

**CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE**

Le massif des Maures occupe la partie sud-est du département du Var, et s'étend depuis la ville d'Hyères jusqu'à celle de Fréjus. Sa structure est orientée NE-SO, bordée au nord par la dépression permienne et au sud par la mer méditerranéenne. Les îles d'Hyères se situent entre 10 et 20 km au sud et au sud-est de la ville d'Hyères : sud de la presqu'île de Giens, Porquerolles, Port-Cros, et l'île du Levant.

L'altitude du massif est généralement comprise entre 200 et 600 m, avec un point culminant à 780 m (la Sauvette). Sur les îles, l'altitude peut atteindre 150 à 200 m (Port-Cros).

Le massif est parcouru par un réseau hydrographique très serré et torrentiel. L'orientation des cours d'eau est commandée par deux directions principales : l'une E-O (Giscle, Môle, Préconil), et l'autre N-S (Maravanne et cours d'eau côtiers). Il s'agit de cours d'eau méditerranéens, caractérisés par un étiage estival très sévère. Les hautes eaux correspondent à l'automne et à l'hiver. La pluviométrie moyenne est de 964 mm/an à Collobrières, et de 671 mm/an à Porquerolles (Météo France, normale AURELHY 1971-2000).

L'occupation des sols est dominée par des espaces naturels. La végétation des massifs est constituée principalement par des chênes liège et des châtaigniers. Les zones urbanisées se trouvent en bordure de massif, le long du littoral (La Lavandou, Saint-Tropez, Sainte-Maxime...)

**INFORMATIONS PRINCIPALES**

<b>Nature :</b>	Domaine hydrogéologique
<b>Thème :</b>	Socle
<b>Type :</b>	Poreux/fissuré
	PAC13A : 305,1 km <sup>2</sup>
	PAC13B : 216 km <sup>2</sup>
<b>Superficie totale :</b>	PAC13C : 525,6 km <sup>2</sup>
	PAC13D : 29,9 km <sup>2</sup>

**GEOLOGIE**

Les Maures correspondent à un bombement général du socle hercynien d'orientation NE-SW. La presque totalité du massif est constituée par des formations cristallophylliennes (schistes, gneiss), auxquels sont associés des roches plutoniques (granite, dolérite...) et volcaniques (Rhyolites).

Les formations cristallophylliennes sont d'origine sédimentaire (pélites argileuses, flyschs gréso-argileux, marno-calcaires) et le métamorphisme général qui l'a affecté s'accroît d'ouest en est. Elles ont généralement une orientation N.NE/S.SW (stratification, plans de schistosité et de foliation), et un pendage vers le nord-ouest, de l'ordre de 50 à 60°. L'accident de Grimaud, témoin de la tectonique hercynienne cassante, recoupe le massif du nord au sud, et se trouve décalé par les failles de Collobrières et de la Môle, de direction EW est postérieure, et qui dateraient de la période Stéphanien-Permien.

Les massifs intrusifs granitiques (batholites), qui se sont mis en place à la fin de l'évolution métamorphique majeure de la région, recoupent les assises cristallophylliennes dans les secteurs de Plan-de-la-Tour et Cogolin.

On peut distinguer 3 secteurs géologiques principaux :

- La partie occidentale du massif (Pierrefeu, La Londe) : phyllades (schistes), quartzites, passées gréseuses et micro-conglomératiques ;
- La partie centrale (Lavandou, la Garde-Freinet) : formations détritiques (pélites, micaschistes, grauwackes), formations volcaniques et volcano-sédimentaires (amphibolites), et gneiss quartzo-felspathiques (gneiss de Bormes-les-Mimosas) présentant des faciès de méta-granites et de méta-arkoses ;
- La partie orientale (Saint-Tropez, le Plan-de-la-Tour) : Gneiss migmatitiques, et granites, notamment les granites de Plan-de-la-Tour.

Les formations du massif des Maures s'ennoient vers le Nord et l'Ouest sous les grès et pélites permienes correspondant dans la topographie à une zone déprimée ceinturant le massif et suivie par la vallée de l'Argens au Nord, et celle du Réal martin puis de l'Eygoutier à l'Ouest.

Les îles d'Hyères sont constituées de formations de socle (métamorphique) semblables au massif des Maures. Le sud de la presqu'île de Giens, l'île de Porquerolles et la partie ouest de Port-Cros sont constitués de formations cristallophylliennes similaires à la partie ouest du massif, tandis que la partie est de Port-Cros et l'île du Levant peuvent être rattachés à la partie centrale du massif.

