

Origine et mise en place des couvertures limoneuses et sableuses des terrasses quaternaires

*Abdelkader DERRADJI, Maître-assistant
Université d'Alger, Institut d'Archéologie.*

INTRODUCTION

Cette étude est réalisée sur six coupes pléistocènes situées près de l'embouchure du Var (Nice) (fig. 1).

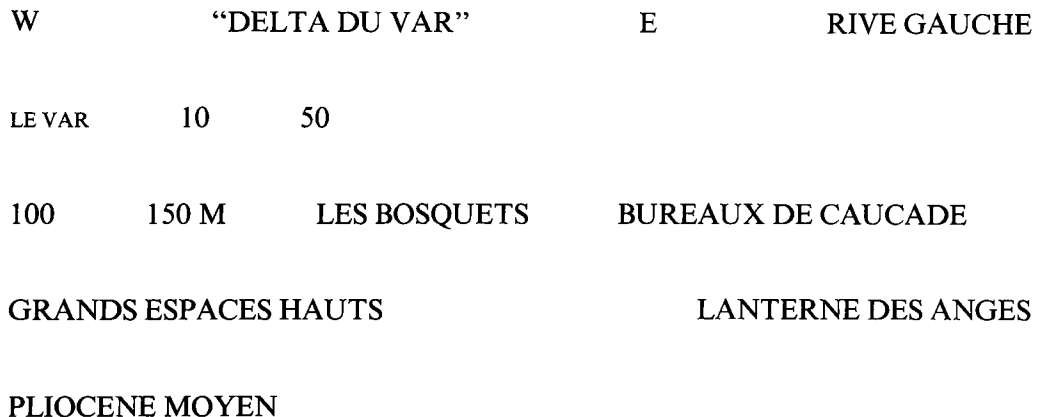


Fig. 1 : Schéma des terrasses quaternaires de la rive gauche de l'estuaire du Var d'après M. Dubar, 1980.

Quatre d'entre-elles s'étagent sur la colline de la Lanterne des Anges à des altitudes différentes : (fig. 2, 3, 4 et 5).

- Coupe de la Lanterne des Anges, 110 mètres NGF.
- Coupe des Grands Espaces Hauts, 85 mètres NGF.
- Coupe des Bureaux de Caucade, 40 mètres NGF.

— Coupe 1 C

Fig. 2a : Coupes stratigraphiques n° 1C

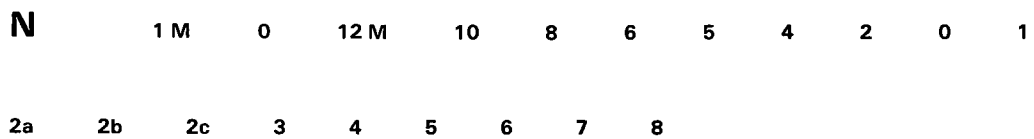
N	S		6-M	5-	3-	2-	1-	0-	0	2	
4											6
8	10	12M	1a	1b	2a	2b	3	4			
5	6	7	8	Ligne concrétionnée	ligne concrétionnée	ligne concrétionnée	Croûte				

On observe de bas en haut sur une grande épaisseur :

- 1 : A la base, un paléosol léssivé dégradé, sa base est sableuse de couleur jaunâtre (10 YR 7/4) et non altérée ; la partie supérieure (1b) de ce sol devient de plus en plus argileuse avec des structures prismatiques.
- 2 : Sol brun dégradé à pseudomycélium (2b), à sa base, on observe de nombreuses tâches métalliques, donnant au sol un aspect de peau de Léopard (2a).
- 3 : Limon jaunâtre (10 YR 7/4), légèrement sableux à pseudomycélium.
- 4 : Limon jaune très riche en concrétions calcaires, en forme de poupées "horizontales".
- 5 : Paléosol jaunâtre léssivé, à sa base s'est formée une importante croûte calcaire (0.20 m d'épaisseur), vers le sommet de ce paléosol, on note la présence d'une ligne de concrétion latérale (0.50 m d'épaisseur).

- 6 : Limon argileux rouge (5 YR 6/6) à concrétions calcaires en forme de poupées.
- 7 : Limon sableux jaunâtre (10 YR 7/4).
- 8 : Limon jaune à concrétions calcaire.
- 9 : Sol actuel (colluvions).

Fig. 2b : Coupe stratigraphique n° 2 du site de la Lanterne des Anges.



