

SESSION 2014

**AGRÉGATION
CONCOURS INTERNE
ET CAER**

**Section :
SCIENCES DE LA VIE - SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**

COMPOSITION À PARTIR D'UN DOSSIER

Durée : 5 heures

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique (y compris la calculatrice) est rigoureusement interdit.

Les découpages et collages sur les copies des figures, issues du sujet, sont strictement interdits.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

***NB :** La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.*

La géologie étant une science de terrain, son enseignement en collège comme en lycée se fonde sur les apports d'une sortie. Ce sujet propose, entre autres, une réflexion sur la complémentarité à rechercher entre les éléments recueillis lors d'une classe géologique de terrain et ceux issus de l'exploitation en salle d'autres sources dont les nombreuses banques en ligne existantes.

Question 1 : Thème 2 du programme de première série scientifique de lycée – ENJEUX PLANÉTAIRES CONTEMPORAINS TECTONIQUE DES PLAQUES ET GÉOLOGIE APPLIQUÉE (12 points)

On se propose de travailler sur un scénario pédagogique permettant de comprendre, dans le cadre du modèle de la tectonique des plaques, l'histoire d'une roche constituant une ressource locale exploitable.

1. Avant de concevoir un scénario pédagogique, il est nécessaire pour un enseignant de maîtriser le contexte scientifique.
Retracer en quelques lignes, sans justification, l'histoire géologique de la « Pierre du Midi » dans le cadre du modèle de la tectonique des plaques, telle que l'on peut la reconstituer en utilisant des éléments du dossier.
2. Exposer les grandes étapes d'un scénario pédagogique à partir de l'exploitation de l'ensemble ou d'une partie des documents tels quels ou modifiés, ou du réel qu'ils représentent, en précisant leur place et leur apport dans la progression pédagogique. Il n'est pas attendu une analyse détaillée de chaque document.
3. Discuter, brièvement, de l'opportunité d'utilisation du document 12.
4. Afin de préparer les élèves dès la classe de première à l'épreuve d'évaluation des compétences expérimentales du baccalauréat série scientifique :
 - 4.1 Formuler une mise en situation-problème à travers l'utilisation d'éléments du dossier choisis en particulier parmi les documents 8, 9 et 10.
 - 4.2 Préciser un protocole à conduire pour résoudre la situation-problème identifiée et indiquer le matériel mis à la disposition des élèves.
 - 4.3 Identifier les capacités mobilisées et les critères de réussite attendus.

Question 2 : Progressivité dans les apprentissages des élèves entre le collège et le lycée à travers l'enseignement de la géologie. (8 points)

On se place dans le cadre de la partie du programme de la classe de cinquième « les roches sédimentaires sont les archives des paysages anciens » et celle de la classe de première série scientifique « un exemple de ressource géologique est choisi dans un contexte proche de l'établissement scolaire. Son étude (nature, gisement) permet de comprendre que ses conditions d'existence peuvent être décrites en utilisant le cadre général de la tectonique des plaques. »

5. Détailler une activité des élèves sur le terrain en identifiant les compétences mobilisées et en précisant la production attendue.
6. Préciser la complémentarité entre cette activité de terrain et l'exploitation en classe de banques de données par les élèves. Argumenter la nécessité de cette complémentarité.
7. Dégager la cohérence verticale entre le collège et le lycée dans la construction des notions géologiques abordées.

Documents du dossier

Document 1 : la pierre du Midi et son utilisation par l'Homme ; page 4.

Document 2 : affleurements dans les environs de Sausset-les-Pins (Anse de Boumandariel-Côte Bleue-Bouches du Rhône) ; page 5.

Document 3 : affleurements dans les environs de Sausset-les-Pins (Pointe des Tamaris-Côte Bleue-Bouches du Rhône) ; page 6.

Document 4 : affleurements dans les environs de La Couronne (Anse de Sainte-Croix-Beaumaderie - Côte Bleue-Bouches du Rhône) ; page 7.

Document 5 : affleurements dans les environs d'Aix-en-Provence (Bibemus) ; page 8.

Document 6 : localisation géographique des affleurements photographiés ; page 8.

Document 7 : les données du paléomagnétisme ; page 9.

Document 8 : les données bathymétriques ; page 10.

Document 9 : les données de la sismologie ; pages 10-11-12.

Document 10 : expérimentation analogique ; page 12

Document 11 : le modèle cinématique et chronologique de la dérive du bloc Corse-Sardaigne ; page 13.

