет уточнение хронологии верхнечетвертичных событий.

Руководящие Слова : Стратиграфия четвертичного периода — Тирренский ярус — Вюрм — Голоцен — Формация Дуира — Формация Режиш — Формация Шебба — Формация Айн-Октор — Формация мыса Кап-Блан — Формация Дар Шишу — Формация Сиди Салем — Эвстазия — Климатические изменения — Тунис.

Des couches rouges continentales, intercalées dans des formations littorales tyrrhéniennes et éoliennes würmiennes, ont été signalées en maints endroits de la côte tunisienne. A Douira, au Sud de Mahdia, une « couche argileuse brun-rouge » sépare la plage

de la formation Douira (Tyrrhénien ancien) de celle de la formation Rejiche (Eutyrrhénien, PASKOFF et SANLAVILLE, 1976). A Menzel Temine, dans le Cap Bon, la formation Douira est séparée de celle de Rejiche « par une couche limono-sableuse à *Helix*

qui correspond probablement au dépôt continental du drain de Douira » (OUESLATI *et al.*, 1982). A Jerba, un dépôt « sablo-limoneux » rougeâtre plus récent, d'origine continentale s'interpose entre la formation Chebba (Néotyrrhénien) et la dune grésifiée de la formation Sidi Salem mise en place au cours de l'Holocène, vers 5 000 ans B.P. Un dépôt continental est également mentionné à Aïn Oktor, dans le Cap Bon, où 6 mètres de « limons rouges » (HERM *et al.*, 1975) fossilisent une plage tyrrhénienne et sont recouverts par une éolianite de la formation Cap Blanc (Würn).

Sur le littoral tunisien, les couches rouges marquent des étapes importantes de l'évolution géomorphologique de la frange côtière pendant le Quaternaire récent. Sur la côte du Cap Bon, elles sont omniprésentes. Le but de cet article est d'essayer de les caractériser à partir de leurs affleurements dans quatre coupes étudiées dans ce secteur : Menzel Temime, Oued Daroufa, Aïn Oktor, Aïn el Djorf (fig. 1).

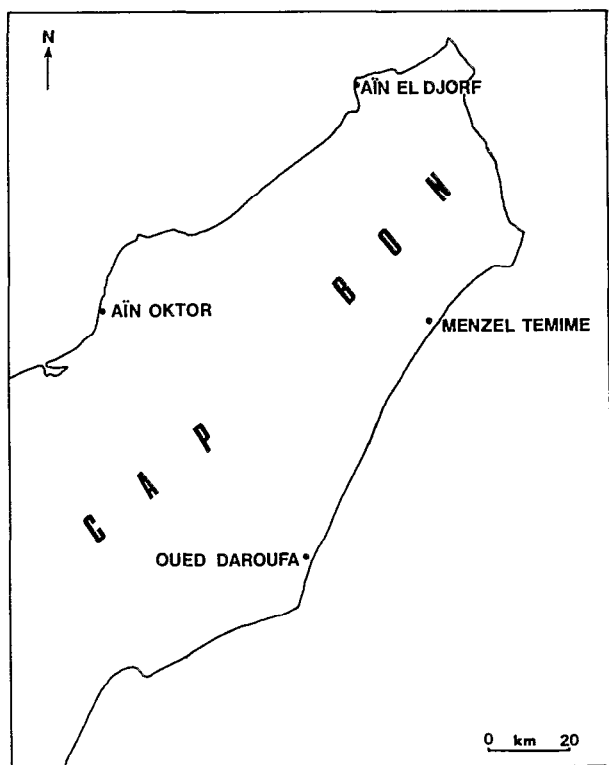


FIG. 1. — Croquis de localisation des coupes étudiées

(1) C'est bien de couche rouge dont il s'agit ici puisque LAMOUREUX (1979) fixe la limite entre rouge et brun au niveau de la teinte 5 YR, et préconise de parler de sol rouge lorsque chroma et valeur sont inférieurs à 6 en sec.

*
* *

Une carrière située dans le voisinage de Menzel Temime, au sud-est de l'agglomération, près d'un oued qui sert de collecteur pour les eaux usées, donne une coupe intéressante (fig. 2). Celle-ci montre à la base la formation Douira faite de sables marins, coquilliers et quartzeux, riches en *Cardium*, et, vers le haut la formation Rejiche, ici représentée par une éolianite de calcaire gréseux oolithique, au litage dunaire caractéristique et à faune d'*Helix*. Les deux formations tyrrhéniennes sont séparées par une couche rouge ou ocre-rouge, d'épaisseur variable, qui s'amincit dans la partie supérieure de la coupe et finit par disparaître. Cette couche continentale moule une paléotopographie de ravins creusés par le ruissellement dans les sables de la formation Douira.

