

Zeitschrift: Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft von Bern
Band: 36 (1944-1945)

Artikel: Orographische und morphologische Untersuchungen in den östlichen Pyrenäen. 2. Teil
Kapitel: Allgemeiner Ueberblick
Autor: Nussbaum, Fritz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-322976>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

A. Allgemeiner Ueberblick

1. Topographisches.

Das Gebiet der Ariège weist gegenüber den eben betrachteten östlichen Pyrenäen einige wesentliche Unterschiede auf. Hier war in erster Linie von reich gegliederten Längsketten und einigen entsprechenden grossen Längstälern die Rede, deren Flüsse am Ostrand des Gebirges in ihrem Unterlauf Tiefland durchmessen und sich unmittelbar ins Mittelmeer ergiessen. Das Gebiet der Ariège dagegen umfasst einen grösseren Abschnitt der nördlichen Gebirgsabdachung, die durch zahlreiche Quertäler gegliedert ist; diese durchziehen eine Reihe verschiedenartiger Gesteinszonen, aus denen die nach Norden an Höhe ungleichmässig abnehmenden Gebirgsketten und -Gruppen bestehen. Bezeichnend ist das Vorkommen dreier Urgebirgsmassive von 1700, 2000 und 2470 m Höhe; es sind das «Massif des Trois Seigneurs», «de l'Arize» und das «Massif de Tabe», die alle dem ausgedehnteren, der kristallinen Zentralaxe des Gebirges angehörenden und über 3000 m hohen «Massif d'Aston» nördlich vorgelagert sind; von ihnen fliessen mehrere Bäche der Ariège zu, deren wichtigere und grössere Zuflüsse jedoch dem Aston-Massiv entstammen.

Längstäler und -ketten treten im Ariègegebiet stark zurück; nur die den Nordrand des Gebirges bildenden «Petites Pyrénées» sind ausgesprochene Längsketten von nur 700 bis 900 m Meereshöhe, mit longitudinalen breiten Talzügen und schmalen, kurzen Quertälern, ähnlich den Klusen unseres Kettenjuras. Ausser dem Hauptfluss des ganzen Gebietes, der Ariège, sind es drei kleinere Flüsse, die solche Quertäler eingeschnitten haben und die alle drei dem Nordabhang des «Massif de Tabe» entströmen; es sind dies der Douctouyre; der Touyre und der Hers; sie vereinigen sich erst weit ausserhalb des Gebirgsrandes mit der Ariège, die ihrerseits innerhalb der Gebirgszone sowohl aus den «Petites Pyrénées» wie von den bereits genannten Massiven zahlreiche Zuflüsse erhält. Der wichtigste und grösste dieser Zuflüsse ist der R. de Vicdessos, der am Hauptkamm der Pyrenäen entspringt und sich nach 35 km langem Laufe bei dem Städtchen Tarascon in die Ariège ergiesst. (Vergleiche Abbildung 63.)

Aehnlich wie unsere tälereichen Kantone Wallis, Uri und Glarus hydrographische Einheiten bilden, indem jede von ihnen