Ces formations de socle constituant le massif des Maures et les îles d'Hyères constituent des domaines hydrogéologiques (et non des systèmes aquifères), c'est-à-dire des ensembles géologiques dépourvus d'aquifère majeur reconnu. Les principaux écoulements d'eaux souterraines, sont des écoulements peu profonds, qui se produisent généralement dans la partie superficielle altérée.

Quatre entités ont été regroupées dans cette fiche. Elles sont délimitées à la fois selon les bassins versants topographiques et selon la nature cristallophyllienne des formations géologiques : PAC13A (BV du Gapeau), PAC13B (BV de l'Argens), PAC13C (BV de la Giscle/Môle et du Batailler), et PAC 13D (Iles d'Hyères).

Les formations superficielles alluviales (Quaternaire) peuvent constituer des réservoirs aquifères d'intérêt local. Les nappes alluviales des principaux cours d'eau constituent des entités hydrogéologiques (systèmes aquifères) à part entière : PAC03B (alluvions du Gapeau), PAC03C (alluvions de la Giscle et de la Môle) et PAC03D (alluvions de l'Argens).

**HYDROGEOLOGIE**

Les formations cristallophylliennes, granitiques et volcano-sédimentaires des entités PAC13A, B, C et D constituent un ensemble considéré peu perméable, soit des capacités aquifères médiocres.

Les écoulements souterrains peuvent toutefois se développer en sub-surface (horizon superficiel altéré) ou plus en profondeur localement, à la faveur de fractures et de failles.

Les micaschistes altérés sont peu perméables, alors que les gneiss altérés le sont généralement davantage (zones de fractures, souvent accompagnés de filons de quartz), d'où l'existence de petites sources à leur contact. Les niveaux à amphibolites intercalés dans les micaschistes sont également perméables par fracturation (région de Collobrières).

En surface des granites peut se développer une arène sableuse (jusqu'à 10 m d'épaisseur), au sein de laquelle peut circuler une nappe de plateau ou de coteau, généralement faiblement alimentée.

Les émergences issues de ces formations sont rares, et de faible débit. Parmi les sources répertoriées, on peut citer :

- Deux sources signalées à un peu plus de 2 km à l'est de Grimaud (gneiss), aux lieux dits l'Avenan (4,2 l/s) et la Queste (2,5 l/s) ;
- Les sources de Rouve Gavot et de l'Obavis situées sur la commune de Collobrières (phyllades), captées pour l'alimentation en eau potable (AEP) ;

Plusieurs sources étaient captées pour l'AEP de la commune de la Garde-Freinet, elles ont été abandonnées au profit du réseau d'adduction su SIAE d'Entraigue.

Les principales ressources en eaux souterraines se trouvent dans les formations alluviales. La nappe alluviale de la Giscle et de la Môle (entité PAC03C) est exploitée par le syndicat d'eau de la corniche des Maures, qui alimente, entre autres, les communes de Cavalaire, Cogolin, Grimaud, Saint-Tropez. Dans la basse vallée du Gapeau, un champ captant est exploité par la ville d'Hyères. A Porquerolles, bien que peu étendue, une nappe alluviale est captée pour l'AEP, or, il semble que les forages captent autant les formations alluviales, que les phyllades altérées sous-jacentes.

Certains cours d'eau de moindre importance sont également à l'origine de dépôts alluviaux conséquents, notamment le Préconil, dont la nappe alluviale est exploitée par la commune de Sainte-Maxime, par des forages traversant 25 m d'alluvions. En bordure nord-est du massif (Le Muy), une nappe productive a été mise en évidence dans les alluvions du Couloubrier, à sa confluence avec l'Argens. Ce secteur fait l'objet d'un projet de captage par le syndicat d'eau du Var Est.