Sur les versants des anciens ravins, la couche rouge dont la couleur est comprise entre 5 YR 5/6 et 5 YR 6/6 (1), peu épaisse (30 cm), est formée à la base, sur 10 à 15 cm d'épaisseur par des éléments anguleux de la formation Douira ayant jusqu'à 15 cm de longueur, très hétérométriques, disposés de façon anarchique, emballés dans une matrice sableuse rougeâtre avec, çà et là, une concentration de coquilles marines issues de la formation sous-jacente; au sommet, un sable quartzeux rouge, renfermant quelques fragments de coquilles marines, est scellé par la dune grésifiée de la formation Rejiche.

Dans les ravins, l'épaisseur de la formation rouge s'accroît de façon considérable et atteint 2 m. A partir de 50 cm de profondeur, en partant du toit, la présence de plus en plus fréquente de gros blocs anguleux de sable quartzeux de la formation Douira, emballés dans des sables rouges, montre à l'évidence une dynamique de mise en place par colluvionnement qui a permis le remplissage d'une entaille préexistante tapissée de cailloux, de blocs et de fragments de coquilles concentrés par érosion sélective. Sous l'éolianite de la formation Rejiche, épaisse ici de 1,5 m, les premiers décimètres de la formation rouge sont marqués par une ségrégation du calcaire sous forme de revêtement le long des fissures verticales et de petits lits horizontaux.

La granulométrie de la formation rouge traduit un caractère sableux (S.). Parce qu'elle ne présente que des différences minimales avec celle de la formation Douira, légèrement plus grossière, il est raisonnable de penser qu'elle en est issue (T. S.). Les courbes

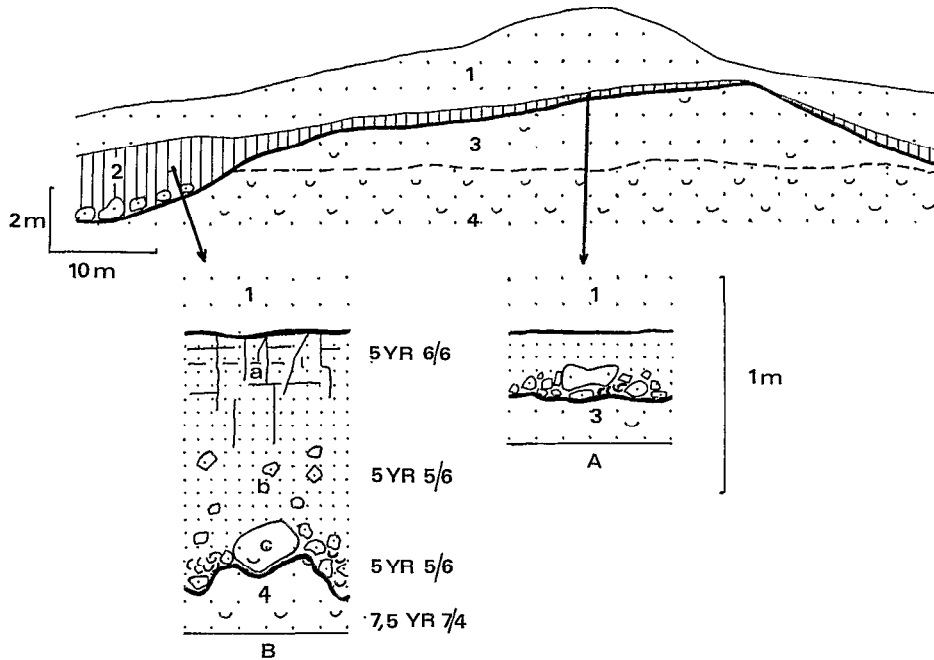


FIG. 2. — Coupe de la carrière de Menzel Temime. 1 : formation Rejiche (éolianite) ; 2 : formation rouge ; 3 : formation Douira, sables quartzeux ; 4 : formation Douira, sables coquilliers ; a : horizon enrichi en calcaire ; b : formation rouge avec cailloux épars ; c : pavage de blocs et concentration en coquilles marines

TABLEAU I
Menzel Temime, données analytiques

		GRANULOMETRIE					CaCO ₃ total %	Fer total %	Fer libre %	Fer libre x Fer total 100	Couleurs	MORPHOSCOPIE DES SABLES					
		S.G. %	S.F. %	L.G. %	L.F. %	A. %						NU	S	E	R	O	C
Formation Rouge Douira	20-30cm	43	26	9	3	19	49	2.8	0.7	25	5YR 6/6	1	39	41	5	1	13
	50-60 cm	48	20	7	6	19	5	5.2	1.6	31	5YR 5/6	3	51	33	4	1	8
	100-120cm	80	10	1	3	6	2	5.1	1.8	35	5YR 5/6	2	56	35	7	-	-
		84	5	0	0	11	17	2.8	1.0	36	7,5YR 7/4	9	45	33	6	2	5

NU : Non usés. S : Sub-anguleux. E : Emoussés. R : Ronds. O : Ovoïdes. C : Cassés.

granulométriques des sables des deux formations confirment également la filiation entre la formation rouge et Douira (fig. 4).