Orientée vers le côté ouest, la coupe n° 2 montre successivement de la base vers le sommet :

- 1 : Limon sableux altéré, à pseudomycélium et quelques grosses concrétions = paléosol légèrement rubéfié.
- 2a : Limon sableux à pseudomycélium.
- 2b : Horizon sableux épais (environ 2.3 mètres) de couleur jaunâtre.
- 2c : Limon sableux à pseudomycélium.
- 3 : Croûte calcaire pseudo-stratifiée, à la base et au sommet, on remarque quelques lits irréguliers d'argile marron.
- 4 : Limon sableux rubéfié.
- 5 : Argile brun-marron de surface de croûte.
- 6 : Argile rougeâtre à structures polyédriques = paléosol fersiallitique.
- 7 : Limon jaunâtre légèrement sableux.
- 8 : colluvions argileuses de surface (actuel).

2) GRANDS ESPACES HAUTS (Fabron Nice)

Le site des Grands Espaces Hauts est situé sur la rive gauche de l'estuaire du Var, sur la terrasse de 83 mètres. Cette formation comprend (fig. 6) un complexe de loess (couches 3 et 5) et de sols (couches 1,4 et 8), surmontés par deux niveaux sableux (couches 6 et 7).

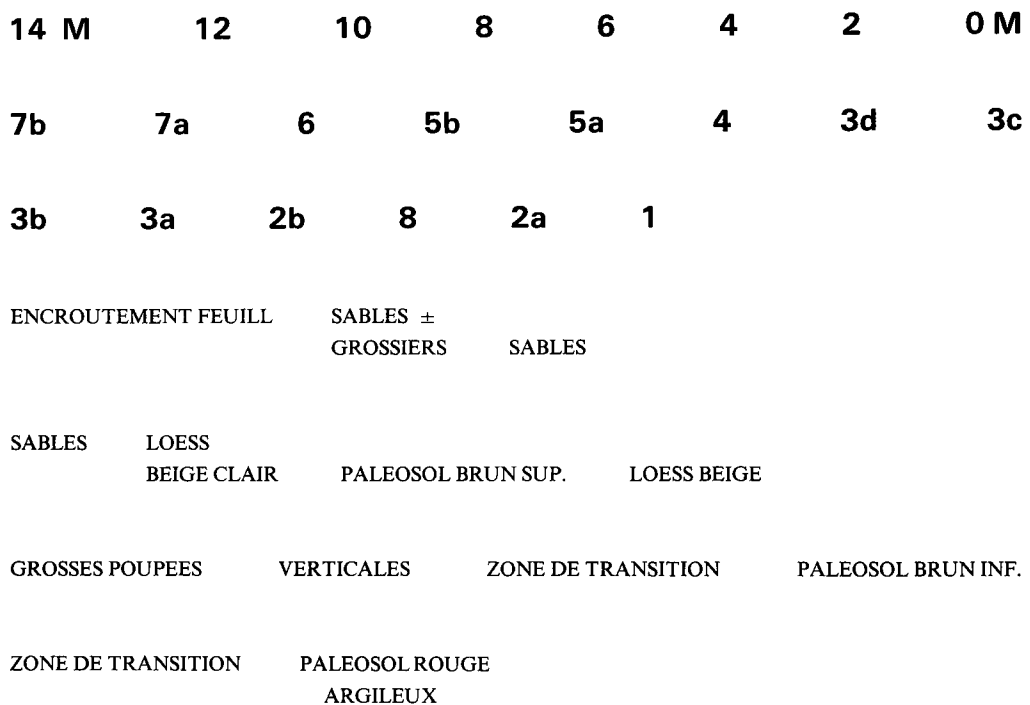


Fig. 3 : Lithologie du site des Grands Espaces Hauts.

De la base vers le sommet, la stratigraphie du site se présente de la manière suivante :

- 1 : Paléosol rouge argileux.
- 2 : Paléosol brun inférieur.
- 3 : Loess beige contenant de grosses poupées calcaires verticales.
- 4 : Paléosol brun supérieur.
- 5 : Loess beige clair légèrement sableux.
- 6 : Sables.
- 7 : Sables plus ou moins grossiers.
- : Encroûtements calcaires feuilletés.

3) BUREAUX DE CAUCADE (Fabron Nice A-M)

Situé sur la rive gauche de l'estuaire du Var, le site des Bureaux de Caucade comprend un cordon de galets épais d'environ 1 mètre ; ce dernier fossilise d'épaisses couches limoneuses (couches 1, 2 et 6). Les limons sont surmontés par de nombreux paléosols (couches 3, 5 et 5) de couleur brun (7.7 YR à 5 YR 6/8) à brun-rouge (7.5 YR 6/6).

