

OPHIOLITES ET SCHISTES LUSTRÉS CORSES: MODES DE GISEMENT, COMPARAISONS ALPINES

Marcel Lemoine* et Alain Gauthier**

* *Directeur de Recherches honoraire au CNRS, 40 Avenue de l'Europe, F- 78760 Marly-le-Roi, France.*

** *Professeur au Lycée Fesch, F-20000 Ajaccio, France.*

Mots clés: ophiolites, ophicalcites, océan à expansion lente, olistolites ophiolitiques Corse, Alpes, Apennin.

Keywords: ophiolites, ophicalcites, slow spreading ocean, ophiolitic olistoliths. Corsica, Alps, Apennines.

RESUMÉ

S'agissant de leur mode de gisement sur le terrain, les ophiolites de Corse sont tout à fait comparables à celles des Alpes. Constituées de péridotites mantelliques plus ou moins serpentinisées, de gabbros et de basaltes, elles ne comportent jamais de complexe filonien. Le contact entre basaltes et/ou sédiments d'une part, péridotites et gabbros d'autre part, est normal et non pas tectonique; il est souvent jalonné par des roches particulières, les ophicalcites. En définitive, ces ophiolites, tout comme celles des Alpes, présentent les caractères typiques de la lithosphère d'un océan à expansion lente comme l'Atlantique. Localement, comme dans certaines parties des Alpes (ex.: Queyras), une activité tectonique d'âge crétacé inférieur se manifeste par la présence de détritisme ophiolitique dans les faciès "Palombini" (brèches variées, olistolithes).

ABSTRACT

Corsican ophiolites are highly comparable with those of the Alps: they comprise mantle-derived serpentinites, gabbros and basalts; no sheeted dyke complex is known. Between the basalts and/or sediments and the underlying serpentinites and gabbros, the contact is normal, i.e. not tectonical, and is often marked by a few cm to a few tens of metres of sedimentary breccias (so-called ophicalcites). Concluding, both Corsican and Alpine ophiolites derive from a slow-spreading ocean such as the Atlantic. Locally, in some parts of the Alps (e.g. Queyras) as well in parts of Corsica (Altiani-Vezzani; Cap Corse), Upper Jurassic to Lower Cretaceous tectonic activity is marked by ophiolitic detrital supply including huge ophiolitic olistoliths embedded in the Lower Cretaceous "Palombini".

INTRODUCTION

Tout comme celles des Alpes Occidentales et de l'Apennin Septentrional, les ophiolites corses (Fig. 1) sont issues de l'océan appelé Liguro-Piémontais ou Sud-Pennique dans les Alpes, et plus simplement Ligure dans l'Apennin: bref le secteur ligure de la Téthys mésozoïque.

Au contraire de celles de l'Apennin, qui font partie des superstructures quasiment exemptes de métamorphisme, beaucoup d'ophiolites de Corse et des Alpes ont été affectées par des déformations polyphasées et par les métamorphismes associés: la subduction se traduit par un métamorphisme de haute pression-basse température (schistes bleus, écloïtes). Un métamorphisme postérieur, dans les faciès schistes verts à amphibolites, est dû à l'édification d'un prisme de collision.

Cependant, certaines unités ophiolitiques alpines sont pratiquement dépourvues de déformations et de métamorphisme alpins, comme celles d'Ybbsitz (Alpes Orientales) ou du Chenaillet près du col du Montgenèvre (Alpes Occidentales). Il en est de même de certaines unités de Corse, comme p. ex. celle de Balagne.

En Corse comme dans les Alpes, leur couverture sédimentaire comporte des radiolarites et des calcaires jurassiques, suivis de schistes, calcaires, calcschistes et grès d'âge crétacé. Ceux-ci constituent notamment les "Schistes lustrés" de la Castagniccia et du Cap Corse (Lemoine, 2002), fortement métamorphiques: le Cap Corse, c'est, géologiquement, un équivalent du Mont Viso qui émerge de la mer...

La plupart des massifs ophiolitiques corses, où l'épaisseur des ophiolites est relativement modeste, de quelques mètres à quelques centaines de mètres, sont comme ceux des

Alpes issus d'un clivage ("scalp") de la partie supérieure de la lithosphère océanique Liguro-Piémontaise Alpes (Tricart and Lemoine, 1988, Lemoine et al., 2000). Ces massifs sont dispersés au sein des Schistes Lustrés, à la suite d'un morcellement dû à la fois au caractère hétérogène et topographiquement accidenté du paléo-fond océanique et à des méga-boudinages résultant de la subduction et de la collision.

