

**LA PROVENCE CRISTALLINE ET
SES ENVELOPPES
SÉDIMENTAIRES: ESSAI DE
GÉOGRAPHIE PHYSIQUE.¹
(COMPTE-RENDU DE H. NONN)**

PAR Y.MASUREL.

¹ MASUREL. Thèse lettres, 1964, 418p. 51 figures, 51 tableaux, 15 pl. de figures, 39 pl. photographiques.

Né en Provence, Y.MASUREL était curieux d'en expliquer les paysages sur lesquels s'étaient affrontés et s'affrontent encore les géologues. De patientes recherches lui ont permis d'accumuler, d'abondants documents et' des observations géomorphologiques et géologiques nouvelles, centrées sur la Provence cristalline : Maures, Estérel, Tanneron, îles et presqu'îles cristallines du domaine littoral, et sur leur environnement.

Il était naturel d'associer aux traits morphologiques ceux du milieu climatique et végétal. L'auteur l'a bien compris, qui a consacré les deux tiers de la première partie de son ouvrage aux conditions actuelles du climat (16 p.) ainsi qu'à une présentation du couvert végétal climax "subclimax" et ses dégradations anthropiques (14 p.).

On déplorera avec l'auteur la trop courte durée d'observations que fournissent les stations, le trop faible nombre de mesures sur les intensités d'averses, et l'on appréciera dans ces conditions l'effort tenté pour évaluer l' "humidité utile". Il est dommage que Y. Masurel n'ait pas vraiment intégré ces données climato-botaniques à l'étude du relief, leur rôle morphologique étant très peu mis en évidence.

Les réseaux hydrographiques constituent le troisième thème de cette première partie : chapitre très riche on documents et mesures sur la chimie des eaux, l'hydrologie, les possibilités de transport des rivières. Intercalée au milieu des développements sur ces divers points, (pourquoi?), la présentation des dispositions du réseau est un peu isolée du reste. L'auteur aboutit à la conclusion que l'érosion mécanique est importante en terrain cristallin de trop brèves remarques concernent toutefois l'altération chimique tandis qu'en région calcaire, prédominent les processus chimiques. Il essaie aussi, par d'intéressantes mesures, d'évaluer l'ampleur de l'ablation et de l'évacuation par les cours d'eau. Faute de mesures morphométriques et sédimentologiques autres que les comptages pétrographiques, la dynamique fluviale est, en fait, effleurée plus qu'étudiée de façon exhaustive. Du moins l'auteur a-t-il posé les premiers jalons et fourni les premiers éléments d'une étude qui s'avèrerait certainement intéressante.

La seconde partie de l'ouvrage s'intitule "La Provence cristalline": Elle se subdivise en une analyse des massifs anciens, y compris les îles et presqu'îles du littoral jusqu'au Cap Sicié, et une présentation des reliefs réalisés dans le Permien et les roches volcaniques associées. L'auteur aborde en premier lieu les différents faciès du matériel constituant les massifs envisagés successivement dans les Maures, c'est la gamme des migmatites et des ectinites, avec notamment à l'ouest de l'accident de Grimaud, les phyllades affouillées, les bancs de quartzites dégagés et donnant les éléments "les plus hardis" du relief, les "motifs saillants"; les micaschistes à amphibole et les amphibolites sensibles aux actions chimiques; les gneiss lités débités en plaquettes et les micaschistes à minéraux plus cohérents. C'est aussi la présence des granites du Plan de la Tour, et du Canadel, accessoirement le granite à cordiérite du Moulin Blanc (St Tropez) et la "granulite" de Cavalaire. Le Tanneron est, lui, plus homogène et à plus vastes affleurements de houiller, tandis que dans les éléments plus dispersés, l'on trouve des gneiss (E du Tanneron, Croix. des Gardes, La Maure) ou une gamme variée d'ectinites (îles d'Hyères et Cap Sicié).

Puis vient l'analyse de la structure hercynienne , vue de façon peut être trop géologique, qui du moins révèle l'ancienneté des traits tectoniques méridiens internes, et qui s'accompagne de l'étude des accidents-limites entre massif ancien et Permien et d'âge tardihercynien auquel correspond l'orientation ouest-est. Cette étude leur propos conduit à éliminer l'ancienne hypothèse de chevauchements, et à souligner l'occurrence de rejeux fréquents, d'où leur persistance dans l'ordonnance de l'actuelle topographie.