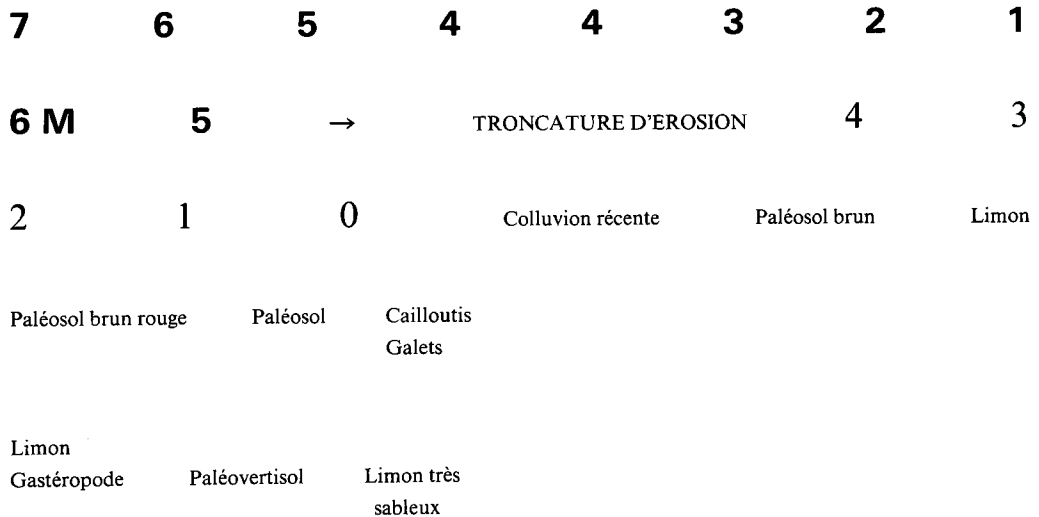


Fig. 4 : Lithologie du site des Bureaux de Caucade.

Cette coupe comprend de la base vers le sommet (fig. 4) :

- 1 : Limon très sableux.
- 2 : Paléosol vertisolique.
- 3 : Limon finlégèrement sableux contenant une importante faune steppique à Gastéropodes.
- 4 : Cordon de galets à cailloutis et à matrice sableuse, son sommet et altéré par une abondante matrice argileuse de couleur brun rouge (4').
- 5 : Paléosol brun rouge (7.5 YR 6/6).
- 6 : Limon légèrement sableux.
- 7 : Paléosol brun (7.5 YR 7/4).
- : Colluvions récente.

4) BOSQUETS (Nice, quartiers ouest)

Le site des Bosquets est situé sur la partie littorale ouest de la région de Nice, sur la terrasse de 10 mètres. Cette formation est essentiellement sableuse (couches 1, 3, 10, 12, 13 et 15). A certains niveaux, on observe trois horizons argileux de couleur gris-bleutée et à structures prismatiques (couches 7, 9 et 14). Par ailleurs, cette formation comprends deux niveaux de couleur noirâtres (couches 6 et 11), contenant des fragments de charbons et des débris de végétaux.

5 M	4	3	2	1	0	15
14	13	12	11	10	9	8
7	6	5	4	3	2	1

Fig. 5 : Lithologie du site des Bosquets.

— Coupe des Borsquets, 10 mètres NGF.

Les deux autres coupes également étudiées sont situées dans la région de Cagnes-sur-Mer : coupe de Cassole (60 mètres NGF) et coupe des Amandiers (10 mètres NGF). (fig. 6 et 7).

