

LE SEISME DU 20 JUILLET 1564 ET LA CARRIERE DE MEULES DE CAP D'AIL

Michel DUBAR* & Henri GEIST

Cap d'Ail est connu des archéologues pour sa carrière de meules qui a déjà fait l'objet de plusieurs publications (voir bibliographie).

Cap d'Ail est aussi largement mentionné dans les articles de géologie régionale à propos de son "poudingue" du bord de mer dont l'âge a été controversé à plusieurs reprises (Julian, 1980). Récemment, l'un de nous (M. D.) a pu montrer que ce poudingue était d'âge quaternaire (Dubar et al., 1992). En effet, des lentilles argileuses et sableuses interstratifiées dans le poudingue, un peu vers l'amont, ont livré des faunules de mollusques terrestres incontestablement quaternaires. Cette datation est d'importance car le poudingue de Cap d'Ail a été affecté par la tectonique et des paléoséismes. Les traces de cette activité sismique sont des microfailles d'ordre plurimétrique affectant ce poudingue et constituant un réseau assez dense. Les datations radiométriques réalisées sur la calcite de certaines de ces failles indiquent un âge compris entre 260 000 et 300 000 ans confirmant son âge quaternaire (Dubar et al., 1992).

En somme, dans ce secteur de Cap d'Ail, il y a enregistré dans le temps de contraintes tectoniques. L'étude de ces contraintes (des forces qui ont rompu le poudingue) est menée à

partir du relevé de ces failles (leur orientation, leur inclinaison, les stries, etc.) puis du traitement statistique des données sur un stéréogramme, par exemple, par la méthode des dièdres droits (Angelier et Melcher, 1977). Les résultats (Dubar et al., 1992) font apparaître une direction de contrainte pratiquement orientée nord-sud. Cette direction est bien conforme à la direction générale de contrainte de l'arc de Nice mise en évidence dans les études microtectoniques (Ritz, 1991) et retrouvées dans les mécanismes au foyer des séismes enregistrés récemment (Courboulex, 2001). Pour les tremblements de terre récents, il a été montré que les séismes se propageaient le long des grands accidents obliques (nord-nord-est - sud-sud-ouest) de l'arc de Nice, comme ceux de Breil-Sospel-Monaco ou celui de Peille-Laghet. Ces accidents semblent être l'expression d'un grand accident affectant le socle, à une profondeur voisine de 2000 m (Charreau, 2002). Le site de Cap d'Ail est pleinement concerné par ce contexte néotectonique et sismologique en particulier, car il se situe à proximité même d'un de ces grands accidents qui structurent l'arc de Nice, celui de la Tête de Chien. Les reliefs qui encadrent Cap d'Ail montrent par ailleurs des traces paysagères qui peuvent évoquer des

séismes : ce sont les puissants éboulis, les écroulements de pied de falaise, l'existence d'énormes blocs glissés, comme celui qui porte l'hôtel Eden (150 m de long). Ces éboulements peuvent s'être produits simplement sous l'effet de la gravité et des intempéries, mais leur association avec des failles du poudingue de Cap d'Ail évoque plutôt un contexte sismologique.

Toute la côte par ailleurs, entre Nice et Monaco, possède ce trait, sachant que cette côte a été et est affectée régulièrement par des séismes, historiques ou actuels. Le plus remarquable est celui du 20 juillet 1564, qui a secoué la région niçoise et dont l'épicentre était situé dans la Vésubie. Sur le littoral, en particulier à Villefranche, ses effets

