

GÉLIFRACTION, NIVATION ET GLACIATION D'ABRI DE LA SERRA DA CABREIRA
(PORTUGAL)

S. DAVEAU* et N. DEVY-VARETA**

* Centro de Estudos Geográficos, Lisboa

**Instituto de Geografia, Faculdade de Letras, Porto

RESUMO: GELIFRACÇÃO, NIVAÇÃO E GLACIAÇÃO ABRIGADA NA SERRA DA CABREIRA
(PORTUGAL)

O maciço culminante apresenta marcas claras do frio quaternário e constitui assim o limite meridional dos fenómenos glaciários nas montanhas do Noroeste de Portugal. Os planaltos da Cabreira (1 262 m) e do Toco (1 138 m), bem como as suas vertentes ocidentais, sofreram intensa gelifracção, que se traduz por uma cobertura quase contínua de lousas angulosas, mais espessa na parte inferior. Nas vertentes norte e leste a neve acumulou-se, formando nevados (*névés*) permanentes e dois pequenos glaciares. A jusante dos nevados existem vastos leques de acumulação de pedras boleadas. A língua glaciária dos Gaviões comporta aclive, ferrolho e moreias até 850 m de altitude; o glaciário das Azevedas, mais vasto, parece ter sido menos activo. As acumulações glaciares e periglaciares, ricas em matéria fina capaz de manter a humidade, revestem-se de uma vegetação, espontânea ou de re-arborização, mais variada e vigorosa que os *rankers* das vertentes vizinhas.

La glaciation quaternaire, d'altitude exceptionnellement basse, qui a affecté les montagnes les plus occidentales du Nord de la Péninsule Ibérique n'a pendant longtemps provoqué que quelques observations préliminaires et dispersées. Son étude n'a repris sérieusement qu'avec le travail de H. SCHMITZ, publié en 1969, puis ceux de P. SCHMIDT-THOME (1973, 1978) et de G. COUDÉ-GAUSSEN (1978, 1979, 1981). Il ont provoqué immédiatement un vif intérêt qui s'est traduit par une polémique plus ou moins constructive. Un des intérêts de l'étude de G. COUDÉ-GAUSSEN est d'avoir montré combien les formes et dépôts dus à ces gla