#### DESCRIPTION DE L'ENTITE HYDROGEOLOGIQUE

- **Généralités** : Le domaine hydrogéologique du massif des Maures et des Iles d'Hyères regroupe les entités des formations cristallo-phyliennes des bassins versants de la Gapeau, de l'Argens, de la Giscle/Môle et du Batailler et les Iles d'Hyères. Les ressources en eau souterraine sont globalement peu développées, en dehors de ressources locales liées à l'altération superficielle ou à la fracturation. Quelques sources sont captées pour l'alimentation en eau potable.
- **Type d'aquifère** : monocouche (socle cristallophyllien)
- **Limites** : limites considérées « imperméables » vis-à-vis des entités PAC03B (alluvions du Gapeau), PAC03C (alluvions de la Giscle et de la Môle) et PAC03D (alluvions de l'Argens). Limites indéterminées vis-à-vis des entités permianes PAC09C (BV\* Gapeau) et PAC09D (BV\* Argens), et de l'entité PAC09F (région de Toulon).
- **Etat** : Libre
- **Utilisation de la ressource** : Alimentation en eau potable (AEP), captages industriels
- **Prélèvements connus** (Agence de l'Eau RM&C, 2008) : 0,85 millions m<sup>3</sup>/an, correspondant à 8 captages, dont la moitié pour l'AEP
- **Alimentation de la nappe** : précipitations
- **Bilan hydrogéologique** : absence de données
- **Vulnérabilité à la pollution** : moyenne (socle) à forte (alluvions)
- **Qualité « naturelle » des eaux** : Eaux bicarbonatées calciques faiblement minéralisées ; eaux agressives à tendance ferrugineuse
- **Principales problématiques** :
  - Les ressources en eau souterraines sont vulnérables du point de vue quantitatif en période de sécheresse (baisse de débit des sources).
  - Des anomalies en éléments traces (fond géochimique élevé) ont été mises en évidence dans le secteur du massif des Maures et de l'Esterel pour l'arsenic, l'antimoine, le baryum, et le fluor.

\*BV : Bassin versant

#### BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- **Agence de l'eau RM&C**, 2005 – Fiche de caractérisation des masses d'eaux souterraines. N°6609 : Massif de l'Esterel, des Maures, Iles d'Hyères
- **Blum A., Brenot A., Chery L., Sonney R.**, 2006 – Identification des zones à risque de fond géochimique élevé en éléments traces dans les cours d'eau et les eaux souterraines du bassin RM&C. Rapport BRGM n°RP-54530-FR.
- **Cova R., Durozoy G.**, 1983. Notice de la carte hydrogéologique du département du Var à 1/200 000.
- **Glantzboeckel C., Durozoy G.**, 1968 – Etude des ressources hydrologiques et hydrogéologiques du Sud-Est de la France. Fascicule 3 : bassin côtier des Maures. Rapport BRGM n°68 SGN 109 PRC.
- **Jeudi de Grissac B.**, 1990 – Ressources en eau souterraine de l'île de Port-Cros. Etude quantitative et qualitative. Perspectives d'utilisation. Thèse de l'université de Bordeaux I.

#### CARTES GEOLOGIQUES CONCERNEES :

- 1/250 000 : Nice – N°40
- 1/80 000 : Toulon – N°248
- 1/50 000 : Collobrières – N°1046 ; Saint-Tropez – N°1047 ; Hyères – N°1065