D'autre part, comme dans certains secteurs alpins, on connaît au sein des couches du Crétacé inférieur, c'est à dire de la partie inférieure des sédiments schisto-calcaires de type "Palombini" (en Corse, formation d'Erbajolo: Amaudric du Chaffaut et al., 1972) du détritisme ophiolitique, sous forme de brèches et d'olistolithes parfois de grandes dimensions.

MASSIFS OPHIOLITIQUES DIRECTEMENT ISSUS DU FOND OCEANIQUE

Des massifs comparables à ceux des Alpes

Par la nature de leurs constituants, tout comme par leurs relations avec leur couverture sédimentaire, les ophiolites corses sont tout à fait comparables aux ophiolites alpines, particulièrement à celles des Alpes Occidentales et Centrales (Lagabrielle and Lemoine, 1997).

Constituants majeurs

De dimensions variables, non métamorphiques (Balagne, etc.), faiblement (Inzecca, région d'Altiani, etc.) ou fortement métamorphiques (Castagniccia, Cap Corse), ces ophio-

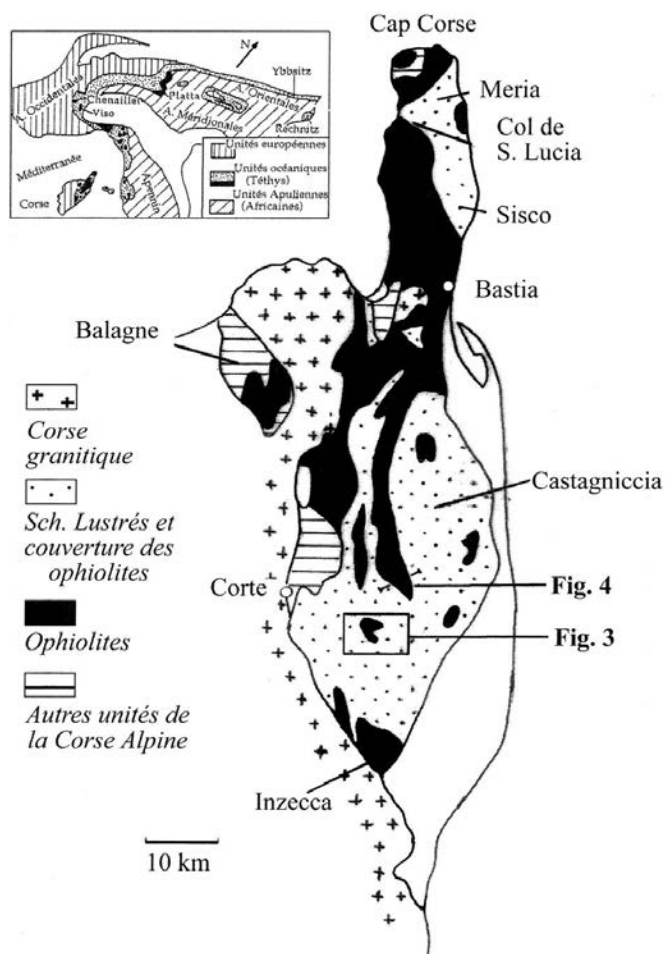


Fig. 1 - Carte simplifiée de la Corse Alpine montrant les principales masses ophiolitiques (simplified sketch-map of Alpine Corsica showing the main ophiolitic masses). En cartouche: schéma des Alpes, de la Corse et de l'Apennin Septentrional. (N.B.: le Queyras se trouve entre le Chénaillet et le Viso).

lites comportent trois termes essentiels: **péridotites mantelliques serpentinisées, gabbros, basaltes.**

Les basaltes se présentent souvent en coussins; cependant, dans les unités fortement déformées et métamorphiques (Castagniccia, Cap Corse), ces basaltes sont devenus des prasinites où les coussins ne sont que très rarement reconnaissables.

Jamais de complexe filonien

Comme dans l'ensemble des Alpes, et comme dans l'Apennin, les ophiolites corses ne comportent nulle part de complexe filonien séparant les gabbros des basaltes sus-jacents.

L'existence, à l'E de Corte, de filons basaltiques recoupant des gabbros et des serpentinites (Monte Piano Maggiore et prolongements S et SE) est très locale, et les filons n'y représentent de toute manière que 20 à 30% au plus du volume total des roches. Des filons analogues, atteignant parfois la même densité, traversant gabbros et/ou serpentinites, sont également connus dans les Alpes, mais très localement (Chénaillet, Queyras, nappe de Platta dans les Grisons et en Autriche, etc.): en aucun cas ces ensembles de filons ne peuvent être comparés aux véritables complexes filoniens, où le volume des filons représente 100% du volume total, et qui sont l'un des constituants essentiels, sur un km d'épaisseur,

entre gabbros et basaltes, des ophiolites issues de paléocéans à expansion rapide (Grèce, Chypre, Oman, etc.)