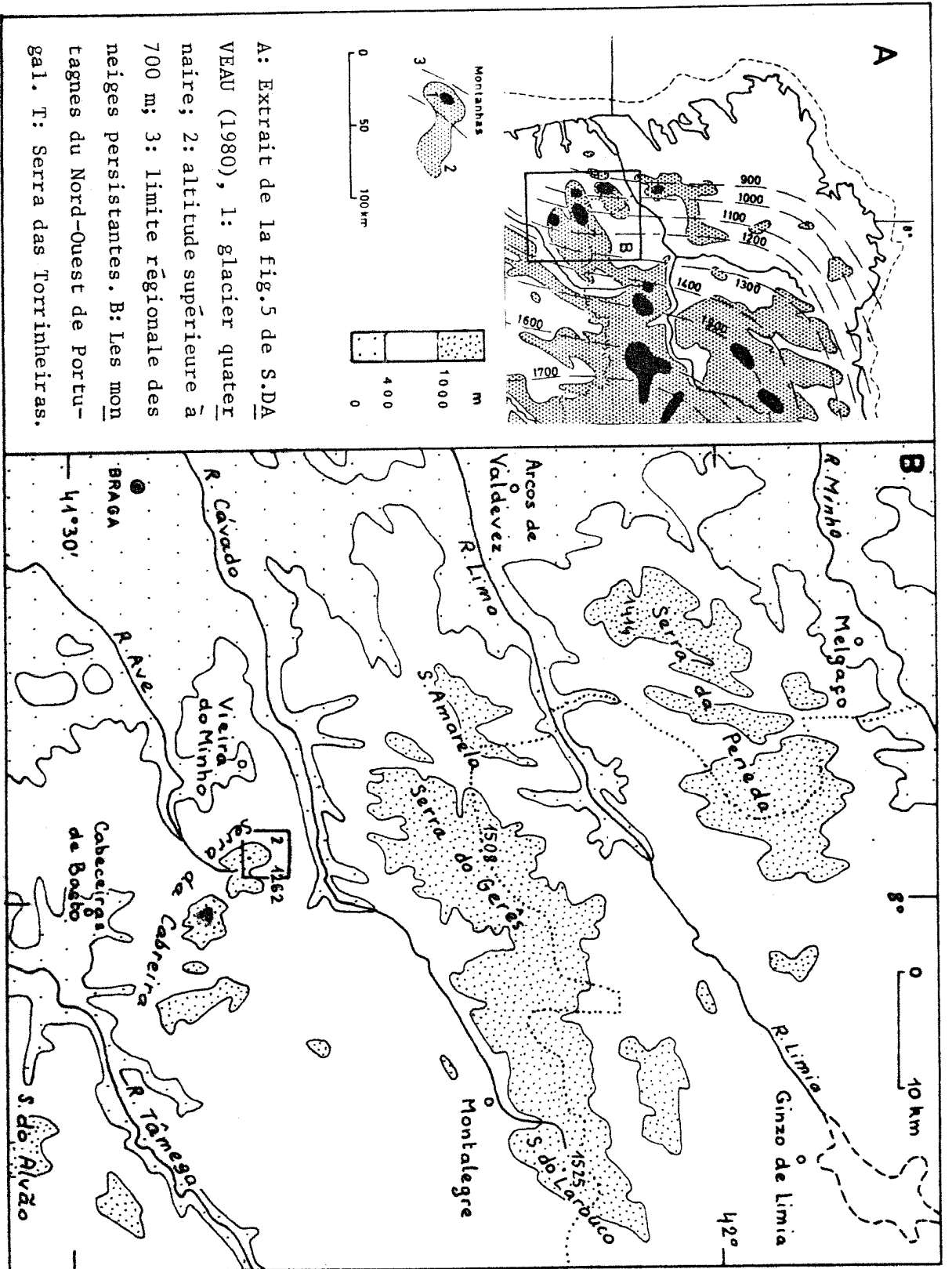


Fig. 1: Carte de localisation

ciers sont généralement peu clairs et difficiles à distinguer des autres marques du froid. Une révision soigneuse de tous les sites potentiels s'imposait donc et a été commencée en 1983 (A. COUDÉ *et al*).

Dès 1977, la probabilité d'une glaciation de l'extrémité septentrionale de la Serra da Cabreira avait été énoncée par S. DAVEAU, en fonction de la position et du site du massif et à la suite d'observations réalisées lors d'une reconnaissance aérienne. Les levés de terrain permettent aujourd'hui de confirmer cette hypothèse. Les hautes croupes de Cabreira (1 262 m) et de Toco (1 138 m) ont bien fonctionné comme site d'accumulation de neiges persistantes, avec transformation en névé et, localement, en glace sur les versants est et nord. Il ne s'agit cependant que d'une glaciation tout à fait marginale, seulement rendue possible par des conditions régionales (fig. 1) et locales (fig. 2) exceptionnellement favorables.

La Serra da Cabreira dresse en effet face aux vents d'Ouest et de Sud-Ouest une barrière transversale si efficace que sa façade occidentale et son sommet reçoivent actuellement des abas d'eau qui atteignent en moyenne quelque 3 500 mm, comme les contreforts pourtant sensiblement plus élevés du Gerês (S. DAVEAU *e col.*, 1977). Le versant ouest de la Serra s'élève par une succession de larges plans étagés où la neige pouvait s'accumuler avant d'être soufflée par le vent jusqu'aux sites d'abri des versants nord et est, que leur raideur et leur orientation protègent de l'insolation.

Les hauts versants occidentaux et les croupes sommitales, que le vent devait fréquemment mettre à nu, présentent un modelé d'intense macrogélifraction alors que les raides versants en position d'abri associent à l'amont des formes d'érosion mordant la roche en place et diverses formes d'accumulation en aval.