Document 12 : le cadre structural de l'ouverture du bassin océanique Liguro-Provençal ; page 14.

Document 13 : quelques données paléontologiques du site Lithothèque PACA ; pages 15-16.

Document 1 : La pierre du Midi et son utilisation par l'Homme.



En Provence, pratiquement partout où affleurent bien les terrains miocènes, des carrières ont été créées dans les faciès homogènes de la « pierre du Midi », faciès correspondant aux calcaires ou aux grès, que les carrières désignent également sous le terme impropre de « molasse », d'âge Burdigalien, Langhien ou Serravallien.

Plusieurs carrières, tant souterraines qu'à ciel ouvert, sont millénaires puisqu'elles ont servi pour la construction des monuments grecs et romains en Provence. Trois départements possèdent encore d'importantes exploitations en activité. Il s'agit des Bouches du Rhône, du Vaucluse et du Gard. D'autres exploitations, aujourd'hui abandonnées, se trouvaient dans la Drôme et les Alpes de Haute-Provence.

Doc 1e

1a. Échantillon de la Pierre du Midi (biocalcarénite) [In Lithothèque PACA]

1b. Exploitation actuelle de la Pierre du Midi, carrière des Estailades à Oppède (Luberon-Vaucluse) [In Lithothèque PACA]

1c. Pont-du-Gard, pont-aqueduc romain près de Remoulins, dans le département du Gard. [in avignon-et-provence.com]

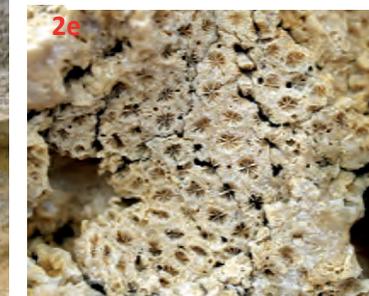
1d. Hôtel de ville de Marseille, situé quai du port, un immeuble du XVII^e siècle réalisé en Pierre du Midi, matériau provenant de La Couronne (Côte Bleue) [in TripAdvisor.fr]

1e. D'après les cahiers de documentation de la chambre de commerce et d'industrie de Marseille : « Pierres utiles de Provence ». Jean-Marie TRIAT (1982)

Document 2 : affleurements dans les environs de Sausset-les-Pins (Anse de Boumandariel-Côte Bleue-Bouches du Rhône)
 In Lithothèque PACA www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr/



← Formation récifale



← Grès

← Conglomérat

Doc 2 a et b (interprétation) : Onlap de la transgression oligo-miocène en discordance sur les calcaires barrémiens.
Doc 2c Série transgressive oligo-aquitaine.
Doc 2d Gerbe de polypier en position de vie – **doc 2e** détail.

Document 3 : affleurements dans les environs de Sausset-les-Pins (Pointe des Tamaris-Côte Bleue-Bouches du Rhône)
In Lithothèque PACA www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr/

Doc 3a : vue générale

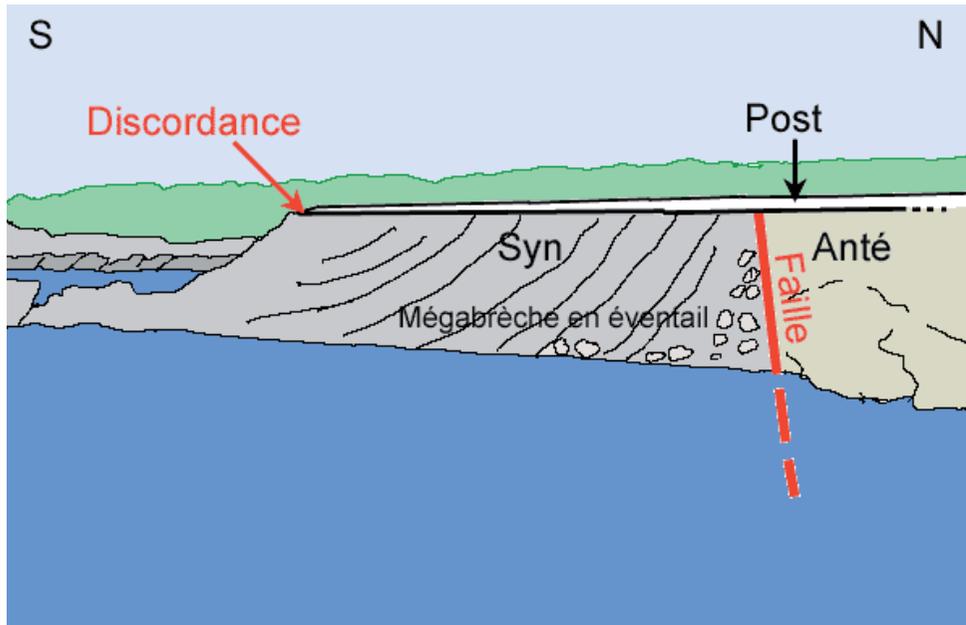


- ← Marnes grises langhiennes
- ← Biocalcarénites langhiennes
- ← Biocalcarénites burdigaliennes