En réalité, comme dans les Alpes Occidentales ou l'Apennin, les ophiolites corses sont issues d'un océan à expansion lente comparable à l'Océan Atlantique ou à l'Océan Indien SW, et en montrent les caractéristiques (Lagabrielle and Lemoine, 1997).

Brèches variées ("ophicalcites") entre substratum mantellique et basaltes

Partout, comme le montrent les cartes géologiques, et comme on peut le constater sur le terrain, le contact des basaltes en coussins (ou des prasinites) sur les péridotites serpentinisées ou les gabbros n'est pas tectonique: il est normal, et jalonné par places par quelques centimètres ou décimètres de roches détritiques particulières, connues sous le nom général d'ophicalcites (Fig. 2).

Comme dans les Alpes ou dans l'Apennin, on connaît en Corse deux types d'ophicalcites, OC1 et OC2 (Lemoine et al., 1987), équivalents, respectivement, des brèches de Levanto et de Framura de l'Apennin (Treves and Harper, 1994). Les OC1 sont la partie supérieure des serpentinites recoupées par des filons carbonatés clairs, les OC2 sont des brèches sédimentaires à clastes de serpentinites et de gabbros, dont la matrice est carbonatée et/ou faite de grains de serpentinite.

Dans la coupe classique de l'Inzecca, des OC1 et OC2 sont bien développées entre serpentinites et basaltes en coussins (Padoa, 1999, et observations personnelles). Dans le Cap Corse, on peut observer des conglomérats à galets de gabbro et matrice de serpentinite schisteuse, épais de quelques décimètres, intercalés entre gabbros et prasinites: ce fait est particulièrement remarquable dans un complexe bien distingué sur la carte géologique au 50.000 (Lahondère J.C., 1983), où des plis isoclinaux répétés affectent méta-gabbros et prasinites entre la Bocca di San Giovanni et la Cima di e Follicie, à l'ouest de Sisco. De même, en Balagne, le contact entre gabbros et basaltes en coussins est souligné par un niveau détritique à clastes d'ophiolites (Rossi et al., 2002).

En outre, comme on va le voir, les basaltes peuvent manquer, les sédiments reposant alors directement sur les roches mantelliques (serpentinites et parfois gabbros) préalablement dénudées (Fig. 2).

RELATIONS DES MASSIFS OPHIOLITIQUES AVEC LEUR COUVERTURE SÉDIMENTAIRE

La série sédimentaire océanique: radiolarites, marbres du Malm, "Schistes Lustrés" du Crétacé inférieur et supérieur

Si l'on ne tient pas compte des "Schistes Lustrés" du Lias-Dogger qui sont syn-rift et appartiennent aux unités issues de marges continentales, on constate que, comme dans les Alpes (Lemoine, 2002), l'essentiel des "Schistes Lustrés" corses, postérieur aux radiolarites et calcaires du Jurassique moyen-supérieur, est d'âge crétacé.

Age variable des premiers sédiments déposés: ennoiment progressif des irrégularités du fond, et/ou durée de l'expansion océanique

Comme dans les Alpes, les premiers termes lithostratigraphiques reposant sur les ophiolites peuvent être, d'un point à l'autre, des radiolarites (Jurassique moyen-supérieur,

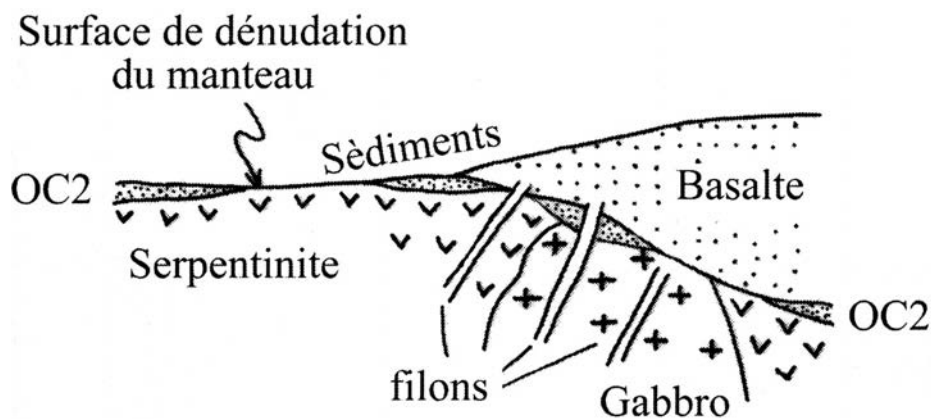


Fig. 2 - Log simplifié de l'ophiolite corse (simplified log of the Corsican ophiolite). Pas de complexe filonien. Une couche discontinue et peu épaisse (quelques cm à quelques dizaines de m) d'ophicalcites sédimentaires détritiques OC2 sépare les basaltes et les sédiments de leur substratum mantellique (péridotites serpentinisées, gabbros intrusifs).