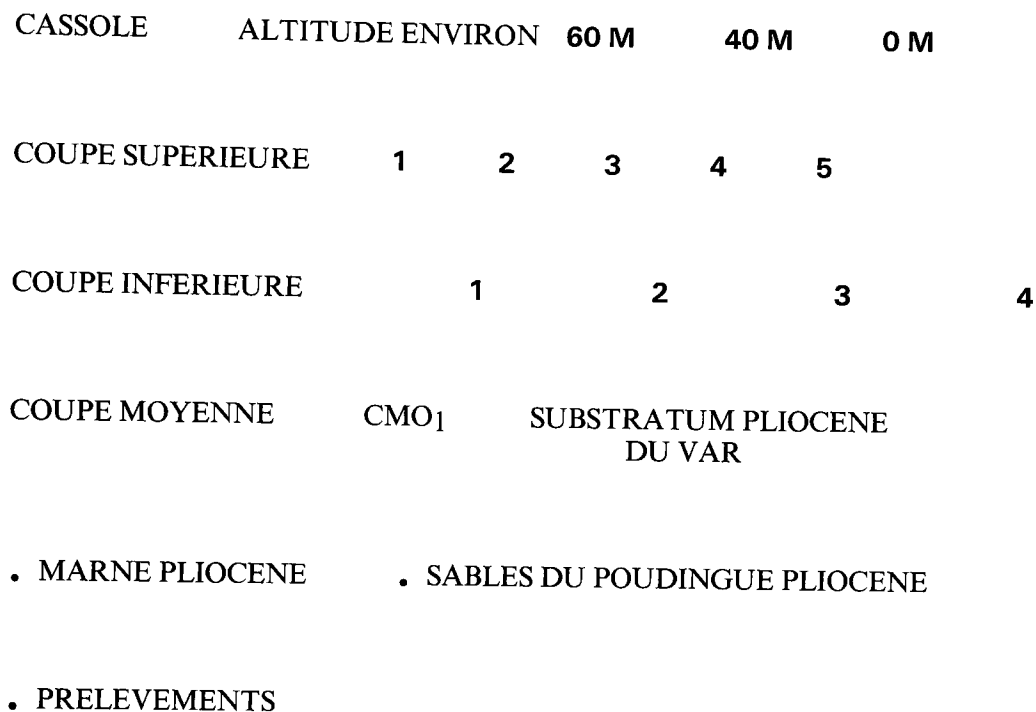


Fig. 6 : Coupe schématique du site de Cassole (d'après M. Dubar 1981)

5) AMANDIERS (Cagnes-sur-Mer).

Le site des Amandiers est situé sur la rive droite de l'estuaire du Var, dans la région de Cagnes-sur-Mer, sur la terrasse de 10 mètres. Cette formation comprend deux ensemble limoneux très calcaire :

- Ensemble supérieur (2b).
- Ensemble inférieur (4).

Ces deux ensembles limoneux sont séparés par un sable argileux rougeâtre (couche 3). A la base et au sommet de la coupe, on observe deux paléosols argileux (couches 1 et 5).

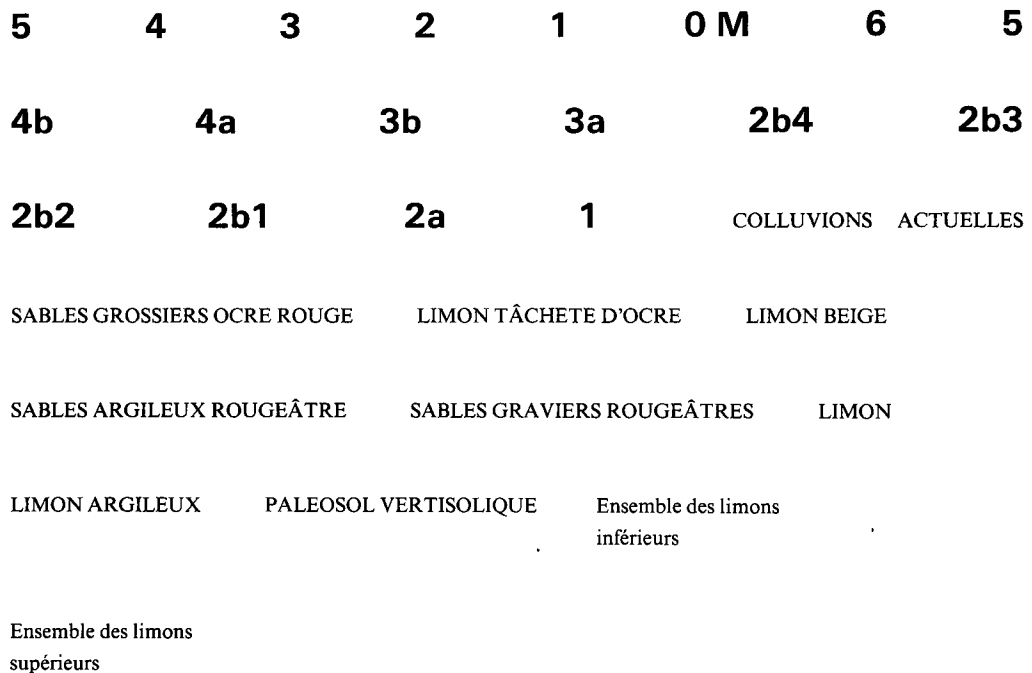


Fig. 7 : Lithologie du site des Amandiers

Notre travail est axé sur la sédimentologie, il tend à établir l'origine et la mise en place des couvertures limoneuses et sableuses des terrasses. Pour atteindre cet objectif, nous avons diversifiés les méthodes d'études :

I – GRANULOMETRIE

L'étude granulométrique indique la diversité des sédiments ; il s'agit essentiellement de dépôts fins éoliens (fig.8).

1) Les loess.

La composition mécanique des loess permet l'explication de leur genèse et les changements ultérieurs de leur composition.

a) Les loess typiques.

Ces faciès sont caractérisés par la prédominance de la fraction granulométrique fine 0.01-0.05mm ; ils sont également caractérisés par des courbes granulométriques en sigmoïdes de type éolien, la partie la plus redressée de la courbe correspond à l'intervalle 10-40 microns, ce qui est typique d'un loess assez grossier.

b) Les loess atypiques ou limons loessoïdes.

L'analyse mécanique de ces dépôts montre qu'il s'agit plus d'un sable loessique que de loess véritables. En effet, la fraction sableuse de ces loess est relativement importante. Néanmoins, la parenté de ces limons avec les loess typiques est attestée par le bon classement des sables et la présence d'un groupe Md/So assez caractéristique.