Les données analytiques montrent des variations significatives dans la teneur en fer et la teneur en calcaire, la seconde traduisant un lessivage du calcaire postérieur à la mise en place de la formation Rejiche et son dépôt au sein des premiers décimètres de la formation rouge.

Il y a également enrichissement en fer des sables rouges par rapport à ceux de la formation Douira

alors que les rapports du fer libre au fer total sont sensiblement les mêmes. Il faut noter en outre la faible proportion relative de calcaire dans les horizons non contaminés par les dépôts de la formation Rejiche alors que la formation Douira en renferme beaucoup plus.

La morphoscopie des sables confirme la parenté entre la formation Douira et la couche rouge.

Ces données permettent de penser que la couche rouge est ici le résultat du colluvionnement généralisé d'un sol ou d'horizons pédologiques partielles-

ment décalcarifiés, développés sur les sables de la formation Douira, colluvionnement qui a parfois permis l'exhumation de ces sables; les matériaux déplacés se sont accumulés sélectivement dans un réseau de ravines creusées au cours d'une période d'abaissement du niveau marin. Ces matériaux n'ont subi que des retouches pédologiques mineures après leur dépôt. Les manifestations d'un enrichissement en calcaire de la partie supérieure de la formation rouge s'expliquent par la présence de la dune grésifiée de la formation Rejiche qui s'est probablement mise en place peu de temps après l'épisode de colluvionnement généralisé.

Une coupe sur la rive droite de l'Oued Daroufa, situé à 4 km au sud de Tazerka met en évidence un autre type de relation entre la formation Douira et la couche rouge qui la recouvre (fig. 3).

Haute de 3 m, de la base vers le sommet, cette coupe montre sur 50 cm la formation Douira d'abord coquillière, puis argileuse, qui passe sans coupure nette à une formation rouge (5 YR 6/6 à 5 YR 7/4) épaisse de 80 à 90 cm. Ici, la transition entre le faciès argileux de la formation Douira et la couche rouge sableuse semble traduire une modification lente et progressive des processus morphogéniques. Cette couche rouge, d'aspect homogène quant à sa couleur, sans litage apparent, très compacte, révèle dans son ensemble un enrichissement en calcaire sous forme d'un revêtement le long de fissures verticales ou horizontales et de poupées de quelques centimètres de longueur.

La couche rouge est surmontée, au-dessus d'une limite nette, par 1 m d'alluvions sablo-graveleuses, à litage horizontal souligné par des passées de

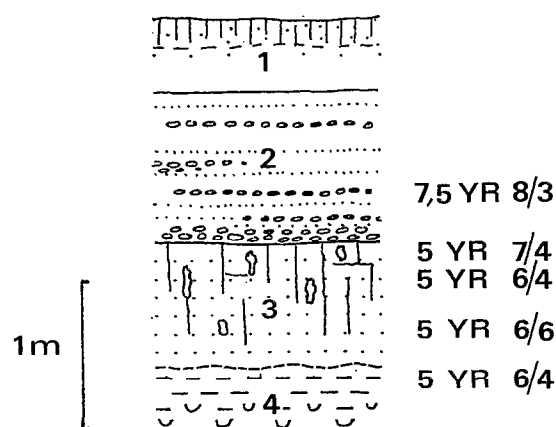


FIG. 3. — Coupe de l'Oued Daroufa. 1 : formation Rejiche marine avec sol sableux ; 2 : passée alluviale ; 3 : formation rouge enrichie en calcaire sous forme de poupées et de revêtements le long des fissures ; 4 : formation Douira, argileuse et coquillière

galets plus nombreuses à la base qu'au sommet. Ces alluvions de couleur plus claire que le dépôt sous-jacent, sont scellées par un grès marin oolithique (coquilles de *Glycymeris*), peu épais (70 cm), qui appartient à la formation Rejiche. Au-dessus s'est formé un sol sableux, gris clair, d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur.

Le passage entre la formation Douira et la couche rouge apparaît également graduel lorsque l'on examine les granulométries effectuées sur ces dépôts. Elles soulignent, en effet, le caractère argilo-sableux de la première formation et sableux de la seconde, avec un niveau sablo-argileux dans la zone de contact. Cependant, les courbes granulométriques des sables (fig. 4) indiquent une modification, certes modeste, mais néanmoins réelle, dans la dynamique de dépôt de la couche rouge par rapport à celle de la formation Douira, la première apparaissant moins bien triée (courbe à allure plutôt droite) que la seconde.