Bathonien à Kimméridgien, soit un intervalle de 10 à 15 Ma) ou des calcaires (Jurassique supérieur-Berriasien), ou même des schistes et calcaires (fm d'Erbajolo) du Crétacé inférieur; dans les Alpes, ce sont même parfois des sédiments du Crétacé "moyen" qui reposent sur la croûte océanique (ex.: certaines unités du Mont Viso).

Sans entamer une longue discussion, disons que ce fait peut avoir deux explications. La première est que le fond océanique devait être topographiquement accidenté: certains reliefs n'auraient été noyés par les sédiments que tardivement. Mais cette explication ne suffit pas à elle seule, car une trop courte période d'expansion, celle-ci ayant été nécessairement lente (Lagabrielle and Lemoine, 1997), conduirait à un océan très étroit (100 à 300 km si l'on se limite à la durée de dépôt des radiolarites), peut-être incompatible avec l'installation d'une véritable dorsale, laquelle est consécutive à une montée, relativement lente, de l'asthénosphère.

Mais le fait que la croûte océanique ait reçu des sédiments d'âge Jurassique moyen à Crétacé inférieur peut aussi résulter de la durée de l'expansion océanique, qui, même si elle a pu être saccadée comme l'avait été le rifting (Lemoine et al., 2000, Fig. 8.12), a duré au moins jusqu'au Crétacé inférieur: en témoignent les paléofaïlles et le détritisme ophiolitique connus dans le Malm et le Crétacé inférieur des Alpes et de Corse (voir ci après, et Lemoine et al., 2000). En témoigne aussi le changement de direction du mouvement relatif de l'Afrique (donc du bloc Apulie) par rapport à l'Europe, qui s'est produit entre 110 et 90 Ma (discussion dans Lemoine et al., 2000, chap. 6), et qui marque le passage de l'expansion à la convergence.

On doit donc envisager une expansion qui a duré du Bathonien au milieu de Crétacé au moins, soit environ 60 à 70 Ma: un tel chiffre semble compatible avec le fait que l'expansion lente (de l'ordre de 10 à 20 mm/an) aurait ainsi conduit à un océan large d'environ 1.000 à 1.500 km.

Absence possible des basaltes entre substratum mantellique et sédiments

En différentes localités, les basaltes (éventuellement métamorphisés en prasinites) manquent, et les sédiments jurassico-crétacés reposent alors directement sur des péridotites mantelliques serpentinisées ou sur des gabbros. A titre d'exemple, citons le repos des schistes et calcaires du Crétacé inférieur (faciès "Erbajolo" ou "Palombini") sur les serpentinites à l'Est de la coupe de l'Inzecca, où de petits clastes de serpentinites sont inclus dans les premiers centimètres de schistes (route D 343 près de Salastaco: cf. fig. 7 in Lagabrielle and Lemoine, 1997).

DÉTRITISME OPHIOLITIQUE DANS LE CRÉTACÉ INFÉRIEUR: BRECHES, OLISTOLITHES

Dans certains secteurs des Alpes, tout particulièrement près du Chenaillet et en Queyras (E et SE de Briançon: Lemoine and Tricart, 1979), ainsi que probablement dans la fenêtre de Rechnitz au Sud de Vienne, un détritisme ophiolitique parfois important s'observe au sein des sédiments du Malm calcaire et du Crétacé inférieur de faciès "Palombini" (schistes et calcaires de la formation de la Replatte et de ses équivalents) ou de faciès "Black Shales": des arénites de serpentinite et gabbro, des olistolithes parfois de grande taille (de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres) faits de gabbros, serpentinites et basaltes sont inclus dans les schistes et calcaires crétacés.

Ces débris et ces blocs ne peuvent provenir que de l'écroulement d'escarpements de failles sous marines qui ont mis à nu la lithosphère océanique. Mais l'origine de ces failles n'est pas connue: failles transformantes, transversales à l'allongement de la dorsale, ou failles longitudinales encadrant le rift, on ne sait.

En Corse, les mêmes ophiolites détritiques, surtout des olistolithes de basaltes, sont connus localement, emballées dans les formations du Crétacé inférieur (Lemoine et al., 2000). Citons deux cas.