2) Les limons.

Dans l'ensemble, il s'agit de limons argileux à moyennement sableux. Les fractions granulométriques comprises entre 20 et 50 microns apparaissent nettement plus importante que dans les loess ou limons lessoïdes. La fraction sableuse des limons est moyennement classée, l'indice de classement de Trask (So) varie de 1.55 à 2.19, l'assymétrie est négative, ce qui traduit un bon classement des sables fins.

3) Les dépôts sableux.

Ils présentent des textures assez variées, il s'agit essentiellement de sables fins (coupe de la Lanterne des Anges, Grands Espaces Hauts et les Bosquets). Cependant, dans la coupe de Cassolle (Cagnes-sur-Mer), les sables se répartissent en deux groupes ; sables fins limoneux et sables grossiers.

L'alternance de ces dépôts diversifiés bien les milieux sédimentaires, de plus, elle paraît montrer que les sédiments déposés restent principalement continental. Il s'agit de sables limoneux mêlés à des apports éoliens de sables soufflés de dunes.

4) Les paléosols.

Parmi les caractères essentiels des paléosols, on peut souligner leur richesse en argile et leur décalcification (tab. 1 et 2). Les quelques traces de carbonates présentes dans certains paléosols sont dues pour une part à des phénomènes de recalcification secondaires après fossilisation par des dépôts propices aux circulations d'eaux. Il est surtout important de noter que les courbes granulométriques des paléosols ne s'écartent pratiquement pas de celles des limons argileux. Il semble donc que la majeure partie des paléosols dériverait par décarbonatation et rubéfaction de ces matériaux souvent altérables.

II – LES MINERAUX LOURDS.

La teneur en minéraux lourds est très peu variable dans tous les échantillons analysés. Quatorze espèces minérales sont présentes dont onze ont été rencontrées dans tous les sédiments (tab. 3 et 4).

L'homogénéisation du cortège des minéraux lourds dans la région de Nice est sans doute liée aux multiples érosions qui ont affectées le même stock du matériel (S. Duplaix et M. Gennesseau, 1967, 1968). Le Var et ses affluents la Tinée et la Vésubie sont à l'origine du matériel transporté. Le Var est également une source principale d'alimentation de la mer Ligure, en drainant la partie sud du massif granito-gneïssique de l'Argentera Mercantour et ses enveloppes sédimentaires calcaréo-dolomitiques, marneuses et gréseuses.

En résumé, tout le matériel détritique contenu dans les formations sédimentaires étudiées, est fourni en grande partie par le cristallin et le permien de l'Argentera Mercantour et ses enveloppes sédimentaires, principalement les grès de Peira Cava, de Contes et d'Annot.

III) – LES MINÉRAUX ARGILEUX.

L'étude des minéraux argileux montre une représentativité de la montmorillonite de l'illite, de la kaolinite, de la vermiculite et des minéraux interstratifiés. La chlorite existe également mais sous forme de traces (tabl. 5 et 6).

Si l'on esquisse quelques hypothèses sur l'origine des constituants argileux de nos sédiments, il est plus plausible d'envisager que l'illite est issue d'une part des altérations des micas, des roches secondaires, gneiss à micas blancs, schiste et micaschiste, mais aussi par ailleurs des matériaux sédimentaires également présents et souvent riches en ce minéral (les assises conglomératiques et marneuses du Delta pliocène du Var). La montmorillonite et la vermiculite peuvent être considérées comme des phases transitoires de l'altération des illites et des chlorites, qui évoluent toutes deux de façon parallèle en climat tempéré (G. Millot et Coll, 1955). On ne peut pour l'instant que souligner l'évolution parallèle des dépôts après leur mise en place à diverses périodes du pléistocène. On souligne également que la formation argileuse, quelle que soit l'importance des héritages, est souvent sous l'influence de la roche mère et des processus d'abrasion subis au cours du transport.

IV – MORPHOSCOPIE ET EXOSCOPIE

L'étude morphoscopique des grains de quartz nous indique qu'il s'agit de grains provenant essentiellement des formations pliocène, bien représentées dans la région de Nice. En effet, ces sables sont caractérisés par le faible degré d'usure, les grains de quartz à contour arrondi, mats ou luisants sont très rares. Il est raisonnable de penser que le transport de ces sables n'a pas été de très longue distance ni de très longue durée, car le façonnement éolien est assez peu intense, les ronds mats sont rares, même entre les tailles de 0.5 et 0.8mm, par contre les non usés sont très fréquents.