Doc 3 b fossiles à la surface d'affleurement burdigalienne (oursin – huître) et contenus dans les marnes (dents de requin) et dans les biocalcarénites (bryozoaires) du Langhien



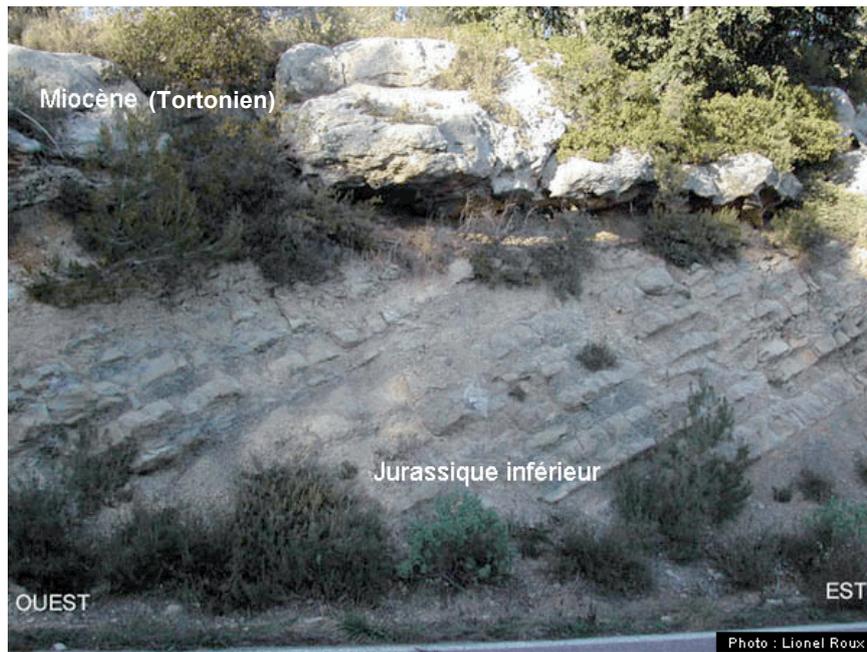
Document 4 : un affleurement dans les environs de La Couronne (Anse de Sainte-Croix-Beaumaderie -Côte Bleue-Bouches du Rhône) observé sous deux points de vue différents. In Lithothèque PACA www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr/



Doc 4c : interprétation des relations spatiales entre les formations anté-rift (calcaires urgoniens), syn-rift (mégabèches de l'Oligocène terminal) et post-rift (calcaire burdigalien-Miocène).

La surface topographique horizontale est un niveau calcaire peu épais daté du miocène (Burdigalien inférieur - 20 Ma) reposant en discordance angulaire sur deux autres formations calcaires : des brèches, datées de l'Oligocène terminal (24-23 Ma), à ciment calcaire et à éléments décimétriques de calcaire Urgonien, dessinent un éventail sédimentaire et sont plaquées contre une formation de calcaire de faciès Urgonien bien connu dans la région, daté du Crétacé (Barrémien) présentant un très fort pendage.

Document 5 : affleurements dans les environs d'Aix-en-Provence (Bibemus-Bouches du Rhône) in Lithothèque PACA
www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr/

