



HAL
open science

Le massif du Taburno-Camposauro, une montagne calcaire en position de charnière à l'échelle de l'Apennin méridional (Italie du Sud)

Bruno Comentale

► **To cite this version:**

Bruno Comentale. Le massif du Taburno-Camposauro, une montagne calcaire en position de charnière à l'échelle de l'Apennin méridional (Italie du Sud). *Physio-Géo - Géographie Physique et Environnement*, 2010, IV, pp.27-42. halshs-00667408

HAL Id: halshs-00667408

<https://shs.hal.science/halshs-00667408>

Submitted on 7 Feb 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

LE MASSIF DU TABURNO-CAMPOSAURO, UNE MONTAGNE CALCAIRE EN POSITION DE CHARNIÈRE À L'ÉCHELLE DE L'APENNIN MÉRIDIONAL (ITALIE DU SUD)

Bruno COMENTALE ⁽¹⁾

(1) : Université de Nantes, Institut de Géographie et UMR 6554 CNRS, chemin de la Censive du Tertre, 44300 NANTES. Courriel : bruno.comentale@univ-nantes.fr

RÉSUMÉ : Le massif du Taburno-Camposauro, bloc calcaire tectoniquement soulevé, occupe une position de charnière dans l'Apennin méridional, du fait du morcellement orographique qui permet l'établissement d'une communication entre les deux versants, tyrrhénien et adriatique, de la péninsule italienne. En complément de ce morcellement redevable à la néotectonique plio-pléistocène en extension, le massif juxtapose de vigoureux escarpements de faille et des topographies sommitales à aplanissements partiels, ultérieurement karstifiées. En replaçant ce massif dans le contexte géomorphologique régional, et en soulignant les nombreuses analogies avec le massif voisin du Matese, ce travail conduit une analyse microtectonique des escarpements de faille associés à des déformations de brèches, alors que le lien génétique entre ces dernières et les topographies sommitales fait l'objet d'une discussion.

MOTS-CLÉS : géomorphologie structurale, relief de faille, paléotopographie, Italie du Sud.

ABSTRACT: The Taburno-Camposauro limestone faulted block has a key location between tyrrhenian and adriatic sides of the Southern Apennines, because of the relief disruption due to extensional Plio-Pleistocene neotectonics. From this, results a contrasted landscape, with prior gentle erosional landsurfaces (Upper Miocene-Early Pliocene?) subsequently disrupted by huge fault scarps. After a microtectonic analysis along these fault scarps, also considering the deformation of breccia – which are regarded as genetically linked with the erosional landsurfaces shaping –, the discussion deals with the regional geomorphic pattern, mainly the nearest Matese mountain.

KEY-WORDS: structural geomorphology, fault scarps, palaeotopography, Southern Italy.

I - INTRODUCTION

Le massif du Taburno-Camposauro, moyenne montagne culminant à près de 1400 m d'altitude, se présente comme une transition entre des domaines différents à l'échelle de l'Apennin méridional. Il est ainsi situé entre le massif du Matese, barrière continue entre versants tyrrhénien et adriatique de l'Apennin, au nord, et l'Apennin campanien méridional, caractérisé par un important émiettement de blocs, que séparent des couloirs de pénétration, au sud. De plus, il se place entre deux ensembles topographiques déprimés : à l'ouest, les plaines de Campanie bordées par la Méditerranée et, à l'est, le bassin de Bénévent, avec lequel elles communiquent par le défilé des Fourches Caudines. Malgré son altitude modeste, il constitue l'un des derniers bastions de l'Apennin calcaire en direction du sud. Il en est redevable à la tectonique cassante plio-pléistocène, qui est à l'origine de "puissants" escarpements de faille bordiers, dont la dénivellation est de l'ordre du millier de mètres.

II - UN MASSIF AU CŒUR D'UN DISPOSITIF ORO-HYDROGRAPHIQUE DE MORCELLEMENT

De l'extérieur, le massif du Taburno-Camposauro se présente comme un bastion limité par des escarpements de forte pente, souvent de l'ordre de 30° , faisant obstacle entre les basses plaines de Campanie occidentale et le bassin de Bénévent (Fig. 1). Il occupe un ensellement régional entre les deux grands massifs montagneux régionaux, au nord le Matese (2050 m au Monte Miletto) et au sud les montagnes de l'Apennin campanien méridional (1809 m au Monte Cervialto). À l'intérieur, le massif du Taburno-Camposauro se compose de deux noyaux juxtaposés, Taburno (1394 m) au sud et Camposauro (1390 m) au nord.