Olistolithes ophiolitiques au SE de Corte: vallée du Tavignano

Aux environs d'Altiani et de Vezzani, les sédiments du Crétacé inférieur (formation d'Erbajolo) sont largement développés, surmontant des radiolarites et des calcaires du Malm. La carte géologique détaillée au 50.000^e (Amaudric du Chaffaut et al., 1985) montre clairement de nombreuses petites masses de basaltes, de forme surtout arrondie, parfois un peu allongée, qui sont dispersées au sein des schistes et calcaires de la formation d'Erbajolo (faciès des "Argille a palombini", Crétacé inférieur) (Fig. 3).

En fonction des conditions d'affleurement, dans le maquis, ou au contraire le long de routes fraîchement ouvertes ou élargies, on peut se rendre compte que, sur la carte géologique, l'allure allongée de ces petites masses ophiolitiques résulte souvent d'interpolations dans un maquis difficilement pénétrable (Fig. 3), tandis que d'autres, curieusement, se présentent sur les cartes (Amaudric du Chaffaut et al., 1985) comme des corps de petite taille (quelques dizaines de mètres) aux contours arrondis. Nous interprétons donc certains de ces affleurements, non pas comme des lames tectoniques jalonnant des contacts anormaux internes à la formation d'Erbajolo,

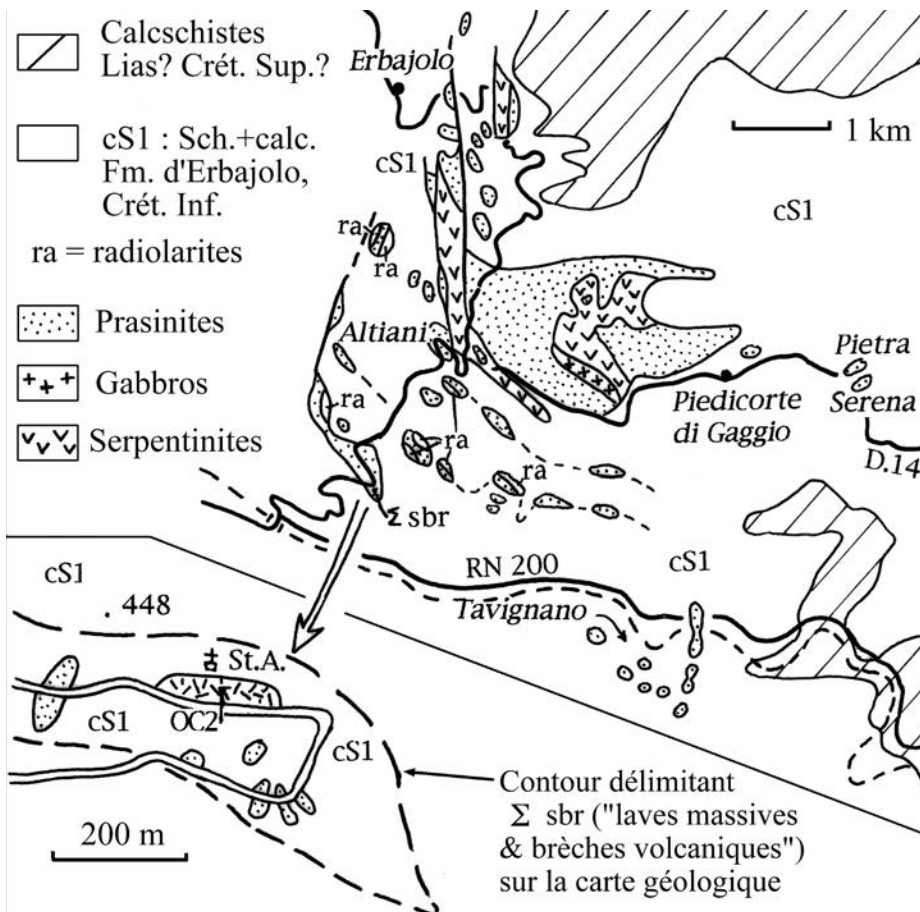


Fig. 3 - Carte des principales masses ophiolitiques sur le versant N de la vallée du Tavignano (SE de Corte) (Map of the main ophiolitic massifs on the northern side of the Tavignano valley). Carte générale d'après Amaudric du Chaffaut et al. (1985); carte détaillée des environs de la chapelle St. Alexis d'après observations personnelles. Les lambeaux du substratum océanique et les olistolithes ophiolitiques sont emballés dans la formation d'Erbajolo du Crétacé inférieur. La carte détaillée du petit secteur de la Chapelle St. Alexis montre qu'après élargissement de la route et rafraîchissement des affleurements, certaines interpolations effectuées au sein du maquis ne sont plus justifiées, induisant une interprétation nouvelle: certains des blocs ou petits massifs d'ophiolites ne jalonnent pas des contacts anormaux mais sont des olistolithes emballés dans les schistes et calcaires du Crétacé inférieur, comme en Queyras (Alpes Occidentales). OC2- ophicalcites sédimentaires détritiques. D'autres petits massifs ophiolitiques sont peut-être des "noyaux" au cœur de plis isoclinaux (cf. Fig. 5). St.A.: chapelle St. Alexis.

