

NUEVAS APORTACIONES AL PERIGLACIARISMO GALAICO-ASTUR.

Asensio Amor, I. y GOMEZ MIRANDA, M^a J.

Departamento de Petrología Económica (C.S.I.C.).

Resumen

La presente comunicación es una síntesis bibliográfica de las observaciones periglaciares en zonas próximas al límite galaico-astur y consideradas por diferentes autores. Como nueva contribución se señala la existencia de un conjunto de formas y acumulaciones sedimentarias como consecuencia del ciclo hielo-deshielo, con fenómenos de gelivación, solifluxión, materiales detríticos ordenados y crioturbaciones, que han tenido su influencia en la morfología del relieve. La interpretación de la génesis de los depósitos se realiza con auxilio de métodos y técnicas modernas de sedimentos.

Abstract

The present communication is a bibliographical review of the periglacial observations in regions close to the boundary galaico-astur. As a new contribution we report the existence of a conjunt of forms and sedimentary accumulations due to the freeze-thaw cycle, with phenomena of gelifraction, soluflluction, orderly detritical materials and geliturbation, which affected the relief morphology. The interpretation of the deposit, origins was realized using modern methods and technics of sediments.

INTRODUCCION

Las manifestaciones de clima frío en el litoral noreste de la provincia de Lugo y noroeste de Oviedo fueron indicadas por primera vez, aunque sin gran estudio de detalle, en depósitos periglaciares localizados próximos a la aldea de Rinlo (BIROT & SOLE SABARIS, 1954), perteneciente al término Municipal de Ribadeo; un años después se estudian algunos depósitos en el sector cantábrico comprendido entre los cabos Busto y Vidio, considerando que se formaron por solifluxión y se atribuyen al último período glacial Würm (LLOPIS LLADO, 1955); en este mismo año se observan caracteres análogos al comparar las acumulaciones de vertiente situadas

en la bahía de La Franca con las coladas de soliflucción de la costa de Corwal y del Macizo Armoricano generadas en condiciones periglaciares (GUILCHER, 1955). Todos estos datos son destacados para la región costera; en la zona montañosa aparecen referencias años más tarde (MARTINEZ ALVAREZ, 1959, 1961 y 1965) en las que se hacen notar la importancia de las manifestaciones periglaciares de vertientes.

De la década de los sesenta son también los trabajos de los geógrafos franceses Nonn y Tricart, referentes a la significación de testimonios de un medio morfoclimático periglacial tanto en los depósitos situados en el litoral cantábrico (NONN, 1960 y 1966; NONN & TRICART, 1960) como en zonas más interiores sobre terrazas fluviales de los ríos Eo, Masma y Oro, donde se ponen en evidencia manifestaciones de procesos de gelivación y soliflucción en elementos cuarcitosos y pizarrosos (ASENSIO AMOR & NONN, 1964). En 1969 y con motivo de unos estudios sobre morfodinámica de cuencas fluviales se observaron acumulaciones de grandes bloques de cuarzo y esquistos sobre vertientes y cauces de los ríos; se trata de materiales detríticos atribuidos a la fase periglacial wurmiense y que muy bien pudieran pertenecer al modelado periglacial de "escombros gravitatorios" combinado con el proceso de soliflucción (ASENSIO AMOR, 1970a). En la publicación sobre aspectos morfológicos de la zona litoral galaico-astur (ASENSIO AMOR, 1970b) y al tratar del carácter fisiográfico general de este país, se indicaba que en el sector comprendido desde el pico de la Bóbia (1.201 m.) hasta

los parajes inmediatos a la costa cantábrica, la ladera NW. de este alto relieve se ofrece escarpada, con cumbres que alcanzan los 1.000-1.100 m., pasos agargantados labrados por erosión mecánica y sin llegar a ser zona de heleros permanentes, sí se puede considerar la existencia de neveros estacionales, que motivan un ambiente donde se producen fenómenos crionivales. La morfología del relieve en el occidente asturiano y parte oriental de Galicia, interpretada únicamente por erosión normal, es más bien debida a un conjunto de procesos morfogenéticos sencillos y múltiples de carácter climático y en los que las manifestaciones periglaciares son base fundamental de la morfogénesis (ASENSIO AMOR, 1971). Este mismo autor insistió en el análisis de problemas morfogenéticos de carácter periglacial sobre depósitos sedimentarios localizados en vallonedas de pequeños arroyos y cuyos materiales sufrieron la fragmentación crioclástica (ASENSIO AMOR, 1974).