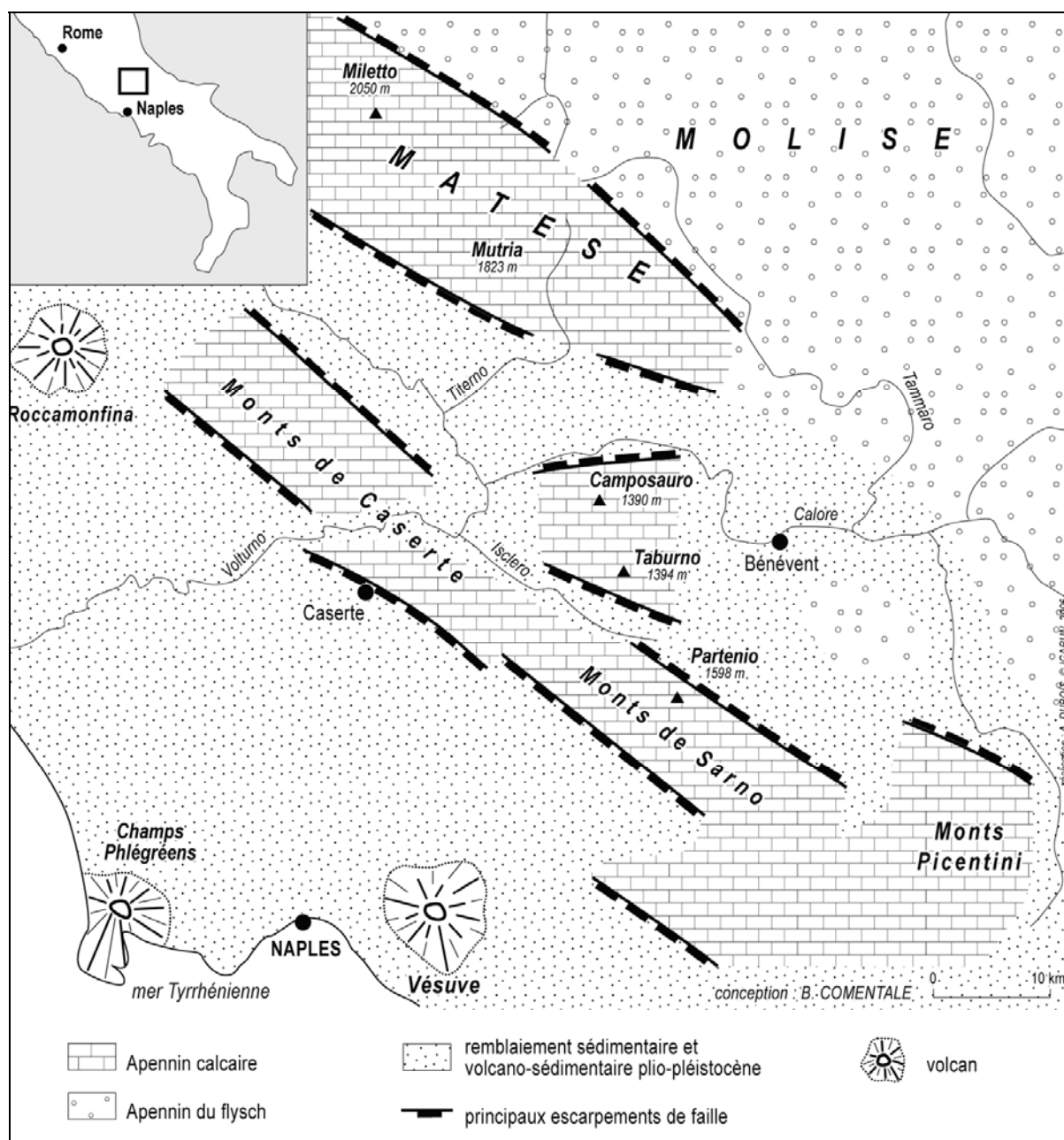


Figure 1 - Cadre morphostructural régional.

1) Un morcellement au cœur des problématiques régionales de tectonique récente

Ce dispositif orographique est le produit de la *tectonique récente* (ou *néotectonique*) et se rattache au contexte de la bordure tyrrhénienne de l'Apennin, mis en évidence par les travaux fondateurs de J. RAFFY (1983) dans l'Apennin central. Si ce thème a été, en Campanie, illustré par de nombreux travaux régionaux (L. BRANCACCIO *et al.*, 1991), le massif du Taburno-Camposauro a été, en tant que tel, peu étudié. Les premiers travaux exhaustifs de l'école napolitaine de géologie sont ceux de B. D'ARGENIO, qui procède à un inventaire minutieux des linéaments tectoniques (B. D'ARGENIO, 1963-1964) et des formations lithostratigraphiques (B. D'ARGENIO, 1967), tandis que l'étude hydrogéologique de M. CIVITA *et al.* (1971) aborde indirectement le karst. Plus récemment, M. BOSCAINO (2000) applique au Camposauro le modèle des "failles de faible inclinaison" (*faglie a basso angolo*) en vigueur parmi certains auteurs de cette même école napolitaine pour interpréter la tectonique plio-pléistocène en extension. Enfin, des travaux géologiques menés sur la sismotectonique actuelle dans l'Apennin méridional (A. ASCIONE *et al.*, 2007 ; D. DI BUCCI *et al.*, 2005 ; P. MAGLIULO *et al.*, 2004) englobent la bordure septentrionale du Camposauro.

Toutefois, à ce jour, le seul travail géomorphologique portant sur le massif du Taburno-Camposauro dans son ensemble est celui de J.J. DUFAURE *et al.* (1978), qui l'associent dans un cadre régional aux Monts de Caserte, ainsi qu'au massif du Matese dont l'étude ultérieure (B. COMENTALE, 1997) s'inscrit dans la lignée de ce travail. Dans le massif du Taburno-Camposauro, comme dans celui du Matese, la tectonique récente se manifeste par l'association caractéristique d'escarpements de faille et de brèches hétérométriques (*cf. infra*).

2) Au morcellement orographique est associé un dispositif de drainage en baïonnette

Sur sa bordure septentrionale, le Camposauro est limité par une muraille calcaire qui s'enlève de 1000 m au-dessus de la plaine de la rivière Calore, affluent du fleuve Volturno, qui s'écoule vers la Méditerranée (Photo 1).



Photo 1 - La bordure septentrionale du Camposauro.

[clichés de l'article : B. COMENTALE]

Sur sa bordure méridionale, le Taburno domine la vallée Caudine par de grands versants de 1000 m de commandement (Photo 2). Cette dernière est drainée vers l'ouest, par la rivière Isclero, également affluent du Volturno qu'elle rejoint au débouché du défilé des Fourches Caudines. Située à 260 m d'altitude, elle correspond à un remblaiement volcano sédimentaire (ignimbrite campanienne, rapportée à 39-41 ka BP, et étendue à la Méditerranée orientale et au delà – *cf.* D.M. PYLE *et al.*, 2006). Vers l'est, elle est séparée du bassin de Bénévent par une série de collines façonnées dans les formations sablo-argileuses du Pliocène et culminant à 400 m d'altitude (Fig. 1).

À petite échelle, cette configuration est représentative d'un dispositif orographique commun à l'Apennin campanien, dont le versant tyrrhénien est occupé par les massifs calcaires les plus élevés de la chaîne (1800-2000 m), alors que le versant adriatique est le domaine de l'Apennin du flysch, d'altitude plus faible (1100-1300 m), mais formant la ligne de partage des eaux régionale, celle-ci étant de ce fait rejetée à l'est de la ligne faîtière (B. COMENTALE, 1999). Ainsi le réseau hydrographique régional se caractérise-t-il par un tracé en baïonnette : tous les cours d'eau drainant l'ensellement situé entre bassin de Bénévent et plaines de Campanie occidentale appartiennent au bassin-versant du fleuve Volturno, qui, en s'écartant de la bordure méridionale du Matese selon un tracé NO-SE, reçoit successivement les apports des rivières Titerno, Calore et Isclero, avant de suivre un tracé orthogonal au précédent jusqu'à son embouchure.



Photo 2 - La bordure méridionale du Taburno.

Le tracé de la rivière Calore est également en baïonnette : d'abord subméridien, de sa source, située 40 km au sud dans les Monts Picentini, à son entrée dans le bassin de Bénévent ; puis orienté vers l'ouest jusqu'à l'extrémité orientale du Camposauro, où se dessine un nouveau coude vers le nord avant la reprise d'un cours d'orientation zonale jusqu'à la confluence avec le Volturno. À son passage dans le bassin de Bénévent, la rivière Calore reçoit notamment les apports du torrent Tammaro en provenance du Matese, en rive droite.

Ainsi le massif du Taburno-Camposauro occupe-t-il une position-clé dans le dispositif de drainage de l'Apennin campanien calcaire. Les tracés contournés des cours d'eau les plus orientaux témoignent de captures opérées à la faveur du déplacement vers l'est de l'onde orogénique régionale, qui a entraîné la réorganisation d'une partie du drainage d'orientation adriatique en direction de la Mer Tyrrhénienne, au fur et à mesure du soulèvement tardif de l'Apennin du flysch, dans lequel se situe la plupart des épïcêtres des séismes historiques (F. ORTOLANI et S. PAGLIUCA, 1988). Une telle situation se traduit en termes de "compétition" entre l'établissement de bassins tectoniques intramontagnards fermés, associés au soulèvement de l'Apennin, et leur ouverture par érosion régressive : c'est un cas fréquent

dans l'Apennin central, du bassin endoréique du Fucino, siège d'une importante sismicité contemporaine, au bassin de Sulmona, tardivement raccordé au niveau de base adriatique par les gorges de Popoli (N. D'AGOSTINO *et al.*, 2001 ; J.J. DUFAURE *et al.*, 1988). Dans l'Apennin napolitain auquel appartient le présent terrain d'étude, l'analogie peut être établie, d'une part, avec le bassin de Boiano, situé au pied du Matese, et dont le remblaiement est *pro parte* fluvio-lacustre, avant raccord au niveau de base adriatique par le fleuve Biferno (F. RUSSO et F. TERRIBILE, 1993), et, d'autre part, avec le bassin de Bénévent.