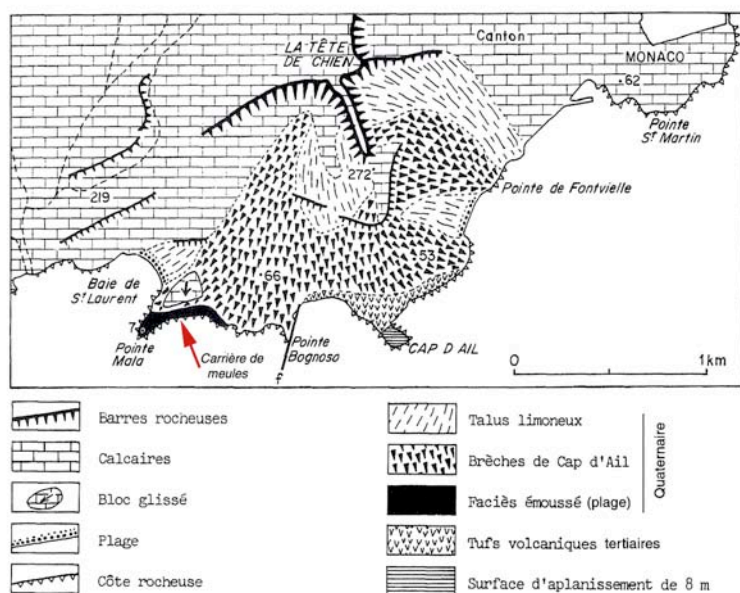


Fig. 1 - Géomorphologie du Cap d'Ail d'après Julian (1980).
La carrière de meules est indiquée par une flèche.

* Chargé de Recherche au C.N.R.S., Docteur ès-Sciences.



Fig. 2 - Meule qui fut émergée le 26 mars 1997.
Observer, à droite, la face convexe.

ont été considérables : enfoncement de la rade et variation du niveau de la mer (ou plutôt variation du niveau du continent). De nombreux autres séismes ont été ressentis sur ce littoral dont, bien sûr, le séisme ligure de 1887 (Laurenti 2001).



Fig. 3 La faille, vue en aval à la limite de l'éboulement.
La meule traversée se trouve au-dessus, dans son prolongement.

Dans le poudingue de Cap d'Ail, il existe vraisemblablement les traces de plusieurs tremblements de terre, voire de plusieurs générations, des plus anciennes datant du quaternaire ancien jusqu'à celles laissées par les derniers séismes historiques.

La carrière de meules

Cette carrière est située sur le rivage, entre le lieu-dit "La Pinède" et le "Cap Mala". Sur une superficie d'environ 180 m², on observe des marques de taille représentées par des "empreintes positives" (parties de cylindres non détachés), des "empreintes négatives" (cuvettes dont le fond et les bords sont bien visibles et marqués par des tiers et des moitiés de cercles) et enfin des ébauches de tailles circulaires marquées par la trace d'un sillon.

Deux questions se posent :

1°/ Quelle fut la destination de ces meules ?

2°/ Quand furent-elles extraites ?

L'existence d'une meule immergée à 27 m du rivage par 4 m de fond, laisse supposer une diffusion maritime. Cette meule sortie de l'eau le 26 mars 1997, avec l'autorisation et le concours du DRASSM¹, a un diamètre variant entre 1,13 m et 1,23 m, par rapport à l'œillard. Son poids est d'environ 1100 kg. La face convexe et le léger renflement de la tranche, indique la surface détachée du banc, laissant sur celui-ci une empreinte négative en forme de cuvette. Cette meule devait donc être achevée au lieu de destination que l'on ignore (fig. 2).

Pour la seconde question, il est probable que ce soit un séisme qui apporte une réponse.

Un carrier choisit toujours une pierre ne présentant aucun défaut et donc évitera de tailler sur une surface ébréchée ou fissurée. A Cap d'Ail, on observe des successions d'enlèvements de meules sur un même niveau, dans un alignement qui paraît méthodique, mais qui présente aussi des solutions de continuité. Dans cet ensemble d'extractions, il subsiste des vestiges de meules sous la forme de segments de cercle, témoins évidents de cassures survenues lors du détachement de la pierre de son socle.

¹Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines.



Fig. 4 - La faille traversant la meule et la cuvette d'une extraction (les flèches marquent la faille).



Fig. 5 - L'éboulement et l'empreinte d'une extraction inachevée (marquée par la flèche).

Parmi ces parties de meules encore en place, il en est une qui révèle que son abandon n'est pas dû à un accident de taille. En effet, la faille la plus remarquable du site de Cap d'Ail est sans conteste celle qui traverse cette meule, un peu au-dessus de la mer, vers l'ouest de la plage (fig. 3). A une vingtaine de centimètres, dans son alignement, en amont, un fond de cuvette d'une meule extraite est aussi traversée par cette faille (fig.4).

Cette association d'une faille (presque méridienne) et d'une meule en cours de dégagement pose évidemment le problème de leur relation chronologique. Nous pouvons faire deux suppositions :

1°/ Le séisme s'est produit dans la période de dégagement de la meule par le carrier, l'obligeant bien sûr à l'arrêt du travail sur une pierre qui s'est fissurée.