mais comme des chapelets d'olistolithes emballés normalement au sein de celle-ci. D'autres affleurements du même secteur, notamment des basaltes (prasinites) encadrés sur leurs deux flancs par des radiolarites, pourraient être des "noyaux" au cœur de plis isoclinaux tels ceux représentés sur les Figures 4 et 5, bien connus dans les Alpes Occidentales.

Olistolithes ophiolitiques possibles dans les séries fortement déformées et étamorphiques de Castagniccia et du Cap Corse

Tout comme dans les Alpes, il est beaucoup de secteurs

de Corse où aucun corps ophiolitique de petite dimension ne semble pouvoir jouer le rôle d'un olistolithe emballé dans les "Schistes Lustrés".

Cependant, dans certains endroits de la Castagniccia peut-être, et surtout au nord du Cap Corse, de petits affleurements indiqués sur les cartes géologiques au 50.000^e pourraient être interprétés comme des olistolithes ophiolitiques.

Ainsi par exemple, en Castagniccia, dans la bande de Schistes lustrés qui s'allonge à l'ouest de la chaîne ophiolitique du Monte San Petrone, au nord d'Erbajolo et jusqu'à Morosaglia, les cartes géologiques au 50.000^e (Rossi et al.,

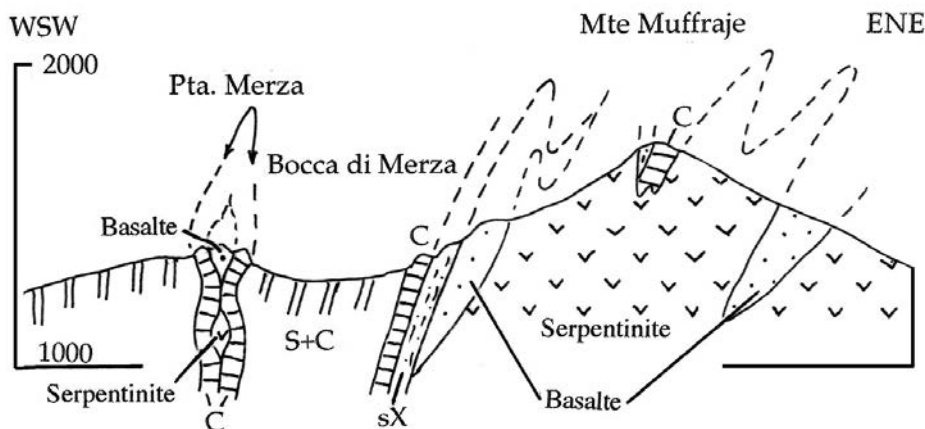


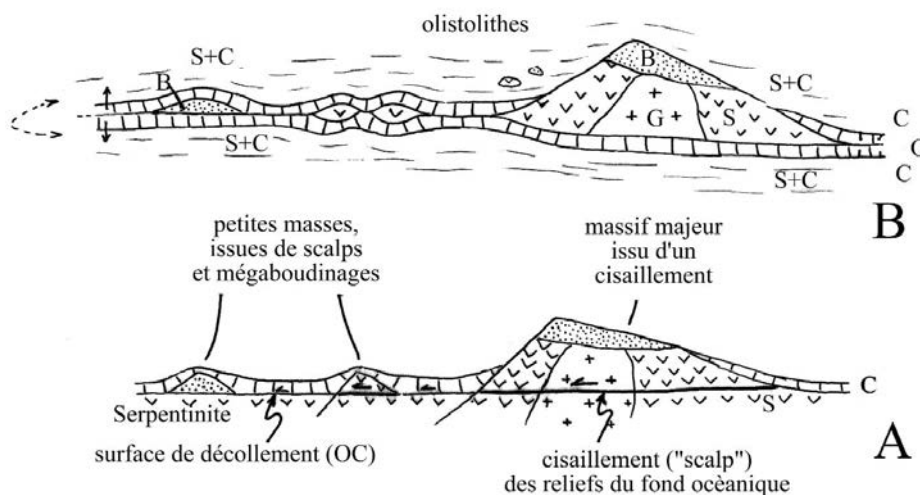
Fig. 4 - Coupe E-W passant par le Monte Muffraje, la Bocca et la Punta di Merza au S de la Castagniccia et de la vallée de la Casaluna (E-W section across Mte Muffraje and Punta di Merza, southern Castagniccia). Cette coupe, dessinée à partir de la carte géologique (Amaudric du Chaffaut et al., 1985) et d'observations personnelles sur le terrain, exprime une réinterprétation des contacts entre serpentinites, basaltes et sédiments (pas de contacts tectoniques). Elle montre aussi un cas, comparable à ceux connus dans le Queyras, d'une barre double de calcaires du Malm due à un pli isoclinal et enserrant de petits blocs d'ophiolites arrachés au fond de l'océan (Fig. 5). C- calcaires (marbres) du Jurassique supérieur. S+C- schistes et calcaires (faciès des "palombini") de la formation d'Erbajolo (Crétacé inférieur). sX- quartzites (anciens grès), "gneiss" (anciennes arkoses) et métaconglomérats (matériel détritique venu d'une marge continentale).