En effet, sur le plan morphologique le bassin de Bénévent et son annexe occidentale, la Vallée Caudine, présentent les caractères d'un ancien bassin endoréique ultérieurement ouvert par érosion régressive et raccordé, par l'Isclero, au réseau du Volturno. Ainsi le contraste est vigoureux entre la topographie plane déterminée par le remblaiement volcano-lacustre, et l'encaissement de la rivière dès la sortie du bassin, vers le nord-ouest. Alors que le fond du bassin, dans lequel la rivière n'est encaissée que de 4 à 5 m, se situe à 255-260 m d'altitude, le niveau de base, à la confluence de celle-ci avec le Volturno, soit 15 km à l'aval, est à 40 m d'altitude. La fréquence des toponymes mentionnant la nature marécageuse du bassin à l'échelle historique (lieux-dits *Pantano* et *Pantanosa* 4 km à l'ouest de Montesarchio, à l'amont de l'Isclero ; hameau de *Pantanari*, sur un petit affluent de rive gauche, 5 km au sud de la même localité ; lieu-dit *Pantaniello* à la sortie du bassin) est indicatrice d'inondations, temporaires certes, liées à l'imperméabilité du substratum conjuguée à la très faible pente, mais qui pourraient également être corrélées à des incertitudes de drainage témoignant du retour temporaire à un endoréisme partiel (*cf.* un constat analogue, appuyé par la toponymie, sur la bordure nord-occidentale du Matese – *in* B. COMENTALE, 1997, p. 174). À ces observations peut être rattachée, au moins à titre d'hypothèse, la relation de Tite-Live, qui fait état de la nature humide du bassin, lors de l'épisode militaire des Fourches Caudines opposant Rome aux Samnites au IV^{ème} siècle avant notre ère.

III - UNE MANIFESTATION DU DISPOSITIF MORPHO-TECTONIQUE RÉGIONAL : ESCARPEMENTS DE FAILLE ET BRÈCHES "MONUMENTALES"

Le massif du Taburno-Camposauro est, comme l'ensemble des blocs calcaires de l'Apennin campanien, bordé par des escarpements de faille, élevés d'un millier de mètres et dont la pente est de l'ordre de 30°, au bas desquels sont plaquées des brèches "monumentales", à blocs et cailloutis calcaires emballés dans un ciment calcaire (J. DEMANGEOT, 1965), sans rubéfaction (J.J. DUFAURE *et al.*, 1978). Leur association est une signature de la tectonique récente en extension, dont le début est chronologiquement "calé", dans le Matese voisin, entre la fin des mouvements tangentiels miocènes et le commencement du Pléistocène moyen, dont certaines formations volcaniques (J.J. DUFAURE *et al.*, 1978) et volcano-lacustres (L. BRANCACCIO *et al.*, 1979) sont déformées du fait de la poursuite de l'activité des failles.

1) En bordure nord du Camposauro, les indices microtectoniques d'un jeu en extension

Dans le massif du Monte Pizzuto, de nombreux miroirs de faille témoignent par leur inclinaison d'un jeu de failles en extension. Ainsi, dans ce massif, à 500 m d'altitude, se présente un miroir de pendage 50° N, en arrière duquel le calcaire est broyé sur 2 m de largeur. Sur ce même versant, d'autres miroirs apparaissent à 400 m d'altitude. Leur pendage

est de 55° N et ils présentent des indices d'un jeu normal, un net gauchissement transversal ainsi qu'une discrète striation verticale exploitée par la dissolution. Sur un autre site, à 300 m d'altitude, un enduit calcitique suggère un pitch à 85°.

En avant de l'escarpement principal qui limite le massif du Camposauro, au pied du Monte Pizzuto (776 m), de récents travaux routiers nous ont permis d'observer plusieurs affleurements de brèches plaquées sur des miroirs de faille alignés sur une direction N 100° (Tab. I). Ces brèches sont généralement indurées, fortement cimentées, et englobent des blocs de taille variable, mais selon un mode décimétrique, ainsi que de nombreux cailloutis à angles vifs, emballés dans une matrice calcitique rosâtre, avec quelques vides.

Ces affleurements ont enregistré des déformations qui témoignent d'un rejeu des accidents. Ainsi, sur l'un de ces affleurements, situé à 400 m d'altitude au nord du Monte Pizzuto, les brèches, épaisses de 1 m et consistant en de fins cailloutis inclus dans une matrice peu cohérente, sont écrasées au contact du miroir sur lequel elles sont plaquées. Ces relevés corroborent les observations de J.C. BOUSQUET *et al.* (1993), qui mentionnent le long de ce même versant nord du Camposauro des brèches postérieures au Pléistocène moyen, redressées le long d'une faille de rejet indéterminé.

En outre, P. MAGLIULO *et al.* (2004) ont reconnu la bordure septentrionale du Camposauro comme tectoniquement active, sur la base de modifications de tracé relevées le long de torrents affluents du Calore et attribuées à des rejeux tectoniques récents. Il est vrai qu'une attribution systématique du tracé des cours d'eau, alignés sur des lignes de faille, à un effet de la néotectonique est discutée (H. PHILIP *et al.*, 2007). Mais il demeure que cette partie de l'Apennin méridional est le siège d'une importante sismicité historique dont le séisme destructeur de 1688, de magnitude 7,1 (D. DI BUCCI *et al.*, 2005).

Tableau I - Principaux caractères géométriques des failles bordières du massif du Taburno-Camposauro.