Cependant, l'observation de certains grands de quartz au M.E.B. révèle de nombreuses traces de chocs en croissants et cupules (voir photo 1 et 2), parfois très dense. Toutefois, les marques de chocs observées sur la surface des quartz sont parfois émoussées (présence de gradient de polissage). Lors du passage de ces grains "déjà éolisés" en milieu aquatique, toutes les traces mécaniques acquièrent le même stade de polissage (croissants et cupules).

Il est important de souligner l'ampleur de l'altération des limons rouges de la Lanterne des Anges ; ceci est attesté par la présence de figures de dissolutions sur les quartz (cristaux et globules siliceux).

CONCLUSION

Origine et mise en place des couvertures limoneuses et sableuses des terrasses.

Les formations pléistocènes étudiées sont homogènes, particulièrement du point de vue minéralogique et granulométrique ; ceci est dû à la continuité des apports à partir des mêmes sources (les assises conglomératiques et marneuses pliocènes du Var) et des modes de transport et de dépôt. Cette persistance des traits paléogéographiques du secteur surant une longue partie du quaternaire est liée à la proximité de ce versant maritime de la cuvette estuarine du Var plus ou moins découverte, lors des regressions eustatiques.

La dynamique des dépôts étudiés est en rapport avec deux phénomènes principaux :

Le transport et le ruissellement.

— La zone inférieure du Var recueille des masses considérables de sables en provenance des secteurs voisins ou apportées par le Var en drainant les couvertures sédimentaires de flysch des grès d'Annot, particulièrement riches en éléments résistants quartzeux.

— La déflation très importante lors des phases d'exondation de l'estuaire (phases régressives glaciaires) a entraîné des sables fins et surtout des poussières jusque sur les flancs des collines, à plusieurs kilomètres ; des poussières ont engendrées le développement d'épaisses formations loessiques.

— Le granoclassement horizontal de ces dépôts, parfois sur de grandes distances est dû à la perte de force du vent explique le passage des sables soufflés littoraux à des loess de plus en plus fins à l'intérieur des terres. Par ailleurs, certains loess (coupe des Amandiers, Cagnes-sur-Mer) se sont déposés dans des eaux de lagune. Cette hypothèse est suggérée par l'usure des grains de quartz (présence d'une faunule à grands gastéropodes à espèces forestières et dulçaquicoles (M. Dubar, 1986).

— Le remaniement plus ou moins important a vraisemblablement affecté à plusieurs reprises les couvertures limoneuses et sableuses au cours de leur histoire. La reprise de ces matériaux sensibles s'est traduite par un enrichissement en fractions fines limoneuses ou argileuses. Il convient de souligner que l'érosion hydrique est intervenue également après la mise en place des dépôts ; elle est généralement marquée par l'enrichissement local en limon ou en argile. Ces phénomènes peuvent être attribués, soit à des oscillations climatiques humides, soit à des modifications du tracé du ruissellement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bourcart J. (1952) : Le quaternaire marin du département du Var. C.R. Somm. Soc. Geol. Fr.n n° 9, p. 146-47.
- Derradji A. (1987) : Contribution à l'étude sédimentologique des terrains quaternaires de la région de Nice (France). Thèse de doctorat de 3^e cycle, Univ. Paris VI.
- Dubar M. (1986) : Nouvelles données paleoclimatiques sur le tyrrhénien des Alpes-Maritimes. Bull. Ass. Fr. Et. Quat. 1986, 1-2, p. 63-69.
- Dubar M. (1988) : Niveaux marins étagés des Alpes-Maritimes : Detritisme, tectonique et eustatisme sur le littoral méditerranéen au pliocène supérieur et au quaternaire. In : Geologie Alpine, Mem. h. s,n° 14, 1988.
- Iaworsky G. (1973) : L'âge des niveaux marins interglaciaires et interstadias dans les Alpes-Maritimes et la stratigraphie de leurs couvertures limoneuses. In : recherches sur le quater-naire, p. 160-63.
- Irr F. (1984) : Paléoenvironnements et evolution geodynamique néogène et quaternaire de la bordure nord du bassin méditerranéen occidental. Thèse de doct. d'Etat sciences, Nice.
- Jullian M. (1980) : Les Alpes-Maritimes Franco-Italiennes : étude géomorphologique. Thèse doct. d'Etat lettres Nice.
- Lumley H. de (1976) : Les lignes de rivages quaternaires de Provence et de la région de Nice. In : La préhistoire française, t.I, CNRS, Paris, p. 311-25.

Tab. 1 : Paléosols décalcifiés.