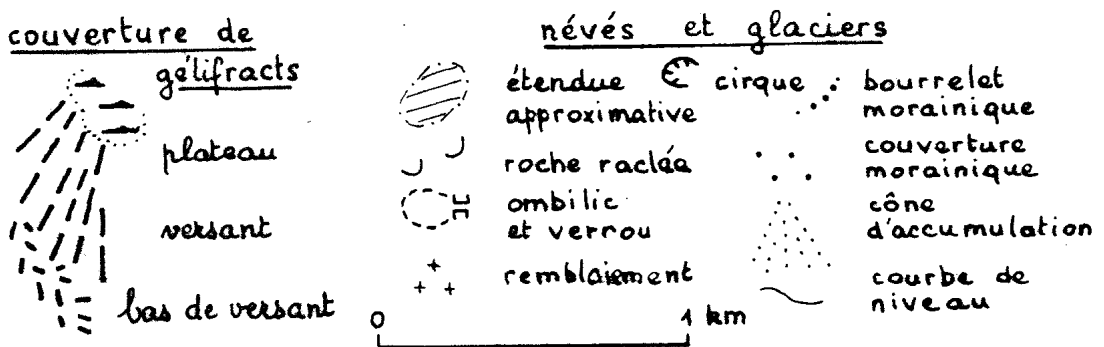
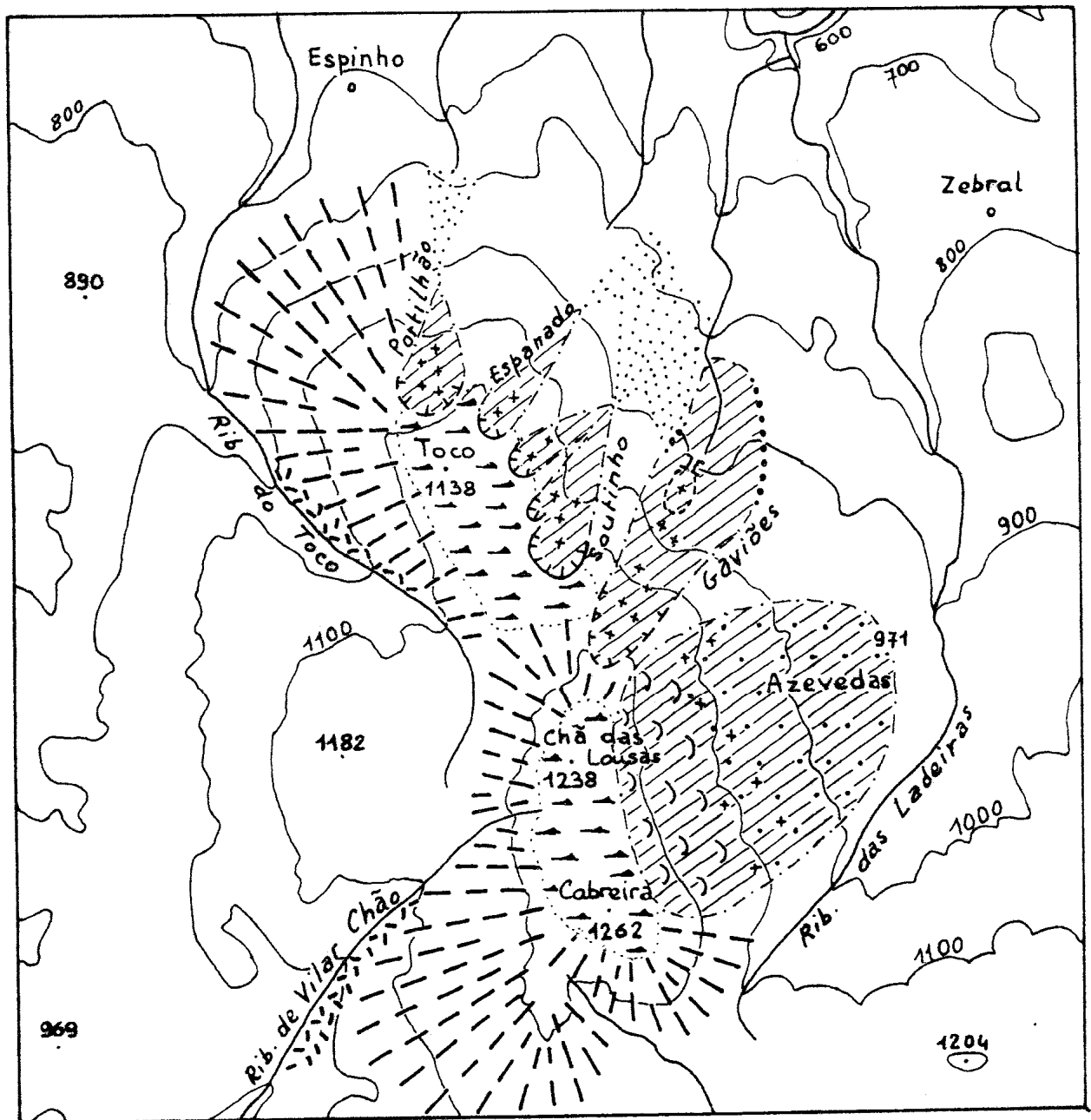