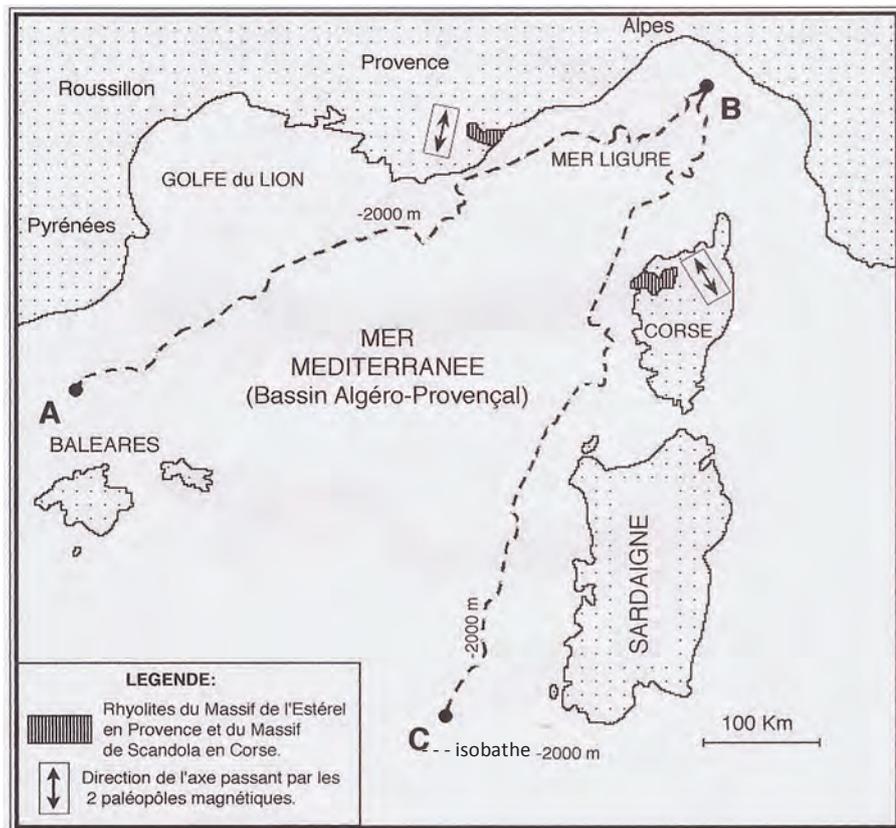


Document 6 : localisation géographique des affleurements photographiés (documents 2 à 5).
Extrait carte routière et touristique Michelin Marseille-Toulon-Nice.

