Structure et évolution tectonique du bassin houiller de Plan de -la-Tour et de ses bordures (Maures, Var, France)

Claudia ROUSSET*, Gilbert CREVOLA**, Gilles LEROUGE*, Anne-Claire MORILLON***, Jean-Pierre PUPIN****, et Marc SOSSON***

* IGAL, 95092 Cergy-Pontoise Cedex

** Institut EGID, Université Michel de Montaigne-Bordeaux III, 33405 Talence Cedex.

*** Institut de Géodynamique, CNRS-UNSA URA 1279, 06560 Valbonne.

**** Z.I.R.C., Institut de Géologie, Université de Nice, Parc Valrose, 06108 Nice Cedex 2, France

En Provence varisque les bassins houillers d'orientation N-S de Plan-de-la-Tour dans le massif des Maures et du Reyran dans le massif de Tanneron, présentent un remplissage sédimentaire détritique continental d'âge westphalien supérieur et stéphanien daté par des flores. Le bassin houiller de Plan-de-la-Tour d'allongement nord-sud, sur 16 km, est parallèle, sur sa bordure orientale, à l'accident de Grimaud. Sa largeur varie de 10 m à 1500 m. Il est prolongé dans le massif de Tanneron par l'écaille de Pennafort pincée dans l'accident N-S de Joyeuse.

Le bassin de Plan-de-la-Tour a été décrit par Demay (1927) et Bordet (1951, 1967) puis réétudié par Basso (1985) et Bégassat (1985). De nouveaux travaux réalisés depuis, en particulier dans le cadre de la nouvelle cartographie régionale à 1/50 000, et d'un diplôme de Géologue de l'IGAL permettent de préciser la structure et l'évolution de ce bassin et de ses bordures.

Structure du bassin.

Le bassin de Plan-de-la-Tour repose, à l'ouest, sur les micaschistes de l'unité de Bormes dont les produits d'érosion se retrouvent dans les sédiments. À l'est, le bassin est limité soit par la faille de Grimaud qui a tendance à le chevaucher, soit encore par des micaschistes, notamment au sud du Préconil. Le houiller se présente comme un monoclinale très redressé (de 60° à 90°) avec, dans les parties larges, des pendages essentiellement dirigés vers l'est. Au sud des Vernades, où le bassin devient étroit, les pendages, toujours redressés, sont dirigés vers l'ouest, comme ceux des micaschistes encaissants. La coupe du versant de rive gauche de la vallée du Préconil permet de reconnaître la structure du bassin sur une hauteur de 250 m. Elle montre un rétrécissement du bassin vers le bas avec une conservation des forts pendages dirigés vers l'est. Par extrapolation et par comparaison avec les parties très étroites du bassin, on est conduit à envisager la continuité en profondeur de la disposition observée sur plusieurs centaines de mètres.

Les déformations dans les sédiments houillers.

Déformations synsédimentaires. Des failles normales synsédimentaires d'orientation moyenne N-S sont scellées par des dépôts gréseux ou conglomératiques qui moulent les paléomorphologies tectoniques. Ces structures traduisent un régime tectonique distensif contemporain du remplissage du bassin.

Déformations tardives. Dans les portions étroites du bassin, au nord du Gué des Chaurans comme au sud du Préconil, apparaît un débit en amandes de cisaillement métriques d'allongement subméridien, avec parfois une schistosité de flux dans les niveaux fins. S'il existe des stries subverticales, les stries de direction N-S, horizontales ou à plongement faible vers le sud sont omniprésentes. Les critères cinématiques indiquent un mouvement décrochant

senestre. Les quelques plis concentriques décimétriques à métriques observés sont essentiellement cantonnés à la bordure ouest où ils se développent préférentiellement dans les niveaux fins. Les galets cisailés sont abondants même dans les parties larges du bassin, à priori les moins tectonisées. L'ensemble de ces structures est affecté par de nombreux décrochements dextres de direction sensiblement E-W.

Déformation des bordures du bassin.