1994; Amaudric du Chaffaut et al., 1985) montrent de petits corps ophiolitiques lenticulaires et effilés, au sein de "Schistes Lustrés" qui paraissent prolonger vers le nord la formation d'Erbajolo: certains d'entre eux sont peut-être des olistolithes déformés et aplatis dans la schistosité, équivalents de ceux, moins déformés, connus plus au Sud dans la vallée du Tavignano. Tandis que d'autres, insérés entre deux bandes de calcaires du Malm, marquent le cœur d'un pli isoclinal (Fig. 4, 5), comme en Queyras dans les Alpes Occi-

dentales (Lemoine and Tricart, 1993).

Dans le Cap Corse (Lahondère et al., 1992), entre le Col de Santa Lucia (commune de Luri) et le haut vallon de Meria sur la commune de Morsiglia, quelques petits corps d'ophiolites (ex.: près du couvent d'Ovegla au S de Luri; Monte Popolu au N du col de S. Lucia) emballés dans des Schistes lustrés attribuables par leur faciès au Crétacé inférieur (schistes noirs à intercalations de bancs calcaires et/ou gréseux), pourraient être interprétés comme des olistolithes.

Fig. 5.- Schéma théorique montrant différents modes de gisement des ophiolites corses ou alpines (theoretical sketch showing the various occurrences of corsican ophiolites). A- état supposé au Jurassique, vers 160-150 Ma, du fond de l'océan après dénudation du manteau, genèse des ophicalcites OC1 (fracturation hydraulique des péridotites, avant ou après serpentinisation) et OC2 (sédiment détritique, clastes de serpentinites et gabbros), puis dépôt des radiolarites et calcaires du Jurassique moyen-supérieur (C). On a indiqué le futur niveau de décollement (le long du niveau à ophicalcites OC1 et OC2), et les cisaillements qui ont tronqué ("scalpé") les reliefs du fond océanique. B- après décollement au niveau des ophicalcites OC, "scalp" des reliefs du fond océanique, et formation de plis isoclinaux. Il est possible que, comme en Queyras, le pli isoclinal représenté ici ait été repris par des plissements ultérieurs, non pris en compte dans ce dessin. C- sédiments du Jurassique moyen supérieur (radiolarites, calcaires). S+C- schistes et calcaires de la formation d'Erbajolo, Crétacé inférieur. Inspiré de données sur les ophiolites alpines: Tricart and Lemoine (1988, Fig. 1), Lemoine and Tricart (1993, Fig. 1), et Lemoine et al. (2000, Fig. 14.4).



CONCLUSIONS

Grâce aux comparaisons avec les Alpes, un modèle de la structure et de l'évolution des ophiolites corses peut-être proposé, conduisant à divers types de gisements des ophiolites au sein de leur couverture sédimentaire. Les relations mutuelles des différents termes ophiolitiques entre eux et leurs relations avec leur couverture sédimentaire conduisent à éliminer le modèle, devenu obsolète dans le cas des Alpes et de la Corse, des ophiolites type Oman ou Chypre, issues d'océans à expansion rapide comme le Pacifique.

On peut donc considérer certains contacts comme normaux et non pas dus à la tectonique alpine: le contact entre basaltes et sédiments d'une part, roches mantelliques d'autre part, est soit franc, soit, très souvent, jalonné par une couche de brèches sédimentaires, les ophicalcites de type 2 (Fig. 2). Enfin, de petits massifs ou blocs sont, dans certains secteurs, interprétés comme des olistolithes tombés dans les sédiments du Crétacé inférieur, ce qui témoigne d'une activité tectonique du fond océanique à cette époque. On notera cependant que dans certains cas, de petits blocs ophiolitiques analogues, enserrés, comme dans le Queyras (Fig. 1 in Lemoine and Tricart, 1993) entre les deux flancs d'un pli isoclinal (Fig. 4), s'interprètent plutôt comme résultant du "scalp" d'aspérités du fond océanique (Fig. 5).