Les analyses chimiques confirment, quant à elles, les changements progressifs, les teneurs en calcaire décroissant vers le haut, et les concentrations en fer passant de 3,6 % à 3,0 % dans la zone intermédiaire et à 1,9-2,1 % dans la partie supérieure de la couche rubéfiée.

Tout semble indiquer ici une modification graduelle des conditions de la morphogénèse, une lente évolution se traduisant par le passage de dépôts d'abord coquilliers, indice de la présence de la mer, à des dépôts argileux témoins d'une sédimentation probablement lagunaire, puis à des dépôts sableux franchement continentaux, corrélatifs d'un éloignement du rivage marin et peut-être d'une augmentation de l'intensité des précipitations.

Les informations recueillies à partir des coupes de Menzel Temime et de l'Oued Daroufa permettent donc de se faire une idée un peu plus précise sur la signification de la formation rouge intratyrhénienne qui sépare les formations Douira et Rejiche. Appelée jusqu'à présent « couche argileuse brun-rouge » ou « couche limono-sableuse rouge », il convient de lui réserver dans le Cap Bon le qualificatif de *couche rouge sableuse*. Elle semble être le résultat de l'épannage et du colluvionnement de formations pédologiques rubéfiées, déjà très nettement évoluées si l'on considère les données analytiques. A Menzel Temime, ce colluvionnement s'effectue à courte distance sur les versants et dans des ravins incisés dans les grès sableux de la formation Douira. Dans l'Oued Daroufa, en pays plus plat, la transition entre la formation Douira et la couche rouge est plus graduelle. Deux événements majeurs sont mis en évidence par la présence de cette couche rouge : une *pédogenèse rubéfiante*, vraisemblablement d'assez longue durée, puis une *morphogénèse* importante, sous l'influence d'une baisse probable du niveau

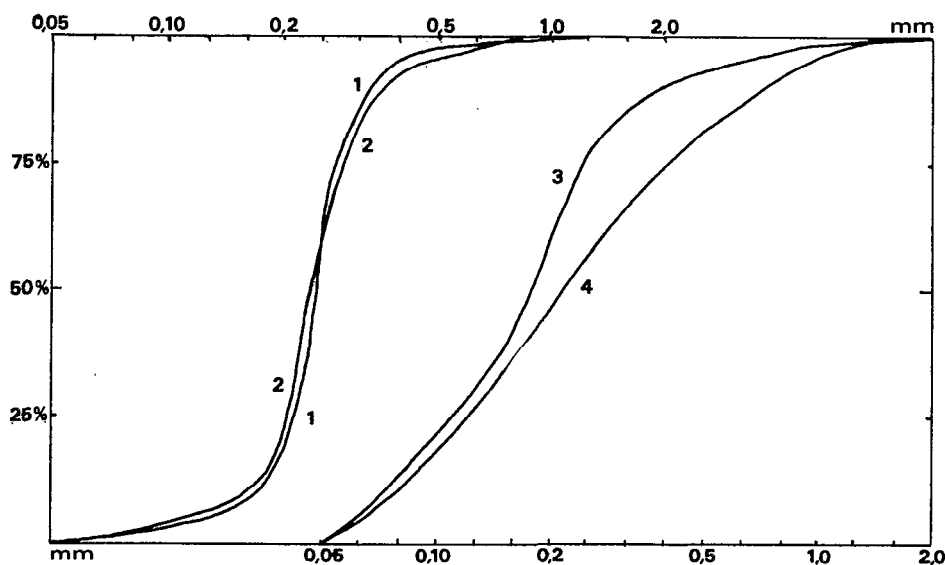


Fig. 4. — Courbes granulométriques cumulatives comparées des sables de la formation Douira et de la couche rouge qui la sépare de la formation Rejiche. 1 : formation Douira de Menzel Temime ; 2 : formation rouge de Menzel Temime ; 3 : formation Douira de l'Oued Daroufa ; 4 : formation rouge de l'Oued Daroufa

TABLEAU II

Oued Daroufa, données analytiques

	GRANULOMETRIE					CaCO ₃ total %	Fer total %	Fer libre %	Fer libre par total x 100	Couleurs	MORPHOSCOPIE DES SABLES						
	S.G. %	S.F. %	L.G. %	L.F. %	A %						NU	S	E	R	O	C	
Formation Rouge	0-10 cm					9	2.2	0.8	36	5YR 7/4	21	46	21	7	-	5	
	25-35 cm	29	38	7	7	19	13	2.1	1.0	48	5YR 6/4	28	38	18	7	-	9
	60-70 cm	56	25	0	3	16	8	1.9	0.8	42	5YR 6/6	29	34	11	2	1	23
	70-80 cm	38	25	6	6	25	9	3.0	1.0	33	5YR 6/6	37	28	16	4	3	12
Douira	19	31	1	11	38	14	3.6	1.0	28	5YR 6/4	19	20	27	4	1	29	

marin et très vraisemblablement d'un changement climatique qui se traduit d'abord par une *incision* du réseau hydrographique, puis par un *colluvionnement* important.