Fig. 2: Schéma des marques du froid quaternaire sur le massif culminant de la Serra da Cabreira.

1. LE MODÈLE DE GÉLIFRACTION

Le plateau sommital, Cabreira-Chã das Lousas (1 262 - 1 238 m) et celui de Toco (1 138 m) qui le prolonge au NNW, sont couverts, ainsi que les versants périphériques, de plaques anguleuses de granite (*lousas*), épaisses le plus souvent de 10 à 20 cm et longues de plusieurs décimètres, parfois de plus d'un mètre. Elles sont à demi enterrées dans un sol noirâtre de type ranker, la roche en place affleurant çà et là, ponctuée de petits tors où se note un système de diaclases horizontales préfigurant la séparation en plaques. Lors des tentatives de reboisement (1948), beaucoup de plaques ont été délogées et redressées, afin de faciliter la plantation et de constituer des abris pour les jeunes plants. Ce paysage de macrogélifraction est tout-à-fait analogue à celui d'autres croupes dépassant la limite régionale des neiges de la dernière période froide quaternaire, comme Alto da Pedrice (1 750 m) dans la Serra da Estrela où cette limite se tient vers 1 650 m (S. DAVEAU, 1971) et comme divers sommets de la Serra da Peneda (G. COUDÉ-GAUSSEN, 1979, 1980 ; A. COUDÉ *et al.*, 1983) où des observations complémentaires devront être effectuées.

Les *lousas* tendent à glisser à la périphérie des plateaux et à revêtir les versants d'une épaisse couverture de dalles peu à peu fragmentées, insérées dans une arène noirâtre. Elle est souvent lavée en surface par le ruissellement diffus que la dégradation de la forêt a favorisé. Les débris ont tendu à s'accumuler dans le fond des ravins des Ribeiras de Toco et de Vilar Chão, le ruissellement contemporain ayant été incapable de les évacuer tous et l'entaille postérieure demeurant fort discrète. Ces deux vallées présentent donc une forte dissymétrie qui n'est pas seulement due à leur position structurale d'an-

gle de faille mais aussi au fonctionnement périglaciaire préférentiel des plus hauts sommets qui les dominaient. C'est sur les dépôts hétérométriques de la partie inférieure des versants, riches en matrice fine, que les chênaies ont le mieux résisté aux défrichements et incendies. Après celui de 1975, la recolonisation arbustive a été très rapide et constitue un fourré presque impénétrable qui protège l'héritage périglaciaire.

