

L'EVOLUTION RECENTE DES CANYONS LANGUEDOCIENS¹

par

Paul AMBERT²

(1 figure)

RESUME.- L'hypothèse du creusement des canyons languedociens au Quaternaire paraît des plus suspectes, ce qui, par voie de fait, modifie considérablement la notion de la rapidité du creusement de ces formes.

Leur évolution récente n'est pourtant pas négligeable, mais aucun des faits d'observation n'a de valeur générale. L'enfoncement n'atteint pas 10 m sous les ponts naturels de Minerve depuis leur creusement (anté-würmien), alors qu'à l'aval du cirque de Navacelles, au post-glaciaire, s'édifie une terrasse de tuf plurikilométrique, épaisse de 20 m, réentaillée postérieurement jusqu'au bedrock.

A l'heure actuelle, la morphogénèse s'est assoupie, réduite à des jeux distensifs dans les parois (chute de blocs, diaclases béantes) aidés par la végétation et les travaux des hommes.

ABSTRACT.- It is no longer certain that the canyons of Languedoc developed entirely within the Quaternary; this is modifying our views upon the rates of entrenchment of these landforms.

Bedrock entrenchment beneath the natural bridges of Minerve has been less than 10 m since their origin in pre-Wurm times; but downstream of the Cirque of Navacelles a terrace of calcareous tufa has been built to a thickness of 20 m and a length of several kilometres and then entrenched to bedrock, all within the Post-glacial. Recent evolution, therefore, has not been negligible but general significance cannot be attached to the sites of accelerated erosion.

At the present time, morphogenesis is limited to the opening of tension cracks in the walls, inducing joint widening and blockfall. This is aided by vegetation and Man's activities.

Dans le cadre de recherches personnelles (entre Aude et Hérault) ou de recherches communes aux membres de l'ERA 282 (gorges de la Vis, Plateau de Sault) nous avons eu l'occasion d'étudier de façon plus ou moins approfondie, les principaux canyons languedociens. Ceux des vallées affluentes du Rhône (Gardons, Cèze), faisant l'objet des travaux de G. FABRE, n'ont pas été pris en considération ici.

I.- LES PREMIERES PHASES DE L'EVOLUTION

Les canyons que nous étudions ici, appartiennent à deux aires géologiques distinctes : La Montagne Noire et les Causses au nord, les pré-Pyrénées au sud. Leur histoire géologique diffère certes, et en particulier les derniers mouvements de surrection, dont le creusement des canyons peut apparaître comme directement corrélatif. En fait, les données de l'évolution des canyons méridionaux (Agly, Aude) restent très imprécises (P.