Gisement	Couches n°	Echant. n°	Lithologie	GRANULOMETRIE					Calcim. fract. < à 2mm
				Sables grossiers	Sables fins	Limon	Argile	% CaCo3 dans les sables	
Lanterne des Anges	2b	4	Sol brun à pseudo-mycélium	1.33	43.16	27.19	28.30	20.45	10.25
"	2a	5	Horizon à tâches métalliques aspect sol léopard	4.86	39.88	30.10	25.64	6.81	2.14
"	1a	6	Horizon sableux jaune-rougeâtre non dégradé	1.75	42.00	28.68	27.56	8.92	3.84
Grands Espaces Hauts	4	25	Paléosol brun supérieur	3.84	38.90	19.46	37.78	11.55	4.72
"	1	33	Paléosol rouge argileux	2.38	27.37	27.39	42.85	4.73	3.37
Bureaux de Caucade	5	36	Paléosol brun rouge	1.54	20.46	31.98	46.02	16.45	2.85
"	2	38	Paléovertilsol	2.78	36.96	31.33	28.98	12.54	2.85
Cassole	MslII	66	Paléosol partie supérieure	4.37	28.16	29.84	37.66	11.00	8.33
Cassole	MslII	67	Paléosol base sableuse	6.50	26.00	38.47	29.02	11.57	9.12
Les Amandiers	1	82	Paléosol vertisolique	3.29	3.71	53.94	39.06	75.30	2.85

Tab. 2 : Paléosols non décalcifiés.

Gisement	Couches n°	Echant. n°	Lithologie	GRANULOMETRIE					Calcim. fract. < à 2mm
				Sables grossiers	Sables fins	Limon	Argile	% CaCo3 dans les sables	
Grands Espaces Hauts	8	31	Paléosol brun inférieur	7.37	22.10	34.57	35.95	5.90	37.83
Bureaux de Caucade	7	34	Paléosol brun	1.77	33.72	38.38	36.22	36.51	21.42
Les Amandiers	5	72	Paléovertilsol	0.67	6.07	47.55	45.69	79.06	40.00

Tab. 3 : Composition minéralogique de la fraction sableuse comprise entre 50 et 160 microns.

LITHOLOGIE														
6	1	Limon rouge à concrétions	25	30	13	8	12	4	2	3	1	1	1	
3	3	Limon jaune	15	25	16	8	10	3	2	11	6	1	4	1
2b	4	Sol brun à pseudo-mycélium	38	16	5	11	13	5	1	1	7	+	2	+
-130	11	Sables inférieurs	37	20	6	12	7	4	1	7	3	1	+	+ 1
5b	23	Loes beige clair	21	12	8	15	16	6	3	6	10	+	2	1 1 +
3c	27	Loess à poupées calcaires verticales	22	25	6	18	8	4	1	4	2	1	4	3 1
1	33	Paléosol argileux rouge	21	44	5	13	3	1	2	7	+	1	2	1
6	35	Limon	31	12	5	14	8	4	1	2	16	1	3	1
3	37	Limon à gastéropodes	28	16	8	16	7	9	3	4	5	1	2	1
2	38	Paléovertilsol	49	20	8	9	6	+	1	4	2	1	2	+
1	39	Limon très sableux	34	16	7	9	14	1	2	3	10	1	1	
13	42	Sables grossiers	33	12	9	8	17	4	3	4	17	1	2	+
12	43	Sables argileux beiges	29	22	7	13	8	4	1	6	7	1	2	+
9	45	Argile gris-bleutée à structures prismatiques	37	18	5	11	10	4	3	4	7	1	3	1
1	50	Sables à matrice argileuse	35	20	2	9	9	3	2	6	5	1	2	2 2

– Composition minéralogique des sédiments pléistocènes de la région estuarine de Nice.

Le signe + correspond à une proportion < 0.5 %.

Couche	n°	Echantillon	n°	Grenat	Zircon	Staurotide
Tourmaline		Epidote		Disthène	Rutile	Hornblende
actinote		Zoisite		Brookite	Augite	Trémolite

Tab. 4 : Composition minéralogique de la fraction sableuse comprise entre 50 et 160 microns.

LITHOLOGIE															
Ci I	51	Sables dunaires	27	32	6	6	17	2	1	4	6	1			
Ci 3	53	"	16	32	9	12	16	4	3	3	3	3	2		
Cm 31	56	Cailloutis marins	36	10	3	7	17	1	2	4	10	4	7		
S.P.P.	57	Sables du poudingue pliocène	41	19	4	5	18	2	1	3	5	1			
Cs I	59	Sables	34	12	8	9	12	1	+	4	13	3	4		
Cs 3	61	Sables	39	14	4	12	14	2	2	2	7	1	2	+	
Ms III	64	Sables sous le grès	35	17	3	11	14	5	1	4	8		1	+	
Ms.base															
112	70	Sables	30	15	6	13	15	3	2	4	9	1	2	+	
3a + 3b	75-76	Sables argileux	7	31	13	9	14	3	8	6	8	2			
2b 4	80	Limon	23	28	9	6	6	2	2	2	21	1			
1	82	Paléosol vertisolique	13	21	10	18	14	2	4	2	9	1	4	2	
-	83	Sables (Var actuel)	31	16	8	12	3	2	2	3	11	+	1		
-	84	Sables (Pliocène de Fabron)	20	18	3	11	16	4	3	3	11	4	5	+	1

- Composition minéralogique des sédiments pléistocènes de la région estuarine de Nice.