Le modelé des massifs cristallins, lourd et pourtant marqué de traits "jeunes", fait l'objet de développements intéressants mais courts; variété de détail liée à la lithologie en fonction de la porosité, du grain, de la composition chimique, de la fissuration des quartz (p.117-120) rôle

de l'érosion mécanique en fonction de conditions plus générales, et de la mylonitisation ou des accidents dans l'affouillement. Les formes sont présentées sous trois thèmes: surfaces sommitales tertiaires (420-470 m.), plongeant à l'est vers le Golfe de St Tropez, ou portées à 600-650 environ, au nord de la Vallée de la Mole; échines pour lesquelles Y. Masurel a cherché à évaluer le degré de régularité et à préciser les pentes; bassins versets, traités morphométriquement. Des niveaux plans intermédiaires entre sommets et fonds de talwegs ("surfaces inférieures") isolés et discontinus, interviennent encore dans la topographie, sans que les âges puissent en être définis avec certitude (fin tertiaire ou quaternaire). L'auteur a ainsi vérifié, certaines des lois de la morphométrie, qui étant applicables ici, montrent l'importance du système morphogénétique actuel dans les paysages.

La Provence permienne est l'assemblage d'un fossé tectonique complexe révélé par ablation du Permien ; peu affecté par le volcanisme (ouest), et de reliefs d'érosion dégagés dans les roches sédimentaires pénétrées par les épanchements volcaniques de l'Estérel, exhaussées tectoniquement, et enfin de la zone synclinale du Bas-Argens L'Estérel est d'abord présenté par secteurs séclologiques avant que ne soient étudiées les formes du relief et plus particulièrement le problème des "Glairés" (grands talus d'éboulis développés en contrebas des crêtes déchiquetées qui hérissent les grandes plates-formes rhyolithiques). A ce propos, les tentatives de fragmentation au laboratoire s'étant révélées négatives, l'auteur considère ces glairés comme des éboulis anciens lessivés et tassés, issus de l'éclatement de la roche vitreuse sous l'effet de séismes datant que sous celui des climats anciens (lesquels?) plus aptes que l'actuel au thermoclastisme ou au cryoclastisme. Quant aux ravines qui sculptent l'Estérel, elles suivent les traits de la structure plus que la lithologie, en partie du fait des éboulis. La "dépression circum-mauresque" associe pour sa part plusieurs types de formes. Des glacis (cf. Le Luc, Bas-Argens) sont disposés en deux niveaux principaux que Y.Masurel rattache au quaternaire ancien, et met la fois en relations avec des niveaux marins (Sicilien, Milazzien) et avec la fin de phases "pluviales". L'auteur les considère-t-il comme interglaciaires ou non? Cela n'est pas dit nettement. Des "tufs" d'autre part, "supérieurs ou inférieurs" constituent une autre série de données de géomorphologie climatique, rapportés des débuts de "pluvial". Il est dommage que la discussion à leur sujet ne soit pas plus serrée, plus approfondie, et que ne soit faite aucune comparaison ou corrélation avec les glacis et les encroutements développés dans d'autres secteurs du Midi méditerranéen ou d'Afrique du Nord, qui eut éclairé la chronologie et permis de dégager par ailleurs l'originalité éventuelle des formes réalisées dans le Permien provençal. Ce peut être là le thème de recherches ultérieures.

Le chapitre consacré à la zone littorale montre comment la Provence cristalline, pour une grande part non reprise dans les plissements alpins du Pliocène, a été cependant ébranlée. Si les Vires restèrent assez stables, l'est du pays a été nettement soulevé tandis qu'au sud, des perturbations affectèrent le secteur littoral, dérangeant les lignes de rivage de +35 +65 m et 10 m dans l'Estérel.

Des développements intéressants concernent les grès littoraux riches en calcaire post-tyrrhéniens selon Y. Masurel, et les "limons rouges" (en fait souvent bariolés ou jaunâtres) liés à des épandages continentaux de "solifluxion pluviale" (période froide Würmienne). Mais là encore, le lecteur reste sur sa faim, faute de comparaisons et par suite de l'aspect parfois énumératif des développements qui leur sont consacrés.