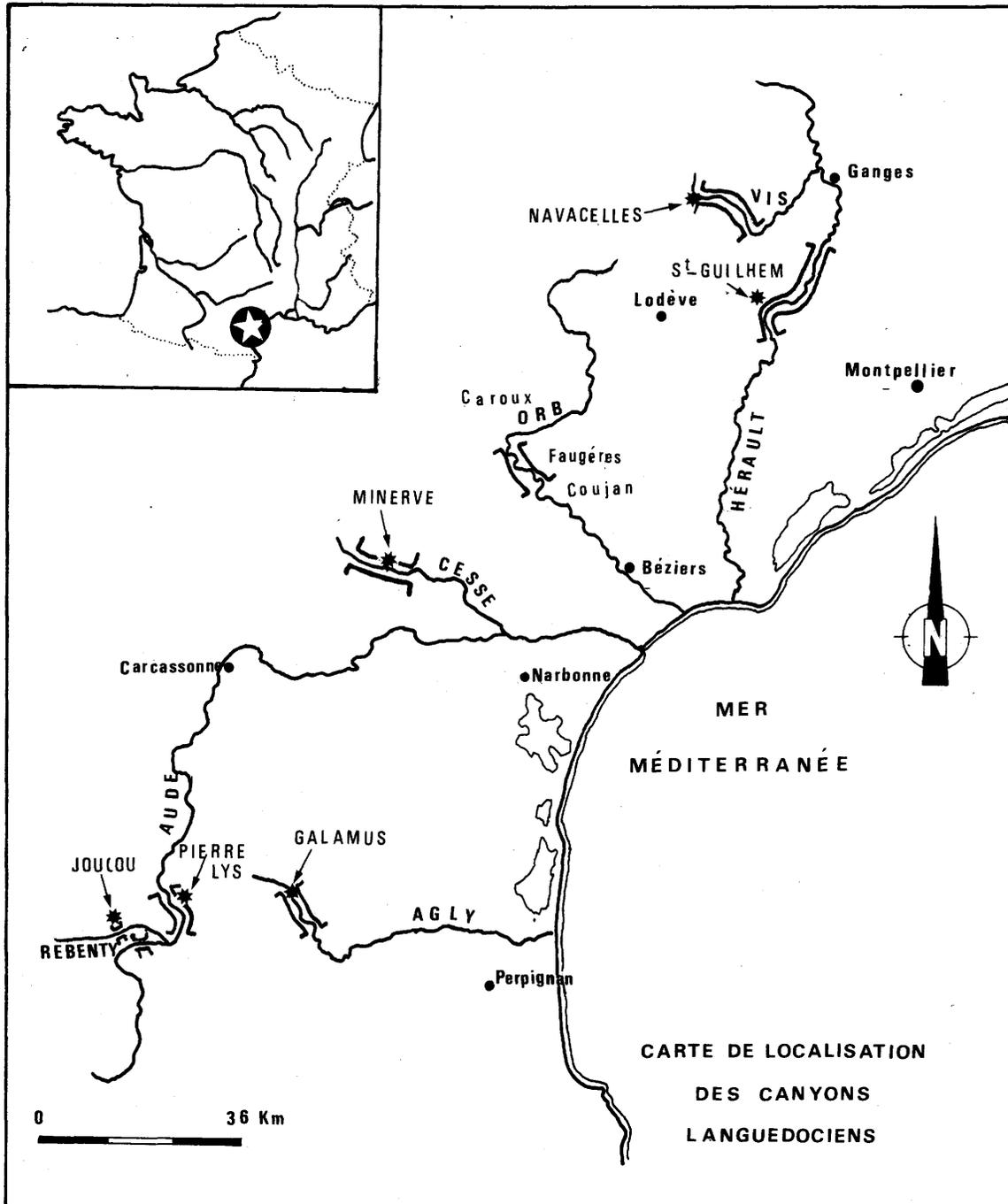
AMBERT, 1978a), et pour les autres depuis P. DUBOIS (1970), l'idée d'un creusement quaternaire consécutif à un soulèvement du Massif Ancien très rapide de même âge s'est répandue, impliquant une vigoureuse morphogénèse.

L'analyse des éléments géologiques régionaux invoqués en faveur de cette hypothèse nous les rend pourtant des plus suspects. Les témoignages sont de deux ordres :

1) P. DEMANGEON (1959) déduit de la présence de sillimanite, originaire du Caroux, dans les poudingues du plateau de Coujan, un soulèvement postérieur du compartiment médian qui les sépare (Monts de Faugères). Or le poudingue de Coujan, scellé par des marnes mari-

1 ERA 282 du CNRS. *Evolution Karstique dans les Domaines Méditerranéen et Alpin.*

2 Institut de Géographie d'Aix, 24, avenue Robert Schuman, F 13621, Aix en Provence.



nes burdigaliennes, doit être nettement vieilli (P. AMBERT, 1979).

F. ELLENBERGER et ses collaborateurs, sur la foi des arguments précédents admettent que la surface qui nivelle les écaillles du Saint-Chinian et celle du Caroux est constituée par les éléments d'un seul et même aplanissement, villafranchien, décalés de près de 800 mètres par une tectonique postérieure. Outre l'argument précédent, l'existence d'un paléocanyon également anté-burdigalien (puisqu'il est transformé en calanque au Burdigalien), inadapté et inscrit sur les structures Saint-chinianaises à partir de la surface, vieillit nécessairement le nivellement et son morcellement.