Finalmente, resta mencionar la referencia sobre acumulaciones detríticas periglaciares en el límite galaico-astúr con la comunicación presentada en 1980 al II Coloquio Ibérico de Geografía, donde se dan a conocer formas y acumulaciones de materiales ordenados, relacionados con procesos nivales y crionivales y muy particularmente, con las modificaciones producidas en el ciclo hielo-deshielo (ASENSIO AMOR & GOMEZ MIRANDA, 1980).

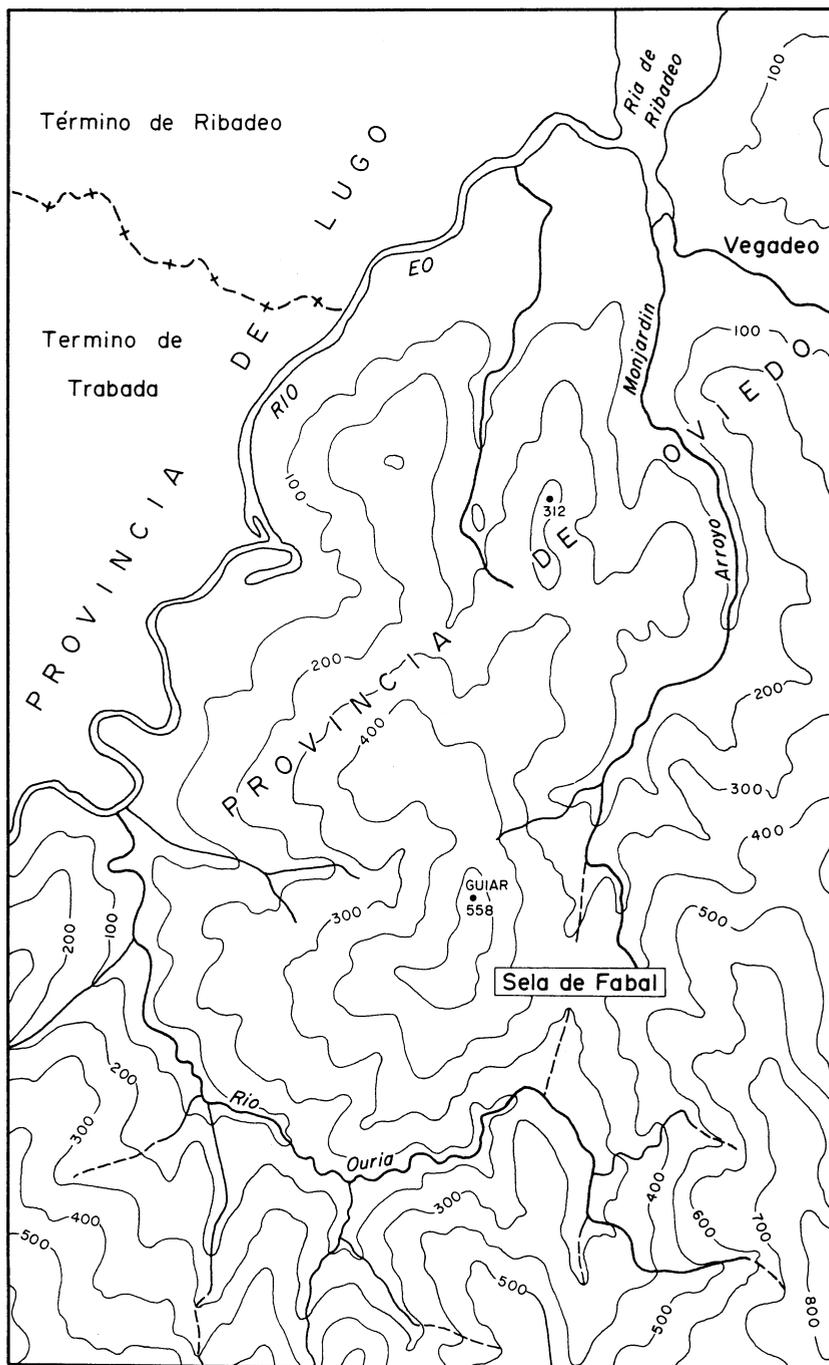


Fig.1.- Mapa del límite galaico-astúr al sur de Vegadeo.