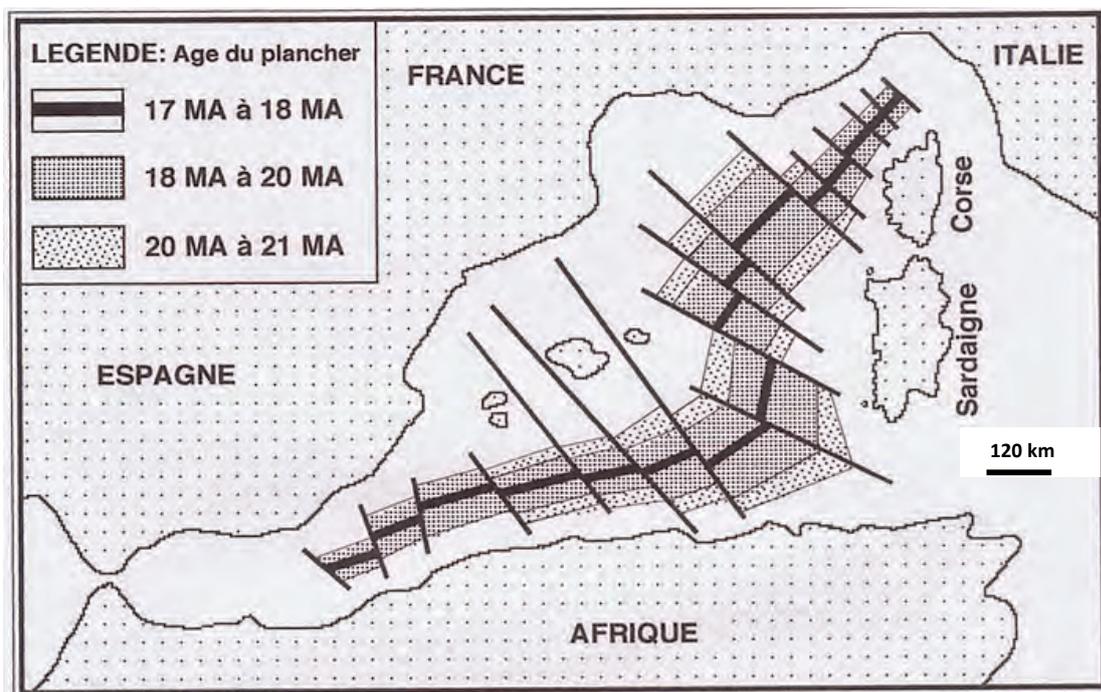


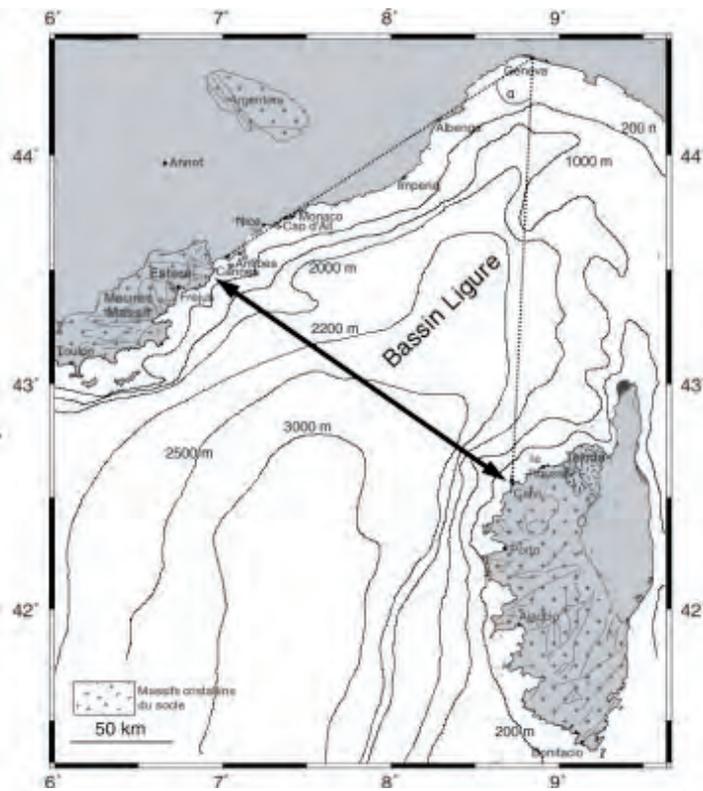
Document 7 : données du paléomagnétisme.

Doc. 7a : paléomagnétisme des rhyolites permienes (250 Ma) de l'Estérel et de Corse et tracé de l'isobathe -2000 mètres en Mer Méditerranée occidentale. (In Géologie au cycle central – CRDP Aix-Marseille 1999)

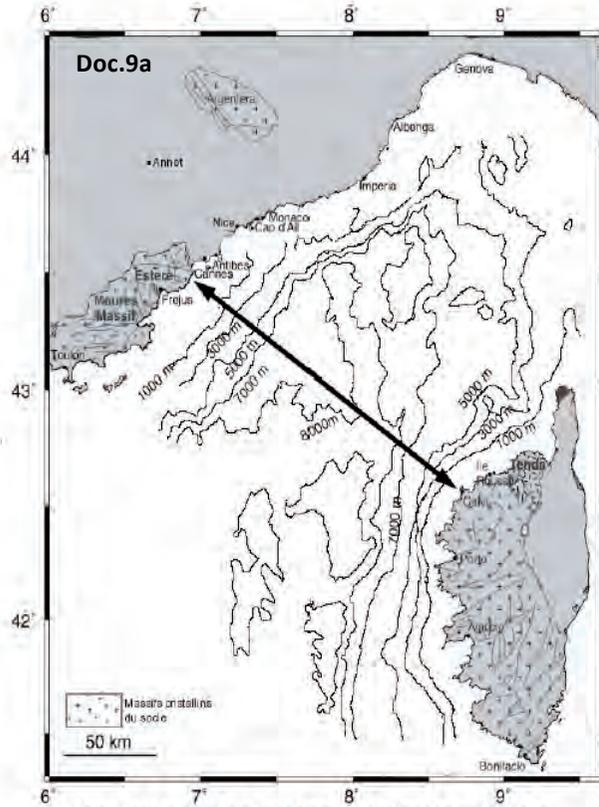


Doc. 7b : âge de la croûte océanique et/ou croûte continentale très amincie du Golfe du Lion. (Inspiré de REHAULT et al. 1984, in Géologie au cycle central – CRDP Aix-Marseille 1999)