2) P. DUBOIS, invoque plus volontiers encore le témoignage du volcanisme lodévois en faveur des mouvements verticaux de la fin du Villafranchien. Or, nos propres travaux (P. AMBERT, 1978b) confirment ceux de E. JOURDAN et de G. KIEFFER et montrent la modestie de la tectogenèse depuis les éruptions du Lodévois datées de 3,3 M.A. En outre, ils font apparaître l'existence d'un modelé extrêmement différencié, antévolcanique (reculées du Lodévois en particulier) qui s'accorderait mal avec une absence totale du creusement des canyons voisins.

Enfin, le laccolite des Vignes, recoupé par le canyon du Tarn (ROUIRE, ROUSSET, 1973), souvent cité comme le témoignage du creusement quaternaire des canyons caussenards, s'est révélé être une coulée basaltique sub-aquatique (pillow-lava) d'âge Jurassique Moyen (155 MA \pm 6) (BOURBON, J.C. *et al.*, 1978).

Ces quelques exemples visent à montrer que le creusement des canyons et la dernière phase majeure de la tectogenèse languedocienne doivent être vraisemblablement vieillis. Il apparaît en particulier certain qu'au début du Quaternaire les paysages caussenards étaient fixés dans leurs grandes lignes.

Ces réserves faites, il convient de quantifier l'évolution récente avant d'appréhender la morphogénèse actuelle.

II.- L'EVOLUTION RECENTE DES CANYONS

Si la plupart du temps l'absence de terrasses fluviales interdit de scander l'enfoncement des rivières en canyons (Aude, Hérault, Vis ...), il est parfois possible de noter ce qui revient à la morphogénèse fluvio-glaciaire ou périglaciaire.

La comparaison entre les gorges de Galamus (Agly) et le défilé de Pierre Lys (Aude) est en ce sens instructive. Inscrites sur une même structure à partir d'une même surface d'érosion, les deux rivières ne diffèrent que par leur alimentation. En effet, coulant en sens inverse, l'une, l'Agly, naît vers 900 m, 10 km en amont des gorges, et partage un bassin faiblement enneigé avec la Sals et l'Orbieu, alors que l'Aude bénéficie, à l'entrée de Pierre Lys, d'un bassin versant d'une cinquantaine de kilomètres, englacé lors des périodes froides et fortement enneigé de nos jours (stations de ski). Cette disposition hydrologique ne se traduit pas le moins du monde dans la profondeur de l'entaille qui émerge du déblaiement des alvéoles aval, mais seulement par une différence de calibrage et de régularisation du profil. Au trait de scie, et au profil en marche d'escalier de l'Agly, s'oppose le cours plus ample et régulier de la vallée de l'Aude.

La vallée de la Cesse et les recoupements de méandres karstiques des Ponts Naturels de Minerve (P. AMBERT, 1976) permettent de mettre en valeur la faiblesse du creusement du dernier stade glaciaire. En effet, le plancher alluvial des méandres abandonnés domine d'une dizaine de mètres le lit actuel de la rivière. C'est le seul endroit aussi où sont conservées les grèzes périglaciaires de la dernière période froide qui, partout dans le cours actif, ont été déblayées par la rivière. Le recoupement des méandres précède donc leur épandage, mais il est néanmoins postérieur aux grèzes rissiennes très cimentées qui n'y ont pas été retrouvées par les travaux récents. Le creusement würmien n'excède donc pas 10 m. Il en est de même semble-t-il dans la vallée de l'Orb, où le dôme de tuf du Pin (considéré comme Riss-Würm) fossilise une terrasse qui domine le lit actuel de quelques mètres.