Localisation	Caractères microtectoniques	Indice de jeu tectonique normal
Camposauro nord : faille bordière d'orientation N 100°		Fig. 2
M. Pizzuto, altitude 500 m	Miroir de pendage 50° N ; brèche plaquée sur miroir, sur calcaire broyé	--
M. Pizzuto, altitude 400 m	Miroir de pendage 55° N ; brèche plaquée sur miroir, écrasée à son contact	Miroir à gauchissement transversal ; fissure verticale : stries élargies par dissolution (?)
M. Pizzuto, altitude 300 m	Miroir de pendage 55° N ; brèche plaquée sur miroir	Enduit de calcite sur miroir : présomption de pitch à 85°
Pozzo l'Aria, altitude 660 m	miroir de pendage 85° N	Pitch à 70°
Taburno sud : faille bordière d'orientation N 110°		Fig. 3
Vado dell'Acqua, altitude 580 m	Contact calcaire/brèche ; replat bréchiq ue : brèche de pendage 10° N	--
Monticelli, altitude 480 m	Miroirs alignés sur un accident N 120 à N 140° ; miroirs de pendage 75° S	Miroirs à gauchissement transversal et à placages de calcaire broyé, ou à légère striation verticale et enduit de calcite

Sur le plan de la géomorphologie, c'est l'ensemble du versant septentrional du massif du Camposauro, *sensu lato*, qui est guidé par des failles en échelons de direction N 100°. Ainsi le versant septentrional du Monte Pizzuto est-il redevable à une faille, dont l'escarpement domine la vallée du Calore et sur laquelle sont alignés des pinacles calcaires 200 m plus à l'ouest (Photo 1). Cette faille est reportée deux kilomètres plus au sud, là où se dresse le versant nord du Camposauro *sensu stricto* (Photo 1, Fig. 4). Associé à un miroir subvertical (pendage 85° N, pitch 70°), cet accident bordier est observable à la faveur du vallon de Pozzo l'Aria inscrit entre le versant sud du Monte Pizzuto et l'escarpement délimitant la topographie sommitale (1200 m). La zone de broyage a été affouillée par l'érosion différentielle au bénéfice des calcaires non cataclasés du compartiment relativement effondré du Monte Pizzuto (Fig. 2).

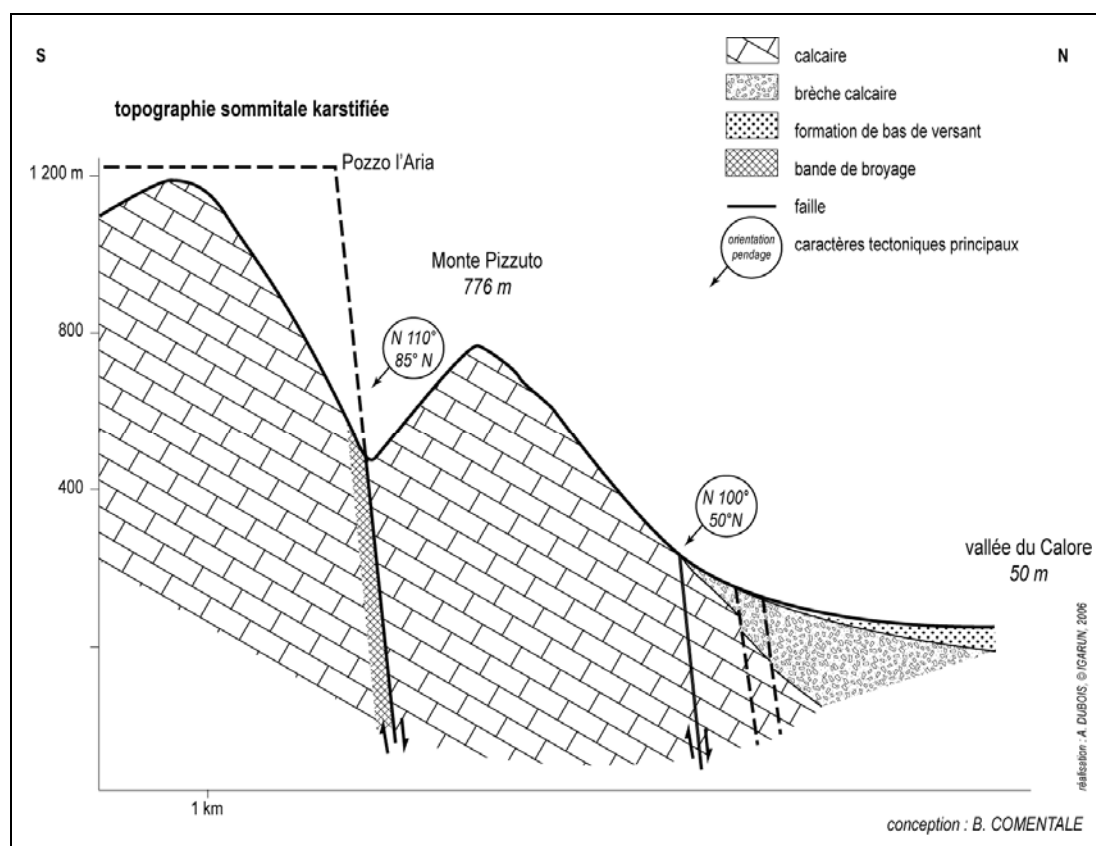


Figure 2 - Coupe le long de la bordure nord du Camposauro.

À l'échelle régionale, l'Apennin campanien comporte de semblables affleurements, comme les brèches de San Gregorio, sur le versant méridional du Matese, 15 km au nord-ouest, constituées d'un matériel calcaire hétérométrique non stratifié et emballé dans une matrice calcaire blanchâtre très indurée. Elles proviennent du démantèlement des premiers reliefs éminents du massif, issus d'un premier épisode de jeu normal, et sont elles-mêmes intensément faillées, ce qui atteste de la poursuite, ou de la reprise, de la tectonique en extension (B. COMENTALE, 1997). Plus loin, dans l'Apennin campanien méridional, l'épaisse assise conglomératique, dite *Eboli 2*, signe le démantèlement plio-pléistocène des Monts Picentini en cours de soulèvement, selon un scénario analogue, mais de large extension chronologique (Pliocène supérieur à Pléistocène inférieur, M. PROVANSAL-LIPPMANN, 1987 ; F. RUSSO, 1990). Il y aurait certes des difficultés à concilier des cadres chronologiques et

génétiques ne coïncidant pas exactement d'un massif à l'autre, mais les hiatus observés entre ces massifs de référence et le Camposauro septentrional, où les brèches doivent être "rajeunies" au vu des observations de J.C. BOUSQUET *et al.* (1993) précédemment citées, pourraient exprimer des décalages régionaux (*cf. infra*, discussion sur la paléotopographie sommitale). Ainsi s'expliquerait la moindre abondance des brèches du Camposauro, attribuable à une moindre ampleur des volumes de relief à éroder en raison d'une surrection tardive, cette dernière étant à relier à la persistance de l'activité sismique sur la marge septentrionale du Camposauro alors qu'elle est plus discrète dans les deux autres massifs.

2) Sur la bordure sud du Taburno, un dispositif symétrique

Le long de l'escarpement bordier méridional du Taburno se retrouve une association analogue entre brèches et fracturation normale. L'escarpement est guidé par une série de failles orientées NO-SE (Photo 2), qui déterminent par ailleurs une importante fracturation à laquelle sont associées corniches et grottes près du sommet (B. D'ARGENIO, 1967). Il se présente sous forme d'un "versant de RICHTER" (pente de 30°) surmonté d'une corniche (Fig. 3), ce qui est un indice, en contexte néotectonique, d'un rejeu contrariant une régularisation intégrale.