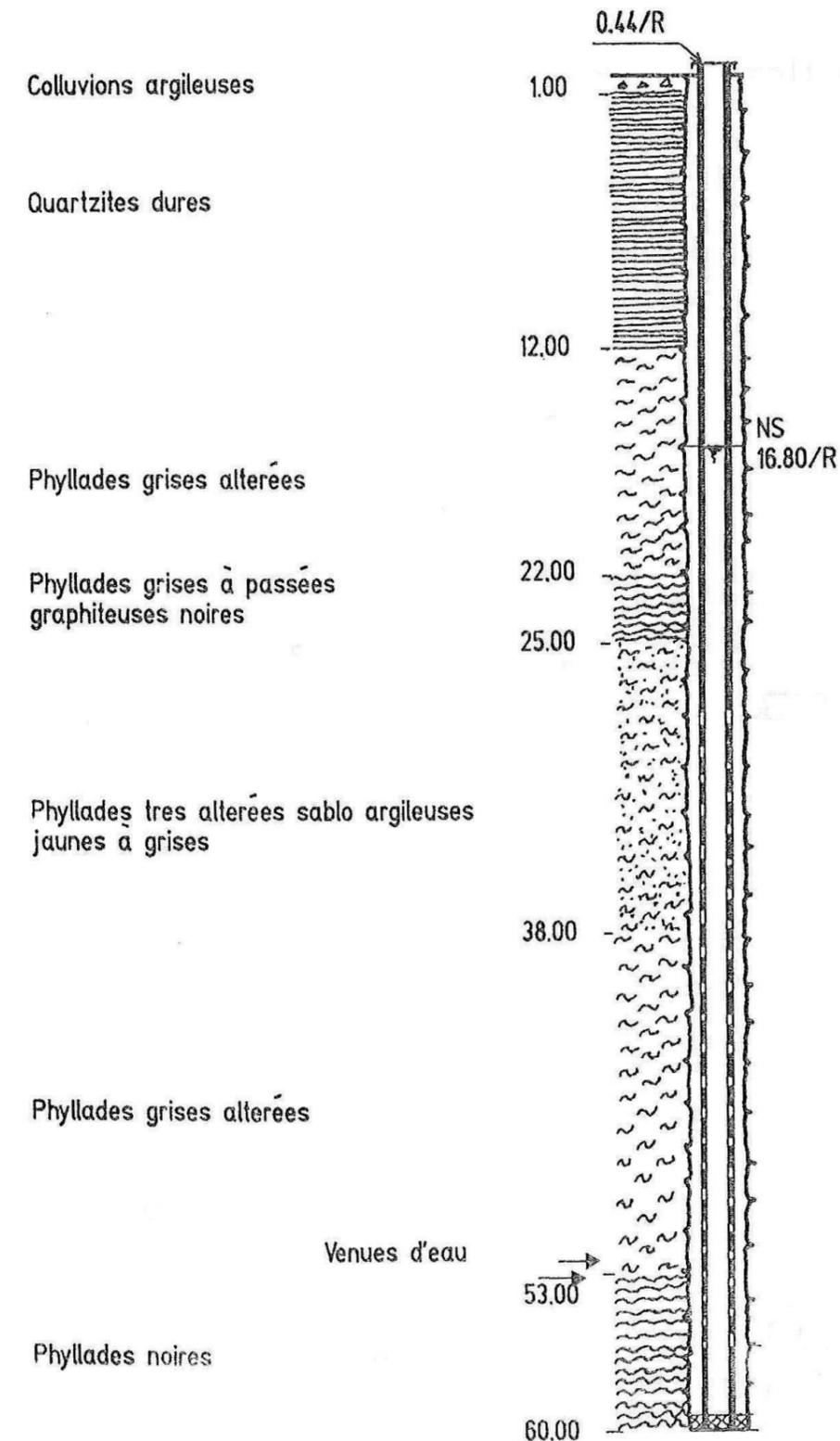
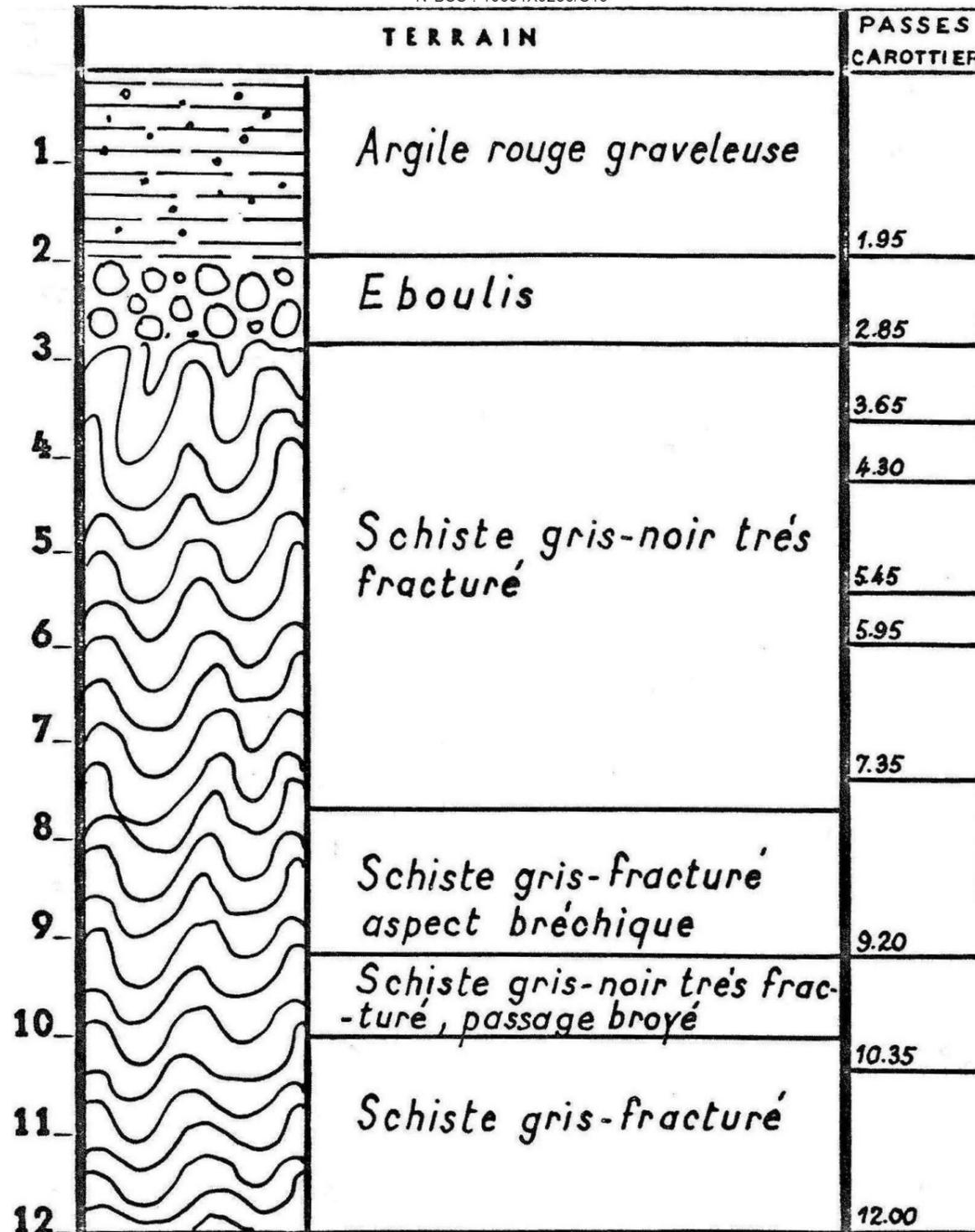
#### CARTES HYDROGEOLOGIQUES CONCERNEES :