* *

La coupe d'Ain Oktor (fig. 5), sur la côte occidentale du Cap Bon, est visible au bord de la mer, dans la falaise que domine l'hôtel construit à proximité de la source thermale. En arrière, un long versant, drapé de colluvions plus ou moins grossières, est

façonné dans des grès de l'Oligocène qui forment des gradins étagés.

La coupe a été décrite par HERM *et al.* (1975). Elle montre à la base un dépôt de plage, conglomératique d'abord, gréseux ensuite, qui est d'âge tyrrhénien puisqu'il contient des Strombes et qui, par son faciès et sa position, peut appartenir à la *formation Chebba*. Ce dépôt apparaît raviné par une formation rouge-brun, épaisse de plusieurs mètres, constituée fondamentalement par des sables avec, par endroits, des passées graveleuses disposées en

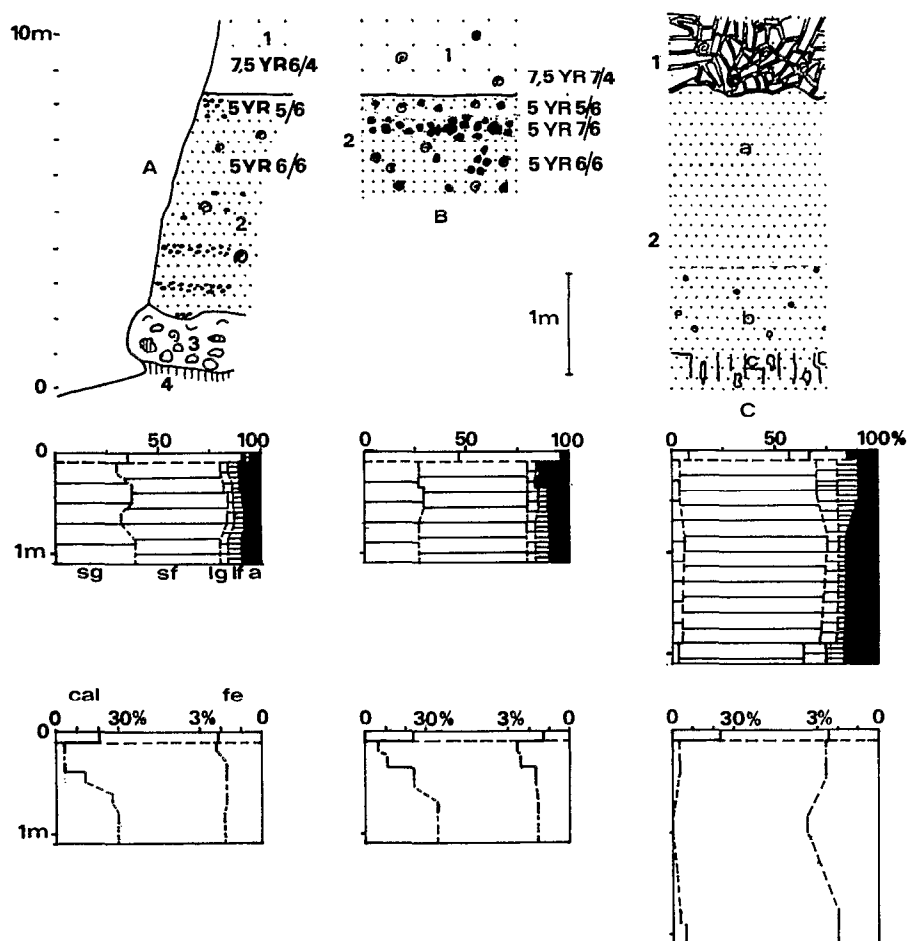


FIG. 5. — Le site d'Aïn Oktor. A : la falaise d'Aïn Oktor d'après HERRM *et al.* (1975) ; B et C : profils de détail. 1 : éolienne de la formation Cap Blanc ; 2 : formation rouge d'Aïn Oktor (a : horizon sableux ; b : horizon sableux et granules calcaires ; c : horizon sableux avec individualisation du calcaire sous forme de revêtements et de poupées) ; 3 : plage tyrrhénienne (probablement formation Chebba) ; 4 : grès oligocènes. Les croquis du bas représentent les spectres granulométriques des profils ainsi que les données sur le calcaire et le fer en fonction de la profondeur

lits horizontaux. Le faciès matérialise des apports tantôt colluviaux, tantôt alluviaux. L'accumulation contient des *Helix* dont l'âge radiométrique est égal ou supérieur à 35 000 ans (MC-2 455). Elle date donc de la première moitié du Würm et c'est elle qui a permis de définir la *formation Aïn Oktor* (BOURGOU, 1982). Un contact franc sépare l'accumulation rouge d'une éolienne à éléments coquilliers abondants. Cette dune ancienne est rapportée à la *formation Cap Blanc* ; elle témoigne de la proximité du rivage, lors d'une remontée intra-würmienne du niveau marin.