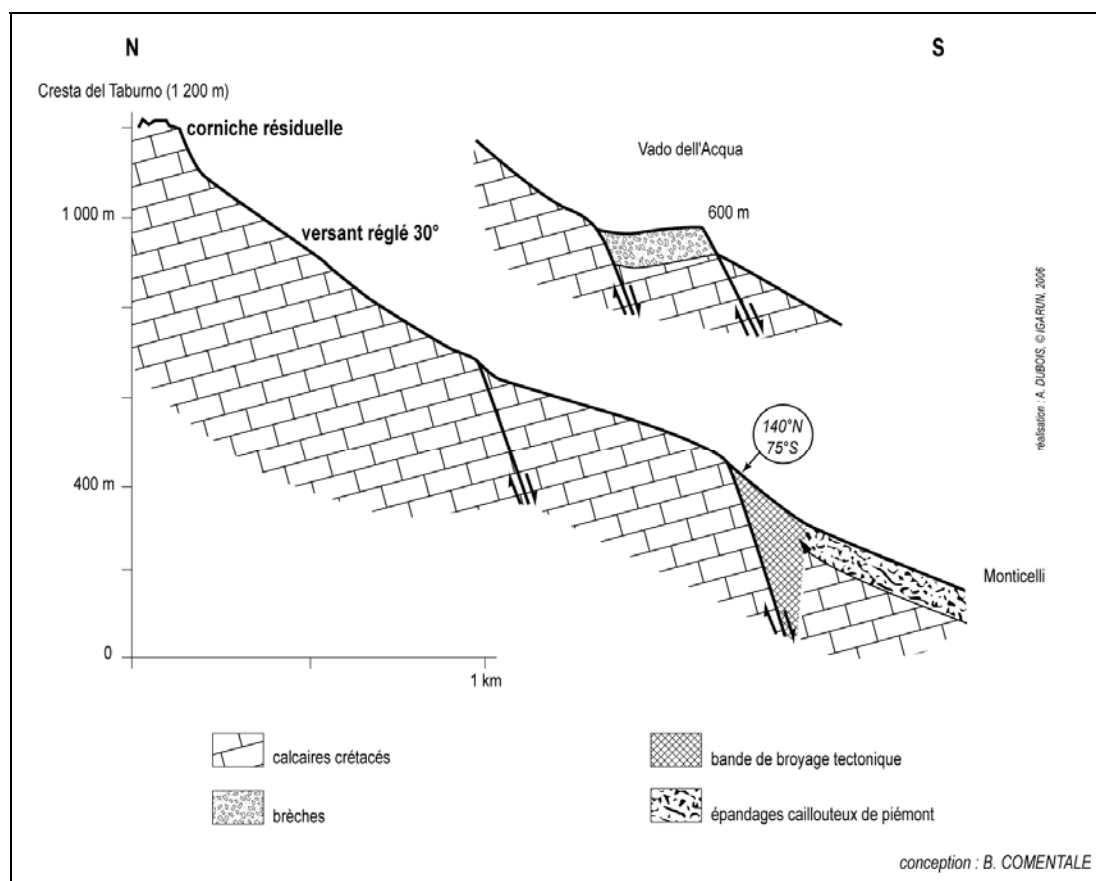


Figure 3 - Coupe le long de la bordure sud du Taburno.

La rupture de pente qui marque la base l'escarpement, au lieu-dit Monticelli, correspond à une faille que nous avons suivie sur 1 km, à 380 m d'altitude. Elle est accompagnée d'une succession de bandes de broyage et de miroirs de pendage 75° S, orientés, de N 140° à

N 120°. Ceux-ci portent des indices de jeu normal, tantôt à esquisse de gauchissement transversal et légers placages de broyat, tantôt à discrète striation subverticale avec enduit de calcite.

Ces observations ponctuelles peuvent être généralisées à l'ensemble de l'escarpement méridional du Taburno, qui résulte d'un relai de failles d'orientation N 110°, et dont le rejet cumulé est de l'ordre du millier de mètres (B. D'ARGENIO, 1967). Ainsi, à l'amont du secteur précédent, à 420 m d'altitude, nous avons observé l'une de ces failles, qui se traduit par la présence d'un escarpement réglé à corniche au confluent de deux torrents (Fig. 3). Elle est relayée par une autre faille de même orientation, située 500 m à l'amont, et le long de laquelle jaillit la source de Vado dell'Acqua, au contact entre calcaire et brèche. La brèche, qui forme un replat en rive droite de la source, à 600 m d'altitude, est composée de matériaux hétérométriques, dans lequel des noyaux cohérents, à blocs calcaires plurimétriques, voisinent avec des bandes à structure ouverte emballant des cailloutis décimétriques. Au vu du contexte régional, elle est hypothétiquement attribuée au Pléistocène ancien. Elle a été fracturée et basculée lors d'un rejeu de la faille, ce qui lui confère un pendage de 10° vers l'amont (Fig. 3). Le profil à corniche résiduelle de cet escarpement n'est sans doute pas sans rapport avec ce rejeu postérieur au Pléistocène inférieur.

IV - ENTRE LES DEUX MASSIFS, UN DISPOSITIF DE REPLATS BRÉCHIQUES

Entre les deux massifs, le couloir du Piano di Prata, d'une largeur de l'ordre du kilomètre, est accidenté par une série de replats comportant des affleurements de brèches, au pied de l'escarpement méridional du Camposauro. Il est drainé vers l'ouest par le torrent de Maltempo, affluent du Volturno, et vers l'est par celui de Fosso di Prata, sous-affluent du Calore (Fig. 4).

Ces replats présentent des accumulations bréchiques, basculées vers l'amont. Elles sont perchées au-dessus du Fosso di Prata, qui en affouille le soubassement molassique. Sur la base d'un pendage des brèches mesuré de 30° vers l'amont, et en supposant que celles-ci étaient initialement disposées selon un tablier incliné de 30-35° vers l'aval (angle d'équilibre de l'éboulis à sec), J.J. DUFAURE *et al.* (1978, p. 37-38) quantifiaient un basculement total de l'ordre de 60°. Nos propres mesures d'un pendage des brèches de 50° vers le NO, effectuées 2 km à l'est du col séparant les entailles des deux torrents, inciteraient selon ce même scénario à majorer ce basculement.

Toutefois, en l'état actuel de nos observations, nous ne pouvons totalement exclure la possibilité de glissements rotationnels ayant affecté les brèches, du fait d'intercalations argileuses dans le substrat molassique. Pour cette raison, nous ne pouvons affirmer de manière irréfutable que les déformations des accumulations bréchiques sont la réponse à un rejeu des failles qui guident la retombée méridionale du Camposauro. Cependant il est à noter que la direction N 80°, sur laquelle s'aligne localement cet escarpement, se prolonge 500 m vers l'est par un miroir, incliné à 45° S et enduit d'une patine ferrugineuse, qui présente un léger gauchissement attestant d'un jeu normal. En outre, la présence de molasse dans ce graben autorise à se demander si l'escarpement méridional du Taburno n'est pas, au moins pour une part, un escarpement de ligne de faille, où le rôle de l'érosion différentielle, s'exerçant aux dépens de la molasse, s'ajoute à celui de la tectonique.