La limite occidentale du bassin de Plan-de-la-Tour est fréquemment de nature chevauchante sur son substratum micaschisteux par réutilisation de l'ancienne surface de discordance basale. De minces écailles de sédiments houillers peuvent apparaître en avant de ce contact, dans les micaschistes comme dans les migmatites de l'unité de la Garde-Freinet sous-jacente. Lorsque la faille de Grimaud constitue la bordure est du bassin, les sédiments montrent une déformation intense. Localement, le long de la faille, dans le granite de Plan-de-la-Tour et les migmatites encaissantes il est possible de distinguer la superposition de structures fragiles (brèches, débit en dalles ou en sigmoïdes) sur des structures ductiles (foliation mylonitique avec étirement des quartz, notamment dans les faciès porphyriques filoniens ou de bordure). En certains points (les Preyres, par exemple), le granite présente un écaillage vers l'ouest avec développement de lenticulations tectoniques décimétriques. Une telle déformation est très développée dans le granite du Rouet dans le Tanneron occidental (Onézime *et al.*, ce volume). Ces observations montrent que le granite comme son encaissant ont subi les mêmes déformations tardives ductiles à fragiles en régime de transpression senestre.

Les roches magmatiques felsiques.

Elles constituent d'épaisses intercalations dans la série houillère dans laquelle elles ne sont jamais remaniées. Ces roches s'observent aussi à l'ouest du bassin où elles peuvent s'injecter dans le contact basal de celui-ci, mais aussi dans les contacts des écailles de sédiments à l'intérieur de l'encaissant, dans les micaschistes du mur et dans le contact entre les unités de Bormes et de la Garde-Freinet. Elles sont également intrusives dans cette dernière unité et le granite de Colle-Dure qui la recoupe. Par ailleurs, un filon de microgranite granophyrique traverse les sédiments houillers au Ginestier. Ces roches intrusives en sills et en stocks dans le houiller scellent les déformations du bassin de Plan-de-la-Tour. Elles ne sont affectées que par les déformations les plus tardives.

Synthèse structurale.

Les données présentées permettent de proposer pour le bassin de Plan-de-la-Tour une structure actuelle en écailles très redressées, poussées vers l'ouest. Cette structure apparaît sur plus de mille mètres de hauteur. Les plis sont secondaires et correspondent à des dysharmonies locales lors de l'écaillage vers l'ouest. Telle qu'elle est définie et étant donné le contexte régional, cette structure peut être interprétée comme le résultat de l'inversion tectonique d'un bassin sédimentaire en demi-graben, vraisemblablement limité originellement à l'est par l'accident de Grimaud. Elle s'est réalisée lors d'un mouvement transpressif senestre commun au bassin et à son encaissant. La structure proposée est très différente de celle en synclinal peu profond présentée par Demay (1927) ou Basso (1985), mais rejoint celle suggérée par Bégassat (1985). Elle rappelle celle de certains bassins du sillon houiller du Massif Central (bassin de St-Gulmier, par exemple). Le bassin du Reyran présente un serrage moins intense, les pendages étant plus modérés. Toutefois dans sa partie sud le horst de Malpasset, qui l'accidente, montre une déformation transpressive intense apparemment senestre, avec kink-bands.

Age de la structuration tardive.

La présence dans le bassin du Bas Argens d'une couverture permienne d'âge saxonien à thuringien, affectée seulement par des rejeux tardifs de l'accident de Grimaud-Joyeuse et des accidents bordiers E-W, permet de considérer la déformation transpressive qui affecte les sédiments comme d'âge permien inférieur. Les datations disponibles (Roubault *et al.*, 1970; Morillon, 1997; Zheng *et al.*, 1991) la situent entre 295 et 280 Ma. Elle correspondrait à la phase saalienne dont l'importance a été montrée dans le segment varisque français (Prost et Becq-Giraudon, 1989). Des datations plus fines des diverses manifestations magmatiques du houiller et des formations réputées autuniennes du graben de l'Avellan dans l'Esterel, voire des mylonites de l'accident de Grimaud devraient permettre de préciser l'âge de cette tectonique.

REFERENCES

- BASSO A.-M. (1985) : Thèse 3^e cycle, Univ. Aix-Marseille I, 319 p.
- BEGASSAT P. (1985) : Thèse 3^e cycle, Univ. Paris VI, 163 p.
- BORDET P. (1951) : Mém. Carte géol. Fr., 207 p.
- BORDET P. et al. (1967) : Carte géologique de France 1/50 000, feuille de St. Tropez-Cap Lardier, BRGM édit.
- DEMAY A. (1927) : Bull. Soc. géol. Fr. , 4,28, 279-336.
- MORILLON A.-C. (1997) : Thèse Sci., Univ. Nice, 332 p.
- PROST A. et al. (1989) : Tectonophysics, 169, 333-340.
- ROUBAULT M. et al. (1970) : CR. Acad. Sci, Paris, D, 271, 1067-1070.
- ZHENG et al. (1991) : Geodinamica Acta, 5, 3, 203-215.