La vallée de la Vis et ses tufs montrent une morphogénèse récente plus active. En effet, postérieurement au dernier épandage des grèzes et des éboulis de versants largement déblayés dans les thalwegs, un dépôt de tuf exhausse d'une vingtaine de mètres le lit de la Vis à l'aval des sources de La Foux jusqu'à Madières (10 km environ).

L'âge post-glaciaire des tufs est très probable (flore, faune malacologique, morphologie :), mais le point de départ de leur réentaille en terrasse n'est pas connu. Cette incision, qui se bloque à l'amont sur l'isthme du paléoméandre de Navacelles nivelé par la nappe de tufs, a retrouvé presque partout le bed-rock würmien (M. AMBERT *et al.*, 1978).

Dans la reculée de Saint-Guilhem le Désert (Cirque de l'Infernet), le Verdus s'est également emboîté 7 m en contrebas de terrasses de tufs qui contiennent des éléments néolithiques et ont fourni à 1,10 m du sommet de la coupe des charbons de bois datés au ^{14}C de 3440 ± 80 BP (MC - 2163). Cette date isolée, mérite confirmation mais plaide pour la validité des observations faites sur la Vis. Peut-on par contre penser que cet enfoncement est directement corrélatif du micro-canyon de l'Hérault emboîté dans la terrasse rocheuse de la Clamouse ? Il est difficile de l'affirmer.

III.- L'EVOLUTION ACTUELLE

Ces derniers exemples, comme les manifestations de la morphogénèse actuelle, sont peut-être influencés par l'action de l'homme sur la biosphère et ses conséquences sur le chimisme et la variation du régime des sources. Mais la part de l'homme et des agents naturels est difficile à démêler.

Au titre du modelé actuel on peut citer la formation des tufs dans le chenal d'étiage de l'Agly à l'amont des gorges de Galamus. Ces vasques et ces dômes sont étroitement localisés au lit mineur des premières cascates des gorges proprement dites. Cette dernière précision n'est pas pour étonner mais le dépôt exclusivement estival des tufs peut dépendre de plusieurs facteurs qui vont de la concentration des solutions à l'intensité variable de l'activité des micro-organismes végétaux dans cette gorge profonde.

Les embâcles liés à des chutes de blocs ou à des barrages d'arbres entrelacés peuvent avoir un rôle morphologique plus important. Nous évoquerons deux exemples dans l'aire géographique considérée.

- Celui de la crue de 1929, qui au Pont-Grand de Minerve (haut de 27 m à l'amont, mais seulement de 6 à l'aval) vit se former un barrage d'arbres et de boue qui empêcha complètement l'écoulement des eaux pendant plusieurs heures et, cédant brutalement, dévasta la contrée aval, heureusement peu peuplée.

- Celui du défilé de Joucou, sur le Rébenty, affluent de rive gauche de l'Aude, qui montre un chaos de blocs considérable, d'âge post-glaciaire, dont le torrent n'a pu s'affranchir. A l'aval, la rivière cascade dans les gorges et dévale de 70 m en 500 m alors que la pente à l'amont est de 15 m par km. Ce barrage a favorisé l'engraissement du plancher alluvial jusqu'à l'amont de Belfort, tandis qu'il était mis à profit pour l'implantation d'une usine électrique à l'aval. Les dangers de

rupture sont néanmoins réels, l'affouillement par l'érosion régressive apparaissant à l'évidence. L'agrandissement du réseau routier en a tenu compte jusqu'à présent, le percement des tunnels, plus onéreux, étant moins dangereux que des solutions qui prendraient pour support le barrage de blocs.

Les chutes de blocs ne sont d'ailleurs pas rares dans tous les canyons régionaux. Certaines atteignent l'ampleur de l'éboulement du défilé de Joucou (Vis à l'amont de la Foux); ailleurs, elles sont plus modestes (Pierre Lys, Cesse) et parfois réduites à de prodigieux monolithes simplement décollés des parois (l'Aiguille du Rébenty). A la simple gravité, se joint le rôle des racines, qui par pression et dissolution activent le phénomène dont les cicatrices colorent les parois.