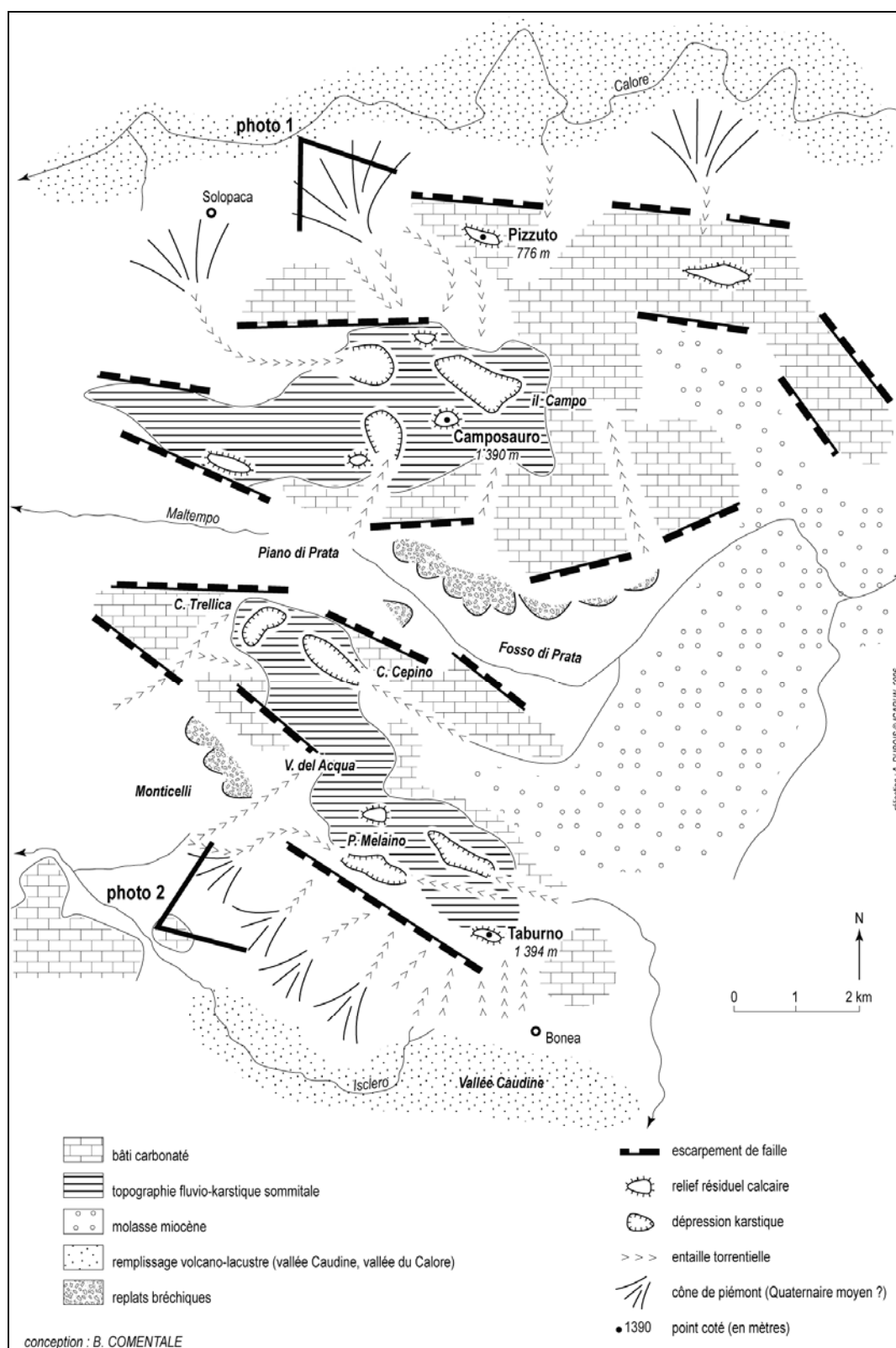


Figure 4 - Carte morphostructurale du massif du Taburno-Camposauro.

En rive droite du Fosso di Prata, les affleurements de brèches sont plus discrets, largement déblayés par l'érosion à l'exception d'une éminence bréchiqie (Masseria di Serrotola, 866 m), déconnectée de l'escarpement par érosion différentielle. Une telle dissymétrie ne peut s'expliquer autrement que par déblaiement ultérieur, sauf si la fracturation

des bordures méridionale et septentrionale du graben de Piana di Prata n'a pas été simultanée.

Il demeure toutefois des incertitudes sur cette bordure méridionale : escarpement de faille dû à la fracturation néotectonique exclusive, ou bien reprise par cette dernière d'un accident hérité des mouvements tangentiels miocènes ? En effet, B. D'ARGENIO (1963-1964, p. 198 ; 1967, p. 170) y mentionne une faille inverse, segmentée en tronçons décalés par des décrochements hectométriques, et à laquelle est associée un calcaire broyé. Or l'observation d'une bande de broyage entre deux lames de calcaire moins cataclasés, que nous avons effectuée le long du versant sud de Piana di Prata, vers 850 m d'altitude, nous a amené à nous interroger sur la présence de tectoniques superposées. Les mouvements auraient d'abord agi en décrochement, aboutissant au concassage de la roche, puis selon un jeu normal, suivant un schéma fréquemment mentionné dans la littérature (J.J. DUFAURE, 1984) ; des affleurements similaires nous avaient conduit à émettre cette hypothèse dans le Matese (B. COMENTALE, 1997, p. 45-46).

Ici, sur la bordure méridionale de Piana di Prata, le miroir de faille associé, partiellement dégagé de la roche broyée par érosion différentielle, présente les indices du jeu tectonique régional en extension (orientation N 130°, pendage 75° N). Mais son couplage avec la bande de broyage, composée de cailloutis centimétriques emballés dans une matrice non consolidée et sans orientation préférentielle, est de nature à évoquer la reprise en jeu normal d'un ancien accident décrochant. Il s'agit, certes, de la seule observation en notre possession – ce qui n'enlève rien à sa valeur, puisque le propre des tectoniques superposées est précisément de gommer *pro parte* les indices laissés par le premier régime tectonique, et de n'en laisser subsister que peu de témoins à l'affleurement.

V - UN MARQUEUR DE CHRONOLOGIE RELATIVE : LA PALÉOTOPOGRAPHIE SOMMITALE

Comme les autres massifs calcaires de l'Apennin campanien, le massif du Taburno-Camposauro porte des reliques d'une topographie sommitale émoussée, à éléments d'aplanissement, ultérieurement disloquée par la néotectonique plio-pléistocène (Fig. 4). Elles s'inscrivent à l'intérieur de l'isohypse 1 100 m, et sont karstifiées, en particulier sous forme de dolines et de petits poljés (1 km de long sur 0,5 km de large). Ainsi, au pied du Monte Camposauro s'étend la dépression éponyme (*il Campo*) (Photo 3) et, dans l'entité du Taburno, s'ouvrent les *campi* karstiques de Trellica-Cepino et de Piano Melaino, raccordés par des vallons encaissés à la bordure orientale du massif.