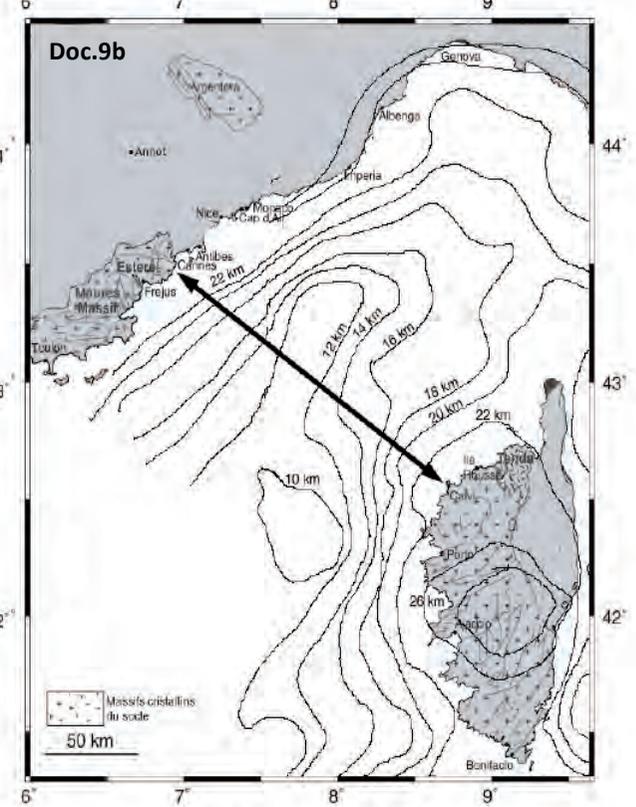




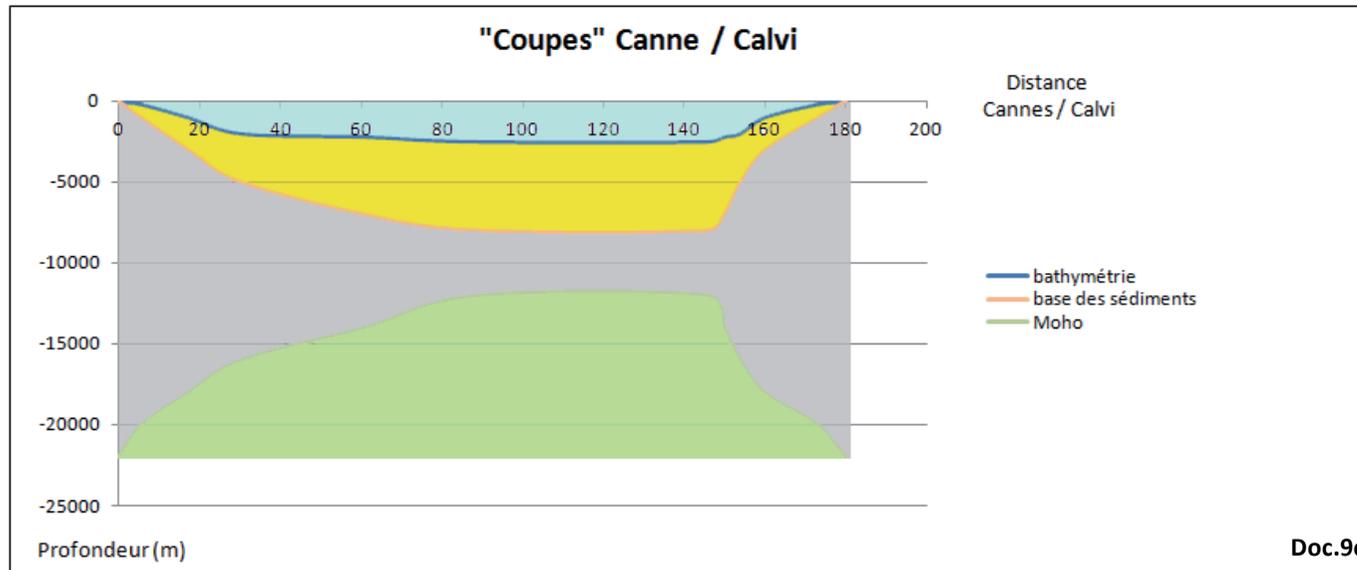
Document 8 : les données bathymétriques



Doc.9a
Carte de la profondeur de la base des sédiments (estimations à partir de données de sismique réflexion) profondeurs exprimées en mètres (D'après Rollet et al, 2002)



Doc.9b
Carte de la profondeur du Moho profondeurs exprimées en kilomètres (D'après Contrucci, 1998)



Doc.9c

Document 9 : les données de la sismologie

Doc 9a : carte de la profondeur de la base des sédiments.

Doc 9b : carte de la profondeur du Moho.

Doc 9c : Mise en évidence d'un amincissement crustal (coupes entre les villes de Cannes et Calvi).