Enfin, nous avons pu faire des observations sur l'évolution actuelle des éboulis du défilé de Pierre Lys et de leur rôle indirect sur les avatars qui surviennent à la route des gorges. Ils se localisent de façon préférentielle dans les couloirs d'érosion liés à la présence de marno-calcaires au sein des calcaires durs. Ils développent au niveau de la rivière de puissants cônes sapés par la turbulence de l'Aude, ce qui entraîne la réactivation de l'éboulement non fixé. Ainsi ils forment des caps saillants sur les escarpements vifs de l'Urgonien qu'ils contribuent soit à protéger, soit à éroder par la création d'une turbulence en amont de la paroi. Ce tourbillon, dans les cas les plus éloquentes, est suffisant pour se répercuter sur l'autre rive et provoquer la destruction des soubassements de la route des gorges, dont il n'est pas, hélas, la seule cause.

CONCLUSION

Les quelques observations précédentes visaient :

- à modifier le concept d'un creusement uniquement quaternaire des canyons languedociens, et ce faisant, à minimiser la rapidité du rythme des morphogénèses qui en rendent compte.
- à montrer la relative faiblesse du creusement des gorges au cours de la dernière période froide, sans pour autant exclure une dynamique complexe fini-glaciaire qui va jusqu'à un exhaussement local des lits fluviaux (tufs, barrages).
- à souligner que l'assouplissement de la morphogénèse actuelle ne signifiait pas inaction, d'autant moins que les travaux des hommes étaient susceptibles de lui fournir le détonateur de réactions en chaîne.

DISCUSSION

M.A. OZER :

A quelle altitude se trouvent les grèzes litées que vous décrivez ?

M.P. AMBERT :

L'altitude est très variable mais, en ce qui concerne leur âge, on y a trouvé des os de renne et des industries paléolithiques.

BIBLIOGRAPHIE

- AMBERT, M. *et al.*, 1978. Le causse de Blandas. Présentation d'une carte géomorphologique. Méditerranée (1-2) : 3-21.
- AMBERT, P., 1976. Les ponts naturels de Minerve : étude géomorphologique. Méditerranée (2) : 44-54.
- AMBERT, P., 1978a. Deux canyons des Corbières méridionales : Galamus et Pierre Lys. Rev. Géogr. Alp. (2) : 281-289.
- AMBERT, P., 1978b. Le causse de Guilhaumard : Recherches géomorphologiques. Mém. Doc. CNRS, Phénom. karst. III (à paraître).
- AMBERT, P., 1979. Le Mio-Pliocène de la région de Murviel-les-Béziers. B.S.G.F. (à paraître).
- BRAUBON, J.C. *et al.*, 1978. Une coulée sous-marine d'âge Jurassique Moyen dans les Causses : le basalte alcalin des Vignes. CR Acad. Sci. Paris, 287 : 225-227.
- DEMANGEON, P., 1959. Contribution à l'étude de la sédimentation détritique dans le Bas Languedoc, Causse-Graille, 397 pp.
- DUBOIS, P., 1970. Sur l'évolution et la morphologie souterraine de la région calcaire nord Montpelliéraine. Actes Réunion. Int. Karstol. Languedoc, Provence, Etud. Trav. Méditerranée, 7 : 37-50.
- ELLENBERGER, F., 1967. Les interférences de l'érosion et de la tectonique tangentielle tertiaire dans le Bas Languedoc, R.P.G.D., 9(2) : 87-141.
- JOURDAN, E., 1963. Les formes volcaniques étagées entre le Larzac et la plaine du Languedoc. Actes 86ème Congr. Natl. Soc. Sav. Montpellier : 169-192.
- NICOD, J., 1976. Sur l'évolution des versants des canyons karstiques dans les régions méditerranéennes. C.E.G.E.R.M. 5 : 15-20.
- ROUIRE, J. *et al.*, 1973. Causses Cévennes Aubrac. Guides géologiques régionaux Masson, 183 pp.