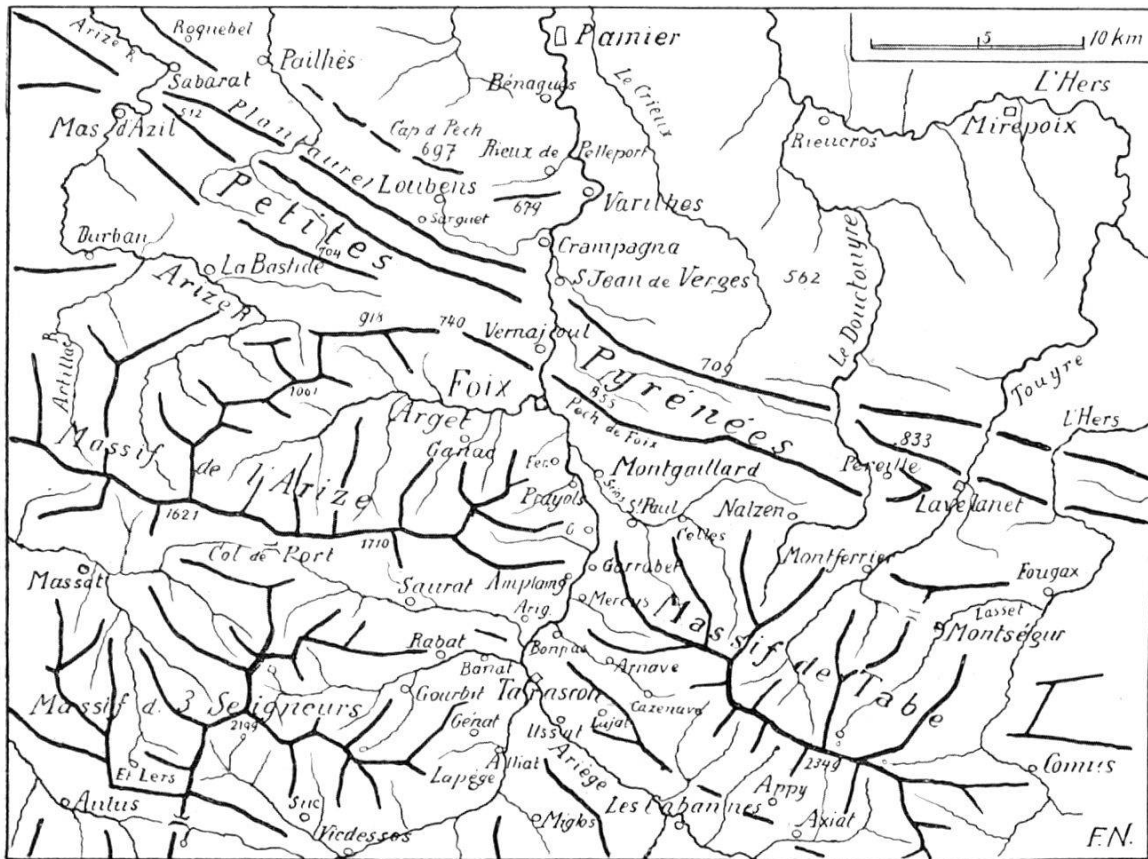


Abbildung 63. Uebersichtskärtchen des mittleren Gebietes der Ariège.

ein reich verästelttes Talnetz besitzt, das von einer grossen Wasserader entwässert wird, so stellt auch das Gebiet der Ariège, trotz der Mannigfaltigkeit seiner Bodenformen, eine solche geographische Einheit dar, die nicht nur in der Anordnung der Täler und Gewässer, sondern auch in der Art der Besiedelung, der Wirtschaft und im Verkehrswesen zum Ausdruck kommt. Der Wechsel von steilen Erhebungen mit Verflachungen, mit sanftgeböschten Hügelzonen und mit gut terrassierten Tälern begünstigt die Anlage zahlreicher Dorfsiedlungen und ein dichtes Wegnetz. Das unter dem Einfluss häufiger atlantischer Winde niederschlagsreiche Klima gestattet die Entwicklung eines reichen Pflanzenkleides, gekennzeichnet durch Kulturgewächse in den Tälern, durch dichte Laub- und Nadelwälder an den Berghängen und durch abträgliche, ausgedehnte Weidegebiete in den höheren Zonen. In früheren Zeiten bildeten somit Landbau und vor allem Viehzucht die Haupterwerbsquellen der Bewohner. Dazu kam der Reichtum an Holz, das ehemals weithin abgesetzt wurde, und an Erz, namentlich im Tal von Vicdessos, sowie an Talk und anderer Mineralien, die Anlass zur Einrichtung industrieller Anlagen gaben und der Bevölkerung gute Verdienstmöglichkeiten boten. Ferner bildet das Auftreten von Thermen bei

Ax-les-Thermes den Grund zur Entwicklung des genannten aufblühenden Badeortes, der sich heute, dank der neuen Transpyrenäenlinie einer guten Verkehrslage erfreut. Er weist nunmehr städtischen Charakter auf, ebenso wie Tarascon mit seiner noch vor 20 Jahren bedeutenden Eisenindustrie und wie Foix, der Hauptort des ganzen Gebietes. Alles in allem stellt das Gebiet der Ariège einen der in mancher Hinsicht bemerkenswertesten und namentlich wirtschaftlich bedeutendsten Teile der französischen Pyrenäen dar.