L'étude granulométrique et morphoscopique montre des analogies entre les sables de la formation rouge et ceux des colluvions déposées sur le grand versant gréseux qui domine le site d'Aïn Oktor.

Elle fait aussi apparaître des ressemblances avec les grains de la dune ancienne de la formation Cap Blanc.

Il est donc probable que les sables de la formation rouge proviennent de l'érosion, après leur altération, de placages éoliens mis en place sur le versant pendant les phases de haut niveau marin du Tyrrhénien et non directement de la désagrégation des grès oligocènes.

Une des caractéristiques importantes de la formation rouge est sa faible teneur en calcaire dans sa partie supérieure, sur une épaisseur variable de l'ordre de 30 à 40 cm, teneur augmentant avec la profondeur. Le contenu en fer obéit à une répartition inverse. L'accumulation semble donc avoir subi, après sa mise en place, sans préjuger de tronçatures

TABLAU III
Aïn Oktor, données analytiques

		GRANULOMETRIE					CaO ₃ total %	Fer total %	Fer libre %	Fer libre Fer total x 100	Couleurs	MORPHOSCOPIE DES SABLES				
		S.G. %	S.F. %	L.G. %	L.F. %	A %						N.U	S	E	R	C
Profil A Couche rouge	Cap Blanc	.34	58	1	2	5	21	2.2	1.3	59	7,5YR 4/6	16	46	38	-	-
	0-10 cm	.29	51	4	3	13	4	2.2	1.5	68	5YR 5/8	7	64	27	2	
	20-30 cm	37	45	4	3	11	4	1.8	1.4	78	5YR 5/6	2	68	28	2	-
	30-40 cm	37	47	3	4	9	14	1.7	1.4	82	5YR 6/6	6	70	22	2	-
	50-60 cm	32	51	4	5	8	27	1.7	1.2	71	5YR 6/8	12	62	26	-	-
60-70 cm	39	41	4	7	9	30	1.8	1.3	72	5YR 6/6	4	72	18	6	-	
Profil B Couche rouge	Cap Blanc	47	49	1	1	2	21	1.3	1.0	77	7,5YR 7/4	6	68	18	4	4
	0-10 cm	27	53	4	1	15	7	2.6	1.7	65	5YR 5/8	13	65	20	2	-
	15-25 cm	27	53	3	2	15	11	2.4	1.8	75	5YR 5/8	10	62	28	-	-
	35-45 cm	29	52	4	4	11	22	1.7	1.5	88	5YR 7/6	6	55	35	1	3
	60-70 cm	27	52	4	7	10	31	1.6	1.3	81	5YR 6/6	8	56	26	6	4
Profil C Couche rouge	Cap Blanc	8	49	10	18	15	23	2.5	0.9	36	5YR 5/8					
	30-40 cm	4	66	10	10	10	1	2.6	0.9	35	5YR 4/8					
	90-100cm	6	69	6	3	16	0	3.5	1.1	31	5YR 4/6					
	180-190cm	5	68	8	4	15	3	2.0	0.9	45	5YR 5/8					

ultérieures toujours possibles, une pédogenèse de type fersiallitique qui a abouti à la décalcification progressive du profil. Cette pédogenèse est différente de l'actuelle qui est plutôt marquée par un dépôt de calcaire issu du lessivage de l'éolianite de la formation Cap Blanc, sous la forme de petits granules ou de pseudo-mycelium. Cette différenciation du calcaire et du fer exige qu'un laps de temps important se soit écoulé entre le dépôt du matériau et son recouvrement par une dune. Elle exige également des conditions climatiques différentes des conditions actuelles et particulièrement, une pluviosité plus forte (1).

* *

La coupe d'Aïn el Djorf, à environ 3 km au NNE de la pêcherie de Sidi Daoud, sur la côte occidentale du Cap Bon, fait, elle aussi, apparaître une couche

rouge continentale, mais d'âge plus récent que celle étudiée dans les deux coupes précédentes. En effet, elle sépare des dépôts de plage tyrrhéniens, attribuables selon toute vraisemblance à la formation Rejiche si l'on en juge par l'ampleur de la plate-forme d'abrasion qui leur est associée, d'une éolianite coquillière peu consolidée qui appartient à la formation Sidi Salem d'âge holocène. La couche rouge contient des lamelles taillées de silex appartenant à une industrie qui ne peut être plus ancienne que l'Ibéromaurisien. Elle date donc du Würm final (formation Dar Chichou).