2. LES FORMES D'ACCUMULATION NIVALE ET GLACIAIRE

Trois types principaux peuvent être distingués parmi les formes qui résultent de l'accumulation de la neige sur les versants abrités du massif.

a. Un seul organisme, celui de *Gaviões*, a clairement atteint le stade de langue glaciaire. Encore que de dimensions très modestes (guère plus d'un kilomètre de long et quelque 30 m d'épaisseur dans sa partie centrale), ce petit glacier a signalé sa présence par un ensemble de formes très classiques. Si le cirque d'amont, marqué de ressauts et de roches raclées est de forme peu prononcée, on observe l'association, vers 900 m d'altitude, d'un petit ombilic barré d'un verrou à l'aval et de deux bourrelets morainiques encadrants. L'irrégularité du profil longitudinal paraît dû à la mise en valeur de différences de résistance de la roche. Le bourrelet morainique de rive droite s'allonge sur environ 500 m et descend jusqu'à l'altitude de 850 m, où un chemin de montagne l'entaille en offrant de bonnes coupes: des cailloux émoussés, dispersés dans une abondante matrice fine brun sombre. Ce cordon a été colonisé par la fougère aigle (*Pteridium Aquilinum*) dont le développement exige la présence d'humidité. Les rankers des versants voi-

sins sont couverts d'une formation sub-arbustive ouverte d'ajoncs, de *carqueja* (*Pterospartum tridentatum*) et de bruyères.

b. Plus au Nord, les versants nord et est du plateau de Toco présentant plusieurs cirques de névé dont le rebord amont très franc montre qu'il n'y a pas eu d'alimentation en glace depuis le plateau, mais seulement entassement de neige par le vent dans les creux abrités du haut versant. Le fond de la partie supérieure des vallées est aujourd'hui encombré par une langue de débris, probablement abandonnés lors de la fusion de névés riches en plaques et blocs rocheux glissés du plateau culminant. A l'aval, ces vallées se prolongent par d'importants cônes d'accumulation où se mêlent blocs anguleux et émoussés. Ont-ils été construits peu à peu, lors de la phase de nivation maximale, ou lors de la fusion finale des névés? Leur volume ferait plutôt pencher vers la première hypothèse. Leur bonne conservation actuelle s'explique par l'existence des replats assez peu marqués qui séparent les hautes pentes raides de la montagne des entailles très vigoureuses, remontées depuis la proche vallée en gorge du Cávado. On doit aussi noter qu'une sorte de cône de lavage latéral semble avoir été alimenté sur sa rive gauche par le glacier de Gaviões. Ce sont ces accumulations hétérométriques, à sol profond et humide, qui ont accueilli avec succès, en 1928, les premiers reboisements en pins sylvestres. La magnifique futaie qu'ils forment aujourd'hui a échappé, comme la majorité des bosquets de feuillus localisés dans les creux et fonds de ravins, à la propagation du grand incendie de 1975.

c. C'est à l'Est du plateau culminant que s'étale la plus vaste aire d'un seul tenant marquée par la glaciation. La partie supérieure du versant présente des roches raclées et polies, alternant avec des poches d'altérite et des replats remblayés qui portent des bosquets

de bouleaux et de chênes. La partie inférieure s'atténue en formant le large replat presque horizontal des Azevedas qui est nappé d'une couverture de blocs, où de bas bourrelets s'individualisent localement au milieu des blocs épars. Ceux-ci ont servi aux paysans à construire les murets protégeant un petit massif forestier. La coupe d'un chemin révèle une typique structure de moraine, avec blocs émoussés pris dans une matrice fine et alternant avec des niveaux fins, de tracé contourné. Le glacier des Azevedas ne devait être qu'une chape de glace assez peu épaisse et peu active, sans doute couverte par les abondants débris fournis par le plateau. Elle ne paraît pas avoir été capable de construire une véritable moraine terminale, comparable à la moraine latérale de la langue plus active de Gaviões.

Le dynamisme de cette dernière peut sans doute s'expliquer par sa position dans l'axe des vents de secteur ouest qui, déviés vers la gauche par l'obstacle du massif culminant, lui auraient assuré une alimentation neigeuse particulièrement abondante.