Diese Tatsache kommt insbesondere in neuerer Zeit in einer recht reichen Literatur zum Ausdruck. Zwar als der Verfasser im Jahre 1926 zum erstenmal dieses formenreiche Gebiet betrat, hatte er sich vornehmlich durch die Lektüre geologischer Literatur auf jene Reise vorbereitet, und dabei waren es vor allem die Arbeiten von *E. de Margerie*, *Garrigou*, von *L. Carez*, *L. Bertrand* und von *Mengaud*, sowie naturgemäss die Abhandlung von *Alb. Penck* über die Eiszeit in den Pyrenäen, die für ihn leitend waren. Seither hat aber das Geographische Institut der Universität Toulouse unter der Leitung von Prof. Faucher eine recht lebhaftige Tätigkeit auch auf dem Gebiet der regionalen Landschaftskunde entwickelt. *D. Faucher* ging hierbei mit gutem Beispiel voran, und mehrere seiner Studien sowie die von ihm angeregten geographischen Arbeiten wurden in der ebenfalls von ihm begründeten, reichhaltigen Zeitschrift «*Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*» veröffentlicht und auf diese Weise einem weiten Leserkreis zugänglich gemacht. So findet sich in dieser Revue auch eine ganze Anzahl Arbeiten und Studien, die sich auf das Ariègegebiet beziehen, und in denen sowohl geologische Tatsachen und morphologische Erscheinungen wie auch Objekte der Besiedelung und Wirtschaft zur Sprache gebracht worden sind. Wegweisend dürften insbesondere die Abhandlungen des Herausgebers der Jahrgänge VIII von 1937 und IX von 1938 sein, die überdies Arbeiten über das Ariègegebiet von *L. Goron*, von *H. Gaussen*, von *G. Jorré*, *Pardé*, *N. Casteret* und anderen enthalten. Auf die speziellen morphologischen Arbeiten von *D. Faucher*, *L. Goron* und *Castéras* werden wir im Verlaufe unserer Darstellung noch zurückkommen.

Vorerst wollen wir noch einen Ueberblick über den geologischen Bau des genannten Gebietes werfen.

2. Geologischer Bau des Ariègegebietes.

Obwohl ein grosser Teil dieses Gebietes aus Gebirgsgruppen besteht, die wie die Ostpyrenäen dem alten herzynischen Falten-system angehören und demgemäss vorherrschend aus kristallinen

Gesteinen wie Granit und Gneis, sowie aus sehr alten, paläozoischen Sedimenten aufgebaut sind, wie dies namentlich beim Aston-Massiv und den drei kleineren, ihm nördlich vorgelagerten Massiven der Fall ist, sind doch auch jüngere Sedimente, namentlich des Mesozoikums, vor allem solche der Jura- und Kreideformation, sehr stark beteiligt; in untergeordnetem Masse treten auch eozäne Bildungen herzu. Letzteres ist namentlich in dem niedrigen Kettengebirge der «Petites Pyrénées» der Fall, das durch eine unserem Jura ähnliche Faltenbildung entstanden ist. Im wesentlichen handelt es sich hierbei nur um ein breites Gewölbe, dessen Scheitel jedoch bis auf den Kreidekern abgetragen ist, während die aus eozänen Schichten bestehenden Schenkel als schmale Isoklinalkämme aufragen. Dieser einfache Bau, der namentlich für das Gebiet zwischen Touyre und Lasset bezeichnend ist, wird aber weiter westlich beim sogenannten Pech de Foix komplizierter, indem die Faltung hier grössere Intensität, steilere Schichtenstellung verbunden mit dem Auftreten von Jurasedimenten aufweist.

Auch in den eigentlichen Pyrenäen sind mesozoische Sedimente reichlich vertreten, so unmittelbar südlich der «Petites Pyrénées» und südlich der drei genannten kristallinen Massive, derjenigen «des Trois Seigneurs», de l'Arize und von Tabé (St-Barthélemy).

Die zwischen diesen Massiven und dem «Massif d'Aston» sich hinziehende schmale Sedimentzone, die von *E. de Margerie* als «Zone de l'Ariège» bezeichnet worden ist, setzt sich aus steil gestellten, tektonisch sehr stark gestörten, mesozoischen Kalkschichten, hauptsächlich der Jura- und der Kreideformation, zusammen; sie verlaufen in westöstlicher Richtung, und ihre widerstandsfähigen, durchlässigen Kalkmassen bilden in der Gegend von Tarascon und Ussat von Höhlen und Klüften durchsetzte steile, isoklinale Felskämme und Klötze. (Lit. 1, 2, 3.) Auch der Nordrand der eben genannten drei Massive ist durch Steilstellung mesozoischer Sedimente gekennzeichnet, die teils als stark eingeklemmte Mulden und Gewölbe, teils als Isoklinalkämme erscheinen und durch Verwerfungen von benachbarten jüngeren oder älteren paläozoischen Sedimenten oder auch von kristallinen Gesteinen getrennt sind.

Der recht verwickelte tektonische Aufbau gerade des Ariègegebietes hat Veranlassung zu verschiedenen Auffassungen über dessen Entstehung unter den Geologen gegeben. Wie wir bereits im ersten Teil unserer Arbeit (Seite 25) angedeutet haben, glaubt L. Bertrand für dieses Gebiet Deckenbau, ähnlich den alpinen Ueberschiebungen annehmen zu dürfen, während L. Carez, Castéras und andere diese Auffassung ablehnen und die eigenartige Struktur der Gebirge des Ariègegebietes durch Faltung und durch

lokale Faltenüberschiebungen erklären wollen, indem sie darauf hinweisen, dass die Brüche und Verwerfungen von Bertrand in den meisten Fällen als zu flach liegend angenommen worden sind, während dieselben in Wirklichkeit sehr viel steiler einfallen und daher nur die Annahme von lokalen starken tektonischen Störungen rechtfertigen (Lit. 3, 4).