En conclusion: 1. La dispersion des massifs de toutes dimensions résulte donc d'une part d'un décollement au niveau de la mince couche d'ophicalcites et d'un "scalp" des aspérités du fond océanique, et d'autre part, par places, de l'existence d'olistolithes ophiolitiques, blocs tombés dans les sédiments du Crétacé inférieur au pied d'escarpements de failles actives.

2. Comme celles des Alpes ou de l'Apennin Septentrional, les ophiolites de Corse sont issues d'un même océan à expansion lente, comparable à l'Atlantique actuel.

REFERENCES

- Amaudric du Chaffaut S., Caron J.M., Delcey R., and Lemoine M., 1972. Données nouvelles sur la stratigraphie des Schistes lustrés de Corse: la série de l'Inzecca. Comparaison avec les Alpes Occidentales et l'Apennin Ligure. C. R. Acad. Sci. Paris, 275 D: 2611-2614.
- Amaudric du Chaffaut S., Bonin B., Caron J.M., Conchon O., and Rossi P., 1985. Carte géologique de la France au 50.000°, feuille 1114, Venaco. B. R. G. M., Orléans.
- Lagabriele Y., and Lemoine M., 1997. Alpine, Corsican and Apennine ophiolites: the slow-spreading ridge model. C. R. Acad. Sci. Paris, Earth Plane. Sci., 325: 909-920.
- Lahondère J.C., 1983. Carte géologique de la France au 50.000°, feuille 1104, Bastia. B. R. G. M., Orléans.

- Lahondère J.C., Lahondère D., Lluch D., Ohnenstetter M., Domini R., and Vautrelle C., 1992. Carte géologique de la France au 50.000^e, feuille 1102, Luri. B. R. G. M., Orléans.
- Lemoine M., 2002. Schistes Lustrés from Corsica to Hungary: back to the original sediments and tentative dating of partly azoic meta-sediments. *Bull. Soc. Géol. France*, sous presse.
- Lemoine M., and Tricart P., 1979. Une partie des schistes et des ophiolites du Queyras (Alpes Occidentales françaises) résultent-ils de sédimentation et d'écroulements au pied d'un escarpement de faille océanique? *C. R. Ac. Sci. Paris*, 288 D: 1655-1659.
- Lemoine M., Tricart P., and Boillot G., 1987. Ultramafic and gabbroic ocean floor of the Ligurian Tethys (Alps, Corsica, Apennines): in search for a genetic model. *Geology*, 15: 622-625.
- Lemoine M., and Tricart P., 1993. From oceanic closure to continental collision: a synthesis of the "Schistes Lustrés" metamorphic complex of the Western Alps: alternative interpretation. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, 105: 845-849.
- Lemoine M., Graciansky P.C. de, and Tricart P., 2000. D'un océan à une chaîne de montagnes: tectonique des plaques dans les Alpes. *Gordon and Breach and Soc. Géol. France*, Paris, 207 pp.
- Padoa E., 1999. Les ophiolites du massif de l'Inzecca (Corse Alpine): lithostratigraphie, structure géologique et évolution géodynamique. *Géol.France*, 3: 37-48.
- Rossi P., Durand-Delga M., Caron J.M., Guieu G., Conchon O., Libourel G., and Loye-Pilot M.D., 1994. Carte géologique de la France au 50.000^e, feuille 1110, Corte. B. R. G. M., Orléans.
- Rossi P., Cocherie A., Lahondère D., and Fanning M., 2002. La marge européenne de la Téthys jurassique en Corse: datation de trondhjémites de Balagne et indices de croûte continentale sous le domaine Balano-Ligure. *C.R. Geosci.* 334: 313-322.
- Treves B., and Harper G.D., 1994. Exposure of serpentinite on the ocean floor: sequence of faulting and hydrofracturing in the Northern Apennine ophiolites. *Ofioliti*: 19: 435-466.
- Tricart P., and Lemoine M., 1988. A l'origine de la structures des Schistes lustrés à ophiolites du Queyras (Alpes françaises): un mode atypique d'obduction, conséquence de la structure particulière de la croûte océanique ligure. *C. R. Acad. Sci. Paris, II*, 306: 301-306.

Received, December 20, 2001

Accepted, July 16, 2002