2°/ Le carrier a abandonné son ouvrage pour une raison totalement étrangère à la meule et à la faille et cette dernière s'est produite bien après l'abandon.

Dans les deux cas, nous notons que cette faille relève bien d'un séisme historiquement récent. L'hypothèse 1 semble être corroborée par un éboulement de la frange littorale, observable sur une vingtaine de mètres. Parmi les blocs effondrés, détachés du rivage, on remarque sur l'un de ceux-ci une trace de sillon circulaire, de 1,50 m de diamètre, et le début d'un détourage (fig.5). Cette empreinte, ainsi que d'autres sectionnées en falaise (fig. 6), démontrent bien que cet effondrement s'est produit pendant l'exploitation de la carrière, avant le détachement de ce morceau de banc miné par une érosion marine sous-jacente (fig. 7).

Conclusion

Dans cette hypothèse la plus probable, le séisme en question est vraisemblablement un des séismes historiques connus de 1348, de 1494, du 20 juillet 1564 (séisme nissart) ou encore le séisme ligure de 1887. Nous pouvons éliminer ce dernier, car à cette date nous savons qu'il n'y avait pas d'exploitation de carrière de meules sur la commune de Cap d'Ail. En 1791, en 1874 et ultérieurement, les registres des contributions foncières ne mentionnent aucune carrière. Les séismes de 1348 et de 1494 semblent avoir affecté surtout l'arrière-pays niçois. Reste celui de 1564. Une telle datation conviendrait, car au niveau de la typologie, les meules de Cap d'Ail ont un format correspondant à des mesures qui se trouvent sur d'autres carrières provençales du Moyen Age à l'époque moderne. Reste bien sûr à vérifier cette hypothèse qui mérite d'être retenue.



Fig. 6 - Extractions sectionnées en falaise.

Bibliographie

- Amouric (H.) - 1990. *Carrières de meules et approvisionnement de la Provence au Moyen Age et à l'époque moderne*. "Carrières et constructions", 443-464, 115^e Congrès Nat. des Sociétés Savantes.
- Angelier (J.) et Melcher (P.) - 1977. *Sur une méthode graphique de recherche des contraintes principales également utilisables en tectonique et en séismologie : la méthode des dièdres droits*. Bull. Soc. Géol. Fr. (7), 19-6, 1309-1318.
- Charreau (J.) - 2002. *Déformations actuelles dans l'arc de Nice : caractérisation des structures actives par approche combinée tectonique-géomorphologique-sismotectonique*. D.E.A. Université de Nice-Sophia-Antipolis, 117 p.
- Courboulex (F.) - 2001. *Les enseignements du petit séisme de Peille (Alpes-Maritimes, France)*. C.R. Acad. Sci. Paris, 333, 105-112.
- Dubar (M.), Gugliemi (Y.) et Falguères (C.) - 1992. *Néotectonique et sédimentation côtières quaternaires en bordure de l'arc subalpin de Nice (A.-M. France)*. Quaternaire, 3, 105-110.
- Geist (H.) - 1995-96. *Une carrière de meules sur le rivage de Cap d'Ail (06)*. in Archéam n° 3, 41-46.
- 1995. *Cap d'Ail (06) Carrière de meules sur le rivage*. Bilan Scientifique DRAC-PACA, 103-108.
- 2002. *Une carrière de meules sur le rivage de Cap d'Ail*. Actes du Colloque International de la Ferté-sous-Jouarre (77), 218-230.
- Jézégou (M. P.) - 1995. *Site du Cap d'Ail (06)*, Bilan Scientifique du DRASSM, 64 (Carte Archéologique).
- Julian (M.) - 1980. *Les Alpes franco-italiennes ; étude géomorphologique*. Thèse de Géographie es-Lettres, Nice 2 tomes, 836 p.
- Laurenti (A.) - 2001. *Le séisme ligure de 1887 ; révision des intensités macrosismiques à la lumière du contexte historique local*. Revue d'Analyse Spatiale, n° spécial "Tectonique active et Géomorphologie" Actes du Colloque de Villefranche-sur-Mer, 18-22 oct. 2000.
- Ritz (J.-F.) - *Evolution du champ de contraintes dans l'arc de Nice depuis la fin de l'Oligocène. Implications sismo-tectoniques*. Thèse de doctorat, Université de Montpellier, 143 p.



Fig. 7 - Erosion marine sous-jacente au banc des extractions et d'éboulement (photo DRASSM 18/8/95).