Le défonçage de cette topographie sommitale, à la fois fracturée et karstifiée, rend hasardeuse toute tentative de reconstitution précise, à l'exception de l'extrémité occidentale du Camposauro. Un plan incliné vers l'ouest y est partiellement conservé à la faveur de faciès plus résistants (calcarénites du Miocène moyen). Situé entre 950 et 1 100 m d'altitude, étendu sur 2 km², il tronque nettement les strates à pendage Nord (Photo 4). Ailleurs, et en particulier sur le Taburno, cette topographie est fortement dégradée.

La topographie peut ainsi être rapportée au Miocène supérieur, au plus tôt ; elle est au moins antérieure à la dislocation néotectonique du massif, qui est attribuée au Plio-Pléistocène (*cf.* arguments régionaux évoqués *supra*) – sans que l'on puisse exclure son façonnement diachronique, dont la fin a interféré, au Pliocène, avec les premières cassures.



Photo 3 - Le poljé Il Campo, en contrebas du Monte Camposauro.



Photo 4 - Les reliques de la topographie sommitale au lieu-dit Orto di Michele.

Même s'il est hasardeux de faire de la paléotopographie sommitale du Taburno-Camposauro un des éléments d'une unique surface généralisée à l'ensemble de l'Apennin campanien septentrional, il est légitime d'en chercher l'analogie dans le Matese voisin, où elle est étendue et bien conservée. Là, elle résulte du façonnement d'un modelé fluvio-karstique élaboré au Miocène supérieur ; elle est localement recouverte par les brèches, que l'on retrouve par ailleurs, disloquées le long des escarpements de faille bordiers. Ces brèches sont un indice d'une évolution en deux temps. Elles sont corrélatives de l'érosion exercée sur les sommets par les eaux courantes, après une surrection ou même au cours de celle-ci, et à la faveur des régressions. Puis elles ont été portées à des altitudes diverses par un jeu, ou un rejeu, plus récents, qui ont tronçonné la paléotopographie sommitale en lambeaux isolés, sur lesquels sont encore visibles des vallées perchées (*lago Matese* : L. BRANCACCIO *et al.*, 1986), et un tronçon à paléo-méandre, soulevé en position de horst et ultérieurement karstifié (versant nord du Monte Mutria – B. COMENTALE, 1997, p. 190, et 1999).

Dans le massif du Taburno-Camposauro, ces lambeaux de paléotopographie ne portent pas de telles brèches qui, nous l'avons vu, sont, comme dans le Matese, associées aux escarpements de faille bordiers. On ne peut toutefois conclure quant à une évolution similaire entre les deux massifs : l'absence de ces brèches en position sommitale, dans le Taburno-Camposauro est-elle due à une érosion ultérieure poussée, ou bien celles-ci n'ont-elles jamais été déposées ici, ayant été entraînées plus à l'aval, l'exiguïté du massif excluant leur présence en position proximale ? Doivent-elles alors être recherchées en dehors du massif, sous le remblaiement plio-pléistocène des plaines subsidentes encadrantes ? Les arguments de terrain font défaut pour aller plus avant. Toutefois, à l'échelle régionale, l'ancienne hypothèse d'une phase d'aplanissement généralisée à l'ensemble de l'Apennin méridional, succédant aux mouvements tangentiels miocènes (L. BRANCACCIO *et al.*, 1991), doit être réexaminée à la lumière des travaux de A. AMATO et A. CINQUE (1999), qui dans l'Apennin campano-lucanien, au sud du présent domaine, interprètent les paléotopographies sommitales comme polygéniques.

Selon ces auteurs, ces topographies mûres dérivent *pro parte* d'aplanissements partiels ultérieurement retouchés par une ou plusieurs phases de dissection fluviale – selon un schéma qui *in fine* s'apparente à l'évolution décrite ci-dessus pour le Matese. Ils s'appuient sur l'imperfection de ces aplanissements, parfois dominés par des reliefs résiduels, dont la mise en valeur n'est pas imputable à une fragmentation tectonique ultérieure – à l'image, sur notre terrain, des pics du Taburno et du Camposauro *strito sensu*, qui dominent la surface sommitale d'environ 350 m. Enfin, ils interprètent de telles topographies en termes géodynamiques : initialement développées en fonction d'un niveau de base marin situé plus à l'ouest, elles auraient été progressivement décalées vers l'est au fur et à mesure de l'incorporation de la chaîne apennine dans le système d'arrière-arc lié à la subduction ionienne.

Au total, cette paléotopographie est un jalon majeur de l'évolution morphotectonique régionale : elle exprime le "jeu complexe des interactions entre tectonique et érosion (...) entre les vrais angles morts de quelques noyaux durs cratoniques et les affrontements des plaques" (J.J. DUFAURE, 2007) – ce qui ne contredit pas l'interprétation géodynamique précédente. Dans le contexte élargi de l'Italie du Sud, ces noyaux cratoniques appartiennent à la marge continentale de l'Apulie, avec laquelle l'Apennin méridional entre en collision, alors que la plaque continentale de Calabre, dont fait partie le massif cristallin de la Sila, chevauche la plaque océanique tyrrhénienne. Le massif de la Sila comporte, lui aussi, des aplanissements sommitaux. Bien qu'il existe des alvéoles dans les granites altérés de la Sila, ces aplanissements sont généralement mieux conservés que dans l'Apennin calcaire, parce qu'ils n'ont pas subi de dégradation par évolution karstique (P. GUÉRÉMY, communication personnelle).

VI - CONCLUSION

Dans son environnement régional, le massif du Taburno-Camposauro présente une forte originalité liée au double contraste entre ses dimensions modestes et la vigueur de ses escarpements bordiers, d'une part, entre cette vigueur des escarpements bordiers et le paysage d'aplanissements sommitaux partiels, d'autre part. Le massif du Taburno-Camposauro constitue de ce fait un degré dans l'individualisation néotectonique des massifs nord-campaniens. Il se place en effet en position intermédiaire entre le Matese, en position

culminante et dont la paléotopographie sommitale est largement développée, et les Monts de Caserte (900 m d'altitude) immédiatement à l'ouest, trop émiétés, du fait du morcellement tectonique, pour qu'une topographie d'aplanissement puisse y être pleinement réalisée. De ce fait, il est représentatif des problématiques que pose l'ensemble des massifs de l'Apennin méridional, dont les paysages suggèrent des temps de durée inégale – le temps long des topographies mûres et celui, plus court, des escarpements de faille qui les délimitent. Sur ces aspects, il partage des caractères avec les blocs calcaires situés immédiatement au sud-ouest, le massif du Partenio (1598 m), et les Monts de Sarno – où l'on retrouve le relief résiduel du Pizzo d'Alvano (1133 m) dominant de 300 m la topographie sommitale –, et dont l'étude géomorphologique exhaustive pourrait être confrontée aux travaux géologiques en cours sur l'activité des failles bordières.