Dans le détail (fig. 5), la coupe, relevée sur une falaise vive à recul rapide, révèle une succession de dépôts marins et continentaux du Quaternaire récent qui traduit une séquence d'événements eustatiques et climatiques. A l'Eutyrrhénien, la mer a envahi jusqu'à la cote actuelle de +7 m des ravins

(1) LAMOUREUX (1971) estime que la lixiviation du fer intervient, sous climat méditerranéen, avec une pluviosité de 1 000 mm.

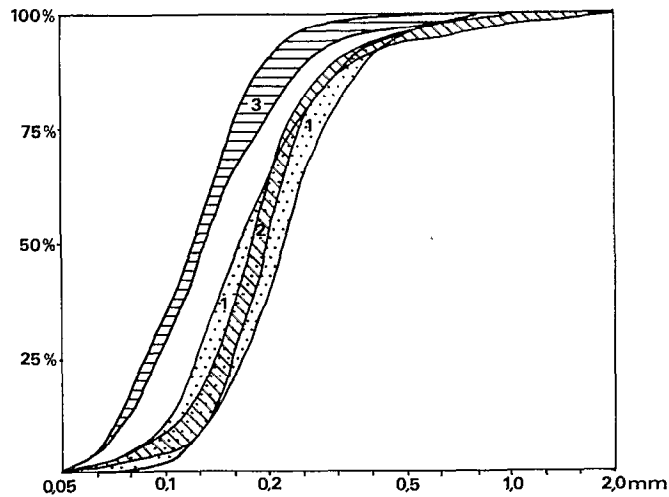


FIG. 6. — Enveloppes des courbes granulométriques des sables de l'éolianite de la formation Cap Blanc (1), de la formation Aïn Oktor (2) et des colluvions sur le versant de grès oligocènes (3)

TABLEAU IV

Morphoscopie des sables. Comparaison entre éolianite, colluvions sur grès et couche rouge

		Eolianite Cap Blanc	Formation rouge Aïn Oktor	Colluvions sur grès		Eolianite Cap Blanc	Formation rouge Aïn Oktor	Colluvions sur grès
Non usés	%	11	8	21	Eclat naturel	17	11	12
Subanguleux	%	57	64	34	Luisants	6	1	3
Emoussés	%	28	25	23	Picotés	7	2	16
Ronds	%	2	2	10	Picotés luisants	62	83	47
Cassés	%	2	1	12	Mats	8	3	22

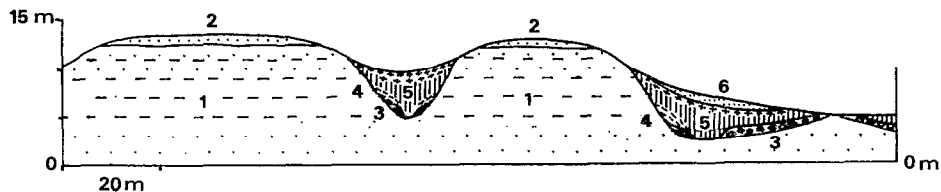


FIG. 7. — Coupe schématique de la falaise d'Aïn el Djorf. 1 : série sédimentaire miocène ; 2 : éolianite tyrrhénienne ; 3 : dépôts marins tyrrhéniens (probablement formation Rejiche) ; 4 : débris de pente jaunâtres ; 5 : formation rouge de Dar Chichou ; 6 : éolianite de la formation Sidi Salem

creusés dans une série marneuse miocène. Elle y a laissé des sédiments conglomératiques, à faune littorale, tandis que le vent saupoudrait de sables, aujourd'hui consolidés, les interfluves. Par la suite, alors que la mer s'était retirée, les dépôts de plage ont été érodés par les eaux courantes. Il n'en est resté que des témoins qui, postérieurement, ont été fossilisés, d'abord sous quelques débris de pente, de teinte jaunâtre (7,5 YR 5/8), puis sous un matériau épais, rouge-brun (5 YR 5/8 à 5 YR 5/4), très hétérométrique, fait de fragments de grès et de calcaire de taille décimétrique, emballés dans une matrice essentiellement sableuse. Quelques minces feuillets calcaires se distinguent dans la partie supérieure de la formation. L'absence d'émoussé sur les éléments grossiers, l'inexistence d'un litage sont le propre de sédiments transportés sur une courte distance. Cette formation rouge de Dar Chichou témoigne de conditions de pluviosité, et peut-être aussi d'un régime thermique, favorables à la dispersion de sols dont les produits rubéfiés, déplacés par le ruissellement et le colluvionnement, ont contribué à empâter les versants et à remblayer les vallons. L'éolianite qui recouvre la formation rouge traduit la proximité d'une plage, proximité qui est la conséquence de la remontée du niveau marin à l'Holocène. Elle indique aussi une modification du climat qui met un terme à l'évolution des versants et à l'épandage de matériaux par les eaux continentales.