Le signe + correspond à une proportion < 0.5 %.

Couche	n°	Echantillon	n°	Grenat	Zircon	Staurotide	Tourmaline
Epidote		Sphène		Disthène	Rutile	Hornblende	Trémolite actinote
Zoisite		Anatase		Brookite	Augite		

Tab. 5 : Minéraux argileux : résultats analytiques des échantillons analysés.

Echantillon n°	LITHOLOGIE	Minéraux argileux					Argile %	CaCO3 %
		I	K	M	V	Inter-stratifié		
1	Limon plus ou moins rubéfié	20	10	55	5	C-V 10	33.00	2.14
2	Limon jaune	40	10	10	10	M-V 10	17.96	20.71
3	Limon jaune à pseudo-mycélium	60	10		10	M-V 15 C-M 15	34.50	12.85
4	Paléosol brun à pseudo-mycélium	80	20				28.30	10.25
5	Paléosol, horizon d'accumulation de fer	80	20				25.64	2.14
6	Paléosol, horizon argileux	40	10	30	10	M-V 10	27.56	3.84
23	Loess	30	10	60			30.60	24.32
24	Loess	30	10	60			36.68	35.81
26	Loess beige à poupées verticales	30	10	60			39.90	41.21
27	" " " " " "	10	10	80			28.29	37.16
28	" " " " " "	30	10	60			38.22	40.54
29	" " " " " "	30	10	60			39.78	47.29
30	Zone de transition	20	10	40		M-V 30	33.00	49.32
33	Paléosol rouge argileux	70		traces	10	M-V 10 C-M 10	42-85	3.37
36	Paléosol brun rouge	5	C-k5	40	50		46.02	2.85
37	Limon à gastéropodes	40	10	50			41.04	2.14
38	Paléovertilsol	40	10	40		M-V 10	28.92	2.85

I : Illite ; K : Kaolinite ; M : Montmorillonite ; V : Vermiculite ; Interstratifiés ; M - V : Montmorillonite-Vermiculite ; C - V : Chlorite-Vermiculite ; C - M : Chlorite-Montmorillonite.

Les nombres indiqués dans les colonnes correspondent aux proportions ramenées à 100 %, dans le même échantillon.

Bureaux de Caucade

Grands Espaces Hauts

Lanterne des Anges

Tab. 6 : Minéraux argileux : résultats analytiques des échantillons analysés.

Echantillon n°	LITHOLOGIE	Minéraux argileux					Argile %	CaCO ₃ %
		I	K	M	V	Inter-stratifié		
43	Sables ruiselés	20	10	60		M-V 10	26.00	02.14
45	Horizon argileux gris-bleuté	30	10	60			42.50	2.14
46	Limon argileux	60	10	20		M-V 10	36.76	2-85
47	Horizon argileux gris-bleuté	50	10	40			30.72	1.78
48	Couche noire à débris de végétaux	60	10	30			39.90	2.14
49	Argile sableuse	40	10	30			23.62	2.85
58	Marne pliocène	30	10	60			41.03	40.54
64	Sables faciès jaunâtre	40	10	40		M-V C-M 10	8.81	8.97
66	Paléosol (partie supérieure)	30	20	40		M-V 10	37.66	8.33
67	Paléosoll (base sableuse)	30	20	50			29.02	9.12
68	Limon argileux	30	20	40		M-V 10	33.25	27.70
72	Paléovertilsol	5	5	90			45.69	40.00
73	Limon tâcheté d'ocre	5	5	90			30.80	46.42
74	Limon beige	5	5	90			26.54	52.14
77	Limon argileux			traces	100		48.62	53.57
80	Limon fin	10	10	80			37.89	49.28
81	Limon argileux jaune	10	10	80			42.18	67.14
82	Paléosol vertisolique	5	5	90			39.06	2.85

I : Illite ; K : Kaolinite ; M : Montmorillonite ; V : Vermiculite ; Interstratifiés ; M – V : Montmorillonite-Vermiculite ; C – V : Chlorite-Vermiculite ; C – M : Chlorite-Montmorillonite.

Les nombres indiqués dans les colonnes correspondent aux proportions ramenées à 100 %, dans le même échantillon.

Amandiers Cassols Bosquets

Site des Bosquets (Nice).

Photo 1. Grain de quartz arrondi portant de nombreuses traces de chocs en forme de croissant.

Photo 2. Détails de la photo précédente ; traces de chocs relativement profondes en formes de croissants et cupules.