3. IMPLICATIONS PALÉOCLIMATIQUES DES OBSERVATIONS EFFECTUÉES

Les formes de gélifraction, nivation et glaciation du petit massif de Cabreira sont en bon accord avec celles qui ont été décrites à ce jour sur les montagnes voisines. Une forte dissymétrie Ouest-Est se marque tant localement (fonctionnement contrasté des deux versants du massif culminant) que par le fait que la Serra das Torrinheiras, presque aussi élevée (1 202 m) et située 6 km au SE, ne présente aucune forme de glaciation et seulement l'amorce d'un cirque de nivation sur son versant oriental. Ce fait suggère que ce seraient davantage les vents d'Ouest que ceux de Sud-Ouest qui auraient activement accumulé et

remanié la neige à cette latitude.

L'existence de nêvês permanents à l'abri du plateau de Toco qui dépasse de peu 1 100 m montre que la limite régionale des neiges persistantes devait être sensiblement plus basse. La très rapide descente vers l'Ouest de cette limite, proposée par G. COUDÉ-GAUSSEN (1979, 1981) et par S. DAVEAU (1980), se trouve donc confirmée et pourrait même être légèrement accentuée dans la région de la Serra da Cabreira, ce qui suggère que l'influence d'un très actif front polaire sur le proche Atlantique se manifestait vers le Sud au moins jusqu'à cette latitude.

B I B L I O G R A P H I E

- COUDÉ, A., COUDÉ-GAUSSEN, G., DAVEAU, S. (1983), "Nouvelles observations sur la glaciation des montagnes du Nord-Ouest du Portugal", *VI Reunion do Grupo Español de Trabalho de Quaternario, Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 5, p. 381-393.
- COUDÉ-GAUSSEN, G. (1978), "Confirmation de l'existence d'une glaciation wurmienne dans les montagnes du Nord-Ouest du Portugal", *C.R.som. Soc. Géol. France*, Paris, 1, p. 34-37.
- (1979), *Les Serras da Peneda e do Gerês (Minho-Portugal). Formes et formations d'origine froide en milieu granitique*, Thèse 3ème Cycle, Univ. Paris I, 607 p.
- (1981), *Les Serras da Peneda e do Gerês. Étude géomorphologique*, *Memórias do Centro de Estudos Geográficos*, Lisboa, 5, 254 p.
- DAVEAU, S. (1971), "La glaciation de la Serra da Estrela", *Finisterra*, Lisboa, VI, 11, p. 5-40
- (1977), "Um exemplo de aplicação da teledetecção à investigação geográfica. A glaciação quaternária das montanhas do Noroeste de Portugal", *Finisterra*, Lisboa, XII, 23, p. 156-159.

- (1980), "Espaço e Tempo. Evolução do ambiente geográfico de Portugal ao longo dos tempos pré-históricos", *Clio*, Lisboa, 2, p. 13-37.
- DAVEAU, S. e col. (1977), *Répartition et rythme des précipitations au Portugal*, Memórias do Centro de Estudos Geográficos, Lisboa, 3, 192 p. + cartes h. t.
- SCHMIDT-THOMÉ, P. (1973) "Neue, niedrig gelegene Zeugen einer würmeiszeitlichen Vergletscherung im Nordteil der Iberischen Halbinsel (Prov. Vizcaya und Orense, Spanien und Minho - Distrikt, Portugal)", *Eiszeitalter und Gegenwart*, 23-24, p. 384-389.
- SCHMIDT-THOMÉ, P. (1978), "Nuevos testigos de una glaciación wuermiense extensa y de altura muy baja en el Noroeste de la Península Ibérica (Orense, España y Minho / Tras os Montes, Portugal)", *Cuaderno del Seminario de Estudios Cerâmicos de Sargadelos*, 27, p. 219-243.
- SCHMITZ, H. (1969), *Glazialmorphologische Untersuchungen im Bergland Nordwestspaniens (Galicien / Léon)*, *Kölner Geographische Arbeiten*, 23, 157 p.