Remerciements : L'auteur tient à remercier Messieurs les Professeurs Pierre GUÉRÉMY (Université de Reims-Champagne-Ardennes) et René LHÉNAFF (Université de Savoie), ainsi qu'un relecteur anonyme, pour leurs remarques et conseils qui ont permis de substantielles améliorations. Il remercie également Messieurs les Professeurs Bernard BOUSQUET et Dominique SELLIER (Université de Nantes) pour leur soutien et leurs avis. À l'Université de Nantes, le travail de cartographie et d'illustration a été pris en charge par Madame Andrée DUBOIS.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMATO A. et CINQUE A. (1999) - Erosional landscapes of the Campano-Lucano Apennines (S. Italy): genesis, evolution, and tectonic implications. *Tectonophysics*, vol. 315, p. 251-267.
- ASCIONE A., CAIAZZO C. et CINQUE A. (2007) - Recent faulting in Southern Apennines (Italy): geomorphic evidence, spatial distribution and implications for rates of activity. *Boll. Soc. Geol. It.*, vol. 126, n° 2, p. 293-305.
- BOSCAINO M. (2000) - Relazione tra tettonica estensionale plio-pleistocenica e assetto strutturale del gruppo del Camposauro (Appennino Meridionale). *Boll. Soc. Geol. It.*, vol. 119, n° 3, p. 623-635.
- BOUSQUET J.C., GRELLET B. et SAURET B. (1993) - Neotectonic setting of the Benevento area : comparison with the epicentral zone of the Irpinia earthquake. *Annali di Geofisica*, vol. 36, n° 1, p. 245-251.
- BRANCACCIO L., CINQUE A., ORSI G., PECE R., ROLANDI G. et SGROSSO I. (1979) - *Lembi residui di sedimenti lacustri pleistocenici sospesi sul versante settentrionale del Matese presso S.Massimo*. Pubbl. Soc. Natur. in Napoli, Napoli, 12 p.
- BRANCACCIO L., CINQUE A. et SGROSSO I. (1986) - Elementi morfostrutturali ereditati nel paesaggio dell'Appennino centro-meridionale. *Mem. Soc. Geol. It.*, vol. 35, p. 869-874.
- BRANCACCIO L., CINQUE A., ROMANO P., ROSSKOPF C., RUSSO F., SANTANGELO N. et SANTO A. (1991) - Geomorphology and neotectonic evolution of a sector of the Tyrrhenian flank of the southern Apennines (Region of Naples, Italy). *Zeitschrift für Geomorphologie*, Suppl.-Bd. 82, p. 47-58.

-
- CIVITA M., DE RISO R., VALLARIO A. et DE MASI R. (1971) - Idrogeologia del massiccio del Taburno-Camposauro (Campania). *Mem. Soc. Geol. It.*, vol. 10, p. 65-120.
- COMENTALE B. (1997) - *Le Matese (Apennin méridional). Évolution d'une montagne méditerranéenne récente*. Thèse de l'Université Paris IV, 393 p.
- COMENTALE B. (1999) - Néotectonique et réseau hydrographique : l'exemple du Matese (Apennin campanien septentrional, Italie). *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, n° 4, p. 359-374.
- D'AGOSTINO N., JACKSON J.A., DRAMIS F. et FUNICIELLO R. (2001) - Interactions between mantle upwelling, drainage evolution and active normal faulting: an example from the central Apennines (Italy). *Geophys. J. Int.*, vol. 147, p. 475-497.
- D'ARGENIO B. (1963-1964) - Lineamenti tettonici del gruppo del Taburno-Camposauro. *Atti Acc. Pontiana*, vol. 13, p. 185-208.
- D'ARGENIO B. (1967) - Geologia del gruppo del Taburno-Camposauro (Appennino campano). *Atti Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche*, Série 3, vol. 6, n° 2, p. 35-225.
- DEMANGEOT J. (1965) - *Géomorphologie des Abruzzes adriatiques*. Édit. CNRS, Paris, 403 p.
- DI BUCCI D., MASSA B., TORNAGHI M. et ZUPPETTA A. (2005) - Structural setting of the Sannio earthquake epicentral area (Southern Italy) from surface and subsurface data. *Journal of Geodynamics*, vol. 40, p. 294-315.
- DUFAURE J.J., sous la direction de (1984) - *La mobilité des paysages méditerranéens – Hommage à Pierre BIROT*. Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, Travaux II, Toulouse, 387 p.
- DUFAURE J.J. (2007) - L'analyse des formes revisitée : relations entre érosion différentielle, aplanissements et tectonique continentale. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, n° 2, p. 159-176.
- DUFAURE J.J., LECORFF-POUDOU J. et POUDOU R. (1978) - Relief de faille et néotectonique en Campanie septentrionale (Matese et Monts de Caserte). In : *Relief et néotectonique des pays méditerranéens. Travaux de la RCP 461*, Édit. CNRS, Paris, p. 25-44.
- DUFAURE J.J., BOSSUYT D. et RASSE M. (1988) - Déformations quaternaires et morphogénèse de l'Apennin central adriatique. *Physio-Géo*, vol. 18, p. 9-46.
- MAGLIULO P., RUSSO F. et PIGNONE M. (2004) - Evidenze geomorfologiche di faglie sismicamente attive nella bassa valle del Calore beneventano (Appennino campano). Actes du 23° Convegno Nazionale Gruppo Nazionale di Geofisica della Terra Solida, 4 p. (consultable sur <http://www2.ogs.trieste.it/gngts>).
- ORTOLANI F. et PAGLIUCA S. (1988) - Evoluzione morfostrutturale del margine orientale dell'Appennino meridionale tra il Molise e la Basilicata durante il Plio-Pleistocene e rapporti con la sismicità. *Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, Suppl., 1, p. 223-234.
- PHILIP H., BOUSQUET J.C. et MASSON F. (2007) - *Séismes et risques sismiques. Approche sismotectonique*. Édit. DUNOD, Paris, 340 p.
- PROVANSAL-LIPPMANN M. (1987) - *L'Apennin campanien méridional (Italie)*. Thèse de Doctorat d'État, Université Aix-Marseille II, 770 p.
- PYLE D.M., RICKETTS G.D., MARGARI V., VAN ANDEL T.H., SINITSYN A.A., PRASLOV N.D. et LISITSYN S. (2006) - Wide dispersal and deposition of distal tephra

during the Pleistocene "Campanian Ignimbrite/Y5" eruption, Italy. *Quaternary Science Reviews*, vol. 25, n° 21-22, p. 2713-2728.

RAFFY J. (1983) - *Le versant tyrrhénien de l'Apennin Central. Étude géomorphologique*. Thèse de Doctorat d'État, Université Paris I, 442 p.

RUSSO F. (1990) - *I sedimenti quaternari della Piana del Sele. Studio geologico e geomorfologico*. Thèse, Università degli Studi Federico II, Naples, 168 p.

RUSSO F. et TERRIBILE F. (1993) - Osservazioni morfostratigrafiche e pedologiche nell'area del bacino di Boiano (Provincia di Campobasso). *Il Quaternario*, vol. 6, p 360-361.

Article soumis le 28 octobre 2009.

Accepté après révision le 12 février 2010.

Mis en ligne le 2 mars 2010.