Bemerkenswert ist die weitere Tatsache, dass die grösseren Erhebungen, namentlich die Gebirgsmassive und die ihnen nördlich vorgelagerten Längsketten der «Petites Pyrénées» zwar im allgemeinen dem geologischen Aufbau entsprechen, dass jedoch im einzelnen, wie dies insbesondere aus den zahlreichen geologischen Profilen, die von Castéras gezeichnet wurden, hervorgeht, die Oberflächenformen überall die geologische Struktur schneiden und somit als reine Abtragungsformen erscheinen. Selbst die Gebirgsmassive weisen, wie bereits schon früher festgestellt worden ist, solche Formen auf, namentlich sanft geneigte Hochflächen, in welche die Täler mit steilen Hängen eingeschnitten sind (Lit. 7, 8). Wir werden solche Flächen und breite Rückenformen noch bei einigen Gebirgruppen näher betrachten, so namentlich solche des Aston Massivs und des «Massif de Tabé».

Es ergibt sich daraus, dass nach der tertiären Auffaltung der Pyrenäen eine Periode sehr beträchtlicher subaerischer Abtragung eingesetzt hatte, so dass das Gebirge weithin zu einer relativ sanft geböschten Mittelgebirgslandschaft erniedrigt worden ist. Später muss jedoch wieder eine allgemeine Hebung eingesetzt haben, wodurch die Flüsse zu neuem Einschneiden gezwungen worden sind. Dadurch sind die tiefen und vielerorts schmalen Erosionstäler entstanden, deren Hänge nicht selten noch Terrassen aufweisen, nach welchen auf periodisch wiederholte Vertiefung geschlossen werden darf.

Der durch fluviatile Erosion bewirkte Prozess der Talbildung dürfte im wesentlichen vor der Eiszeit erfolgt sein; denn wir finden die von diluvialen Gletschern abgelagerten Schuttmassen, Moränen und Schotter, sowohl an den Hängen, auf den seitlichen Terrassen wie auch auf den im Flusspiegel liegenden Talsohlen.

Dies ist, wie durch die Geologen seit längerer Zeit festgestellt wurde, in den grossen Tälern der Ariège, des R. de Vicdessos, des Touyre und des Lasset der Fall, von denen die beiden letztgenannten dem Nordabhang des «Massif de Tabé» entströmen und sich erst im Pyrenäenvorland mit der Ariège vereinigen.

Schon durch Jean de Charpentier wurde vor 100 Jahren nachgewiesen, dass der Ariègegletscher eine sehr ansehnliche Ausdehnung besass, indem er, nach erratischen Blöcken zu schliessen, bis in die Gegend von Foix gereicht haben müsse (Lit. 5). Danach betrug seine Länge zirka 60 km.

Spätere Untersuchungen, die von *A. Penck* übersichtlich zusammengestellt worden sind, haben ergeben, dass die Ausdehnung der diluvialen Gletscher in den Pyrenäen nicht nur durch erratische Blöcke, sondern, durchaus analog den Verhältnissen in den Alpen, auch durch Moränen und fluvioglaziale Schotter, ferner in den höheren Bergzonen auch durch das Vorkommen von Trogtälern, Seebecken und Karen gekennzeichnet ist (Lit. 6, 9, 10).

Entsprechend der grossen Ausdehnung des Ariègletschers nehmen auch die glazialen Ablagerungen im Tal der Ariège, namentlich zwischen Foix und Tarascon, einen beträchtlichen Umfang an, und wir werden noch zu untersuchen haben, wie vielen Eiszeiten diese Ablagerungen angehören und in welcher Weise die morphologische Wirkung der eiszeitlichen Gletscher im Gebiet der Ariège zum Ausdruck gelangte; dies gilt sowohl für den grossen Ariègletscher wie für die Lokalgletscher, die in den erwähnten Gebirgsmassiven von Tabè und der «Trois Seigneurs» existiert hatten.

Wir beginnen unsere näheren Ausführungen mit der Darlegung morphologischer Beobachtungen über Talbildung und Eiszeit in den beiden grösseren Talgebieten der Ariège und des Vicdessos und gehen sodann über zur Betrachtung einzelner Gebirgsgruppen, die in Hinsicht auf Talbildung und eiszeitliche Lokalvergletscherung von besonderem Interesse sind.