- 1/200 000 – Carte hydrogéologique du département du Var

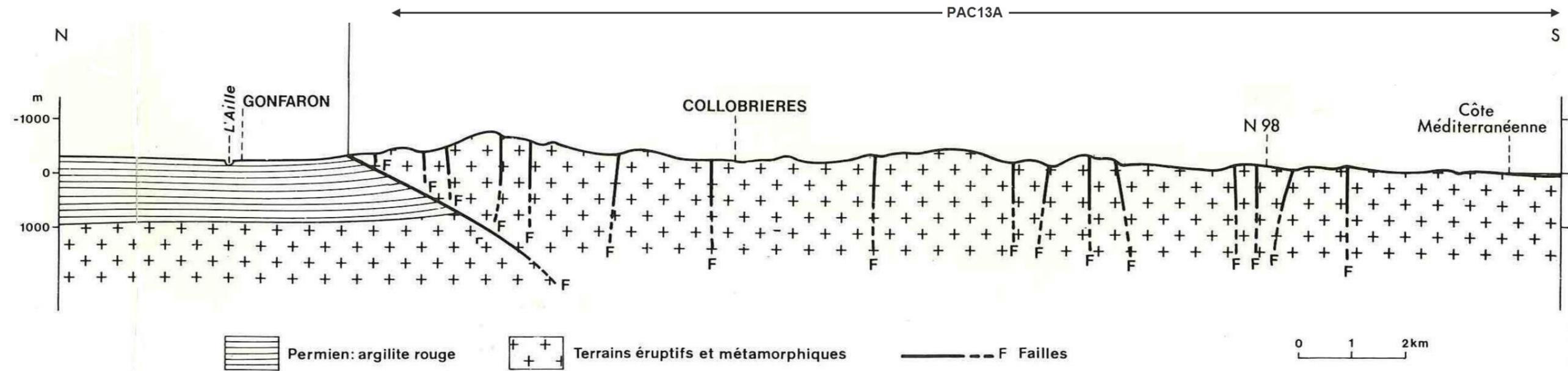
## LOGS REPRESENTATIFS DES ENTITES PAC13A ET PAC13D

Sondage dans la partie occidentale du massif des Maures  
(Situé à environ 6 km au nord-est de la ville d'Hyères)  
N°BSS : 10651X0286/S19

Sondage situé sur l'île de Porquerolles (Plaine Notre-Dame)  
N°BSS : 10802X0031/R5



## COUPE GEOLOGIQUE REPRESENTATIVE DE L'ENTITE PAC13A



d'Après A. Pachoud et J.Y. Migeot