* * *

Il existe donc dans la péninsule du Cap Bon différentes générations de « couches rouges ». Les

coupes présentées dans cet article permettent d'en identifier au moins trois. L'une est d'âge tyrrhénien et sépare la formation Douira (Tyrrhénien ancien) de la formation Rejiche (Eutyrrhénien). Les autres sont d'âge würmien, l'une datant du début du Würm (formation Aïn Oktor), l'autre du Würm final (formation Dar Chichou). Ces couches rouges constituent des repères stratigraphiques essentiels dans l'évolution du littoral pendant le Quaternaire récent. Elles matérialisent des événements eustatiques et climatiques car leur mise en place correspond à un éloignement du rivage d'une part, à une modification des conditions pluviométriques et thermiques d'autre part. Il apparaît que les époques de baisse du niveau marin ont été accompagnées, au moins en partie, par une augmentation de la pluviosité, peut-être aussi par un rafraîchissement des températures, circonstances favorables à des phénomènes de colluvionnement corrélatifs d'actions érosives sur les versants. L'étude des couches rouges permet aussi d'établir que les éolianites du Quaternaire récent, particulièrement bien développées dans la péninsule du Cap Bon, ne s'expliquent pas, comme on l'a souvent soutenu, par la régression de la mer tyrrhénienne. De fait, elles ne sont pas toutes du même âge et elles sont liées à des remontées du niveau marin jusqu'à une cote voisine de l'actuelle, soit pendant le Würm (formation Cap Blanc), soit à la fin du Würm (formation Sidi Salem).

*Manuscrit reçu au Service des Éditions de l'O.R.S.T.O.M.,
le 28 avril 1983*

BIBLIOGRAPHIE

- BARTELS (G.), STEINMANN (S.), 1979. — Holozäne Sediment-Boden-Serien im Bereich der Halbinsel Cap Bon (Nord-tunesien) und ihrem Hinterland. *Landsch. Genese Landsch. Ökol.*, 5 : 73-74.
- BOURGOU (M.), 1982. — Contribution à l'étude géomorphologique des accumulations dunaires de la péninsule du Cap Bon (Tunisie). Thèse 3^e cycle, Fac. Lettres Sci. Humaines, Univ. Tunis, *multigr.*, 245 p.
- FOURNET (A.), 1981-82. — Relations stratigraphiques entre les séquences sédimentaires quaternaires continentales et marines dans la coupe du canal d'El Haouaria (Cap Bon. Tunisie septentrionale). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Géologie*, vol. XII, n° 1 : 29-39.
- GROSSE (M.), 1969. — Recherches géomorphologiques dans la péninsule du Cap Bon (Tunisie). *Public. Univ. Tunis*, 3^e sér., 10, 358 p.
- HERM (D.), KARRAY (R.), PASKOFF (R.), SANLAVILLE (P.), 1975. — Sur deux dépôts à *Strombus bubonius* du golfe de Tunis. *C. R. somm. S.G.F.*, 2 p.
- KCHOUK (F.), 1963. — Contribution à l'étude des formations dunaires de Dar Chichou. Thèse 3^e cycle, Fac. Sciences, Univ. Paris, *multigr.*, 76 p.
- LAMOUREUX (M.), 1971. — Étude des sols formés sur roches carbonatées (Pédogenèse fersiallitique au Liban). *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Pédol.*, vol. IX, n° 3 : 365-370.
- LAMOUREUX (M.), 1979. — Les sols bruns de piedmont du nord de l'Iran. *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Pédol.*, vol. XVII, n° 2 : 129-139.
- OUESLATI (A.), PASKOFF (R.), SANLAVILLE (P.), 1982. — Le Tyrrhénien de Tunisie : essai de synthèse. *Bull. Soc. Géol. France*, 7, XXIV (2) : 173-178.
- PASKOFF (R.), SANLAVILLE (P.), 1976. — Sur le Quaternaire marin de la région de Mahdia, Sahel de Sousse, Tunisie. *C. R. Acad. Sc.*, 283, D : 1715-1718.
- PASKOFF (R.), SANLAVILLE (P.), 1982. — Sur les dépôts tyrrhéniens et würmiens des littoraux de la Méditerranée occidentale. *C. R. Acad. Sc.*, 294, D : 737-740.
- PASKOFF (R.), SANLAVILLE (P.), BOURGOU (M.), 1983. — Stratigraphie et genèse des éolianites du Würm et de l'Holocène sur le littoral de la Tunisie. *C. R. Acad. Sci.* (II), *sous presse*.
- SCHARPENSEEL (H. W.), ZAKOZEK (H.), 1979. — Phasen der Bodenbildung in Tunesien. *Z. Geomorph.*, suppl. Bd., 33 : 118-126.
- SEGALEN (P.), 1964. — Le fer dans les sols. *O.R.S.T.O.M., I.D.T.*, 4, 150 p.