Une exploration des régions calcaires environnant la Provence cristalline complète ce travail. L'auteur lui a attaché -à juste titre- beaucoup d'importance, car cela permet de compléter la reconstitution de l'histoire tectonique et géomorphologique. Le bâti, pyrénéo-provençal dans son ensemble, paraît plus récent et rénové dans la partie orientale de cette couronne. L'ensemble pourtant a pour traits communs des plis discontinus, des couches laminées avec tendance au chevauchement, du fait de la faible profondeur d'un socle débité en vousoirs et la disharmonie entre les plis de fond du muschelkalk (faisceau de plis serrés en zone anticlinale) et les terrains

supérieurs de la couverture secondaire. La région toulonnaise est très marquée par un style à grandes failles verticales (Solliers-ville, Faron) tandis qu'à l'est, du Verdon au Var, s'aligne le front du plissement alpin à forte composante verticale en contrebas duquel le couloir nord-tanneronnais et la région à l'est de ce massif forment des secteurs plus stables, plissotés, eu des compartiments affaissés. Tout le secteur oriental cependant est assez ébranlé et marqué par la torrentialité:

La grande opposition est donc ouest-est. La Basse Provence proprement dite a été plissée à l'Eocène, et l'orogénèse y est depuis longtemps amortie. Les surfaces usées des plateaux sont les restes d'un vieil aplanissement oligocène. Elles ne sont plus en continuité avec celles des Maures, mais seraient pratiquement contemporaines. Une seconde surface miocène s'est ensuite inscrite, avant d'être démantelée, selon Masurel, par la constitution du système hydrographique de l'Argens, qui serait, de ce fait, très ancien. (Pourtant l'auteur note la présence de cailloutis pontiens sur les vieilles surfaces... et les matériaux marneux et calcaires jaunes miocènes qui les fossilisent contiennent des éléments issus des Maures quartz, minéraux lourds parfois fragiles,...). Les dépressions creusées dans les surfaces anciennes ont été ensuite fossilisées au Vindobonien (miocène moyen) par des marnes empâtant un paysage devenu "plaine de niveau de base", avant que les derniers mouvements et les changements climatiques ne provoquent une incision et un déblaiement conduisant au relief actuel.

A l'est, les mouvements pontiens (cf. poudingues conglomératiques du Loup) ont affecté fortement la Basse Provence extrême orientale, modifiant le drainage, réduisant les vieilles surfaces à des lambeaux (bordure du Tanneron) accroissant l'altitude, et exacerbant l'érosion. Le Vindobonien y avait été aussi moins épais.

Dans cette analyse, on peut voir que la structure et la reconstitution de l'évolution structurale prennent beaucoup de place à la morphologie, en dehors des traits karstiques, y est sans doute moins visible, et malheureusement pour le lecteur, très morcelée. Certes, on trouve des présentations de différentes formes: cuesta permotriasique du pays varois et ses glacis inversion de relief par exploitation du faisceau triasique dans le couloir de Tourves-la-Verdière,...etc. Mais les aspects intégrés et actuels du système morphogénétique régional sont trop souvent laissés dans l'ombre.

D'une façon plus générale, on pourra regretter aussi le caractère fragmentaire des indications sur les anciens climats, les dynamiques et l'efficacité des systèmes morphogénétiques passés. Processus anciens et actuels, et présentation des formes résultantes et de leur évolution pouvaient trouver place dans un ouvrage de ce type; nul doute que la conscience avec laquelle l'auteur a mené ce travail ne lui ait fait percevoir des éléments éclairant ces aspects de la géomorphologie.

Minutieux, nuancé, riche de faits pour la géomorphologie structurale, ce livre est de bonne tenue scientifique. Le lecteur exigeant sera un peu déçu de n'y pas trouver vraiment un "essai de géographie physique", du fait des faiblesses en matière de dynamique externe. Il sera dérouté par l'émiettement de la présentation en près de cinquante secteurs ou sous-secteurs pour un territoire de moins de 4000 km², que la carte morphologique d'ensemble ne figure qu'à l'échelle approximative du 1/400 000 sans nomenclature et avec une légende de 50 signes différents.

Du moins trouvera-t-il 18 pages de conclusions très denses et de grand intérêt, synthétisant les apports majeurs de cette précieuse contribution à la géographie physique de la Provence et plus spécialement à ses aspects morpho-structuraux.

H. NONN.