DEPOSITOS AL SUR DE VEGADEO (SELA DE FABAL Fig.1)

Se extienden las formaciones de "grezes litéas" o "materiales detríticos ordenados", a lo largo de un camino vecinal que va desde Sela de Fabal hacia la aldea de Guiar, en una extensión de 250 m. y que corresponde a la línea divisoria de aguas entre el arroyo de Monjardín y el río Ouria, afluente del Eo. Los aluviones son visibles en las trincheras del camino, con una altura aproximada de 2-3 m.; se trata de materiales muy fragmentados y ordenados en lechos algo festoneados, típico de las formaciones cuyos elementos se disponen en capas de variable espesor y con una morfología propia de accionamiento periglacial (Fig.2). Los materiales detríticos que aparecen en

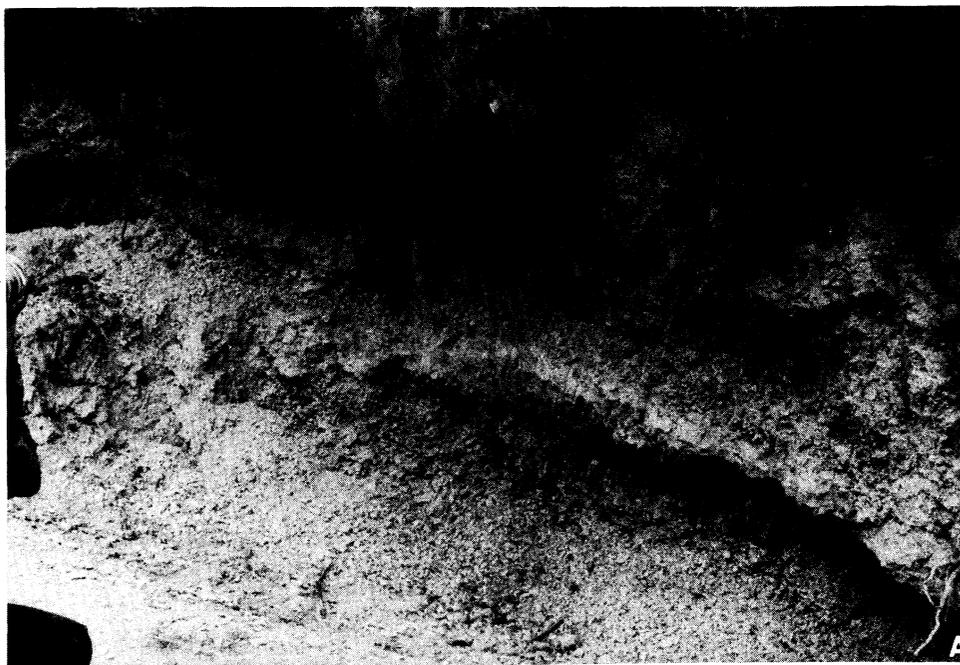


Fig.2.-Sela de Fabal. Grezes litéas o materiales detríticos ordenados, de pequeñas dimensiones y dispuestos en lechos al go festoneados.

la foto reflejan sólo un número muy pequeño frente a los que realmente deben existir instalados sobre estas vertientes esquistas; gracias a la intervención humana en el trazado de caminos y carreteras, ha puesto al descubierto estas acumulaciones finas no consolidadas.

Los elementos que componen este depósito son muy homogéneos en cuanto se refiere a su granulometría (menor de 4 cm.=91%) y prácticamente también a su litología ya que en la composición entran casi exclusivamente las cuarcitas (98%). Por lo que respecta a la morfometría de cantos (Cuadro I), la mediana del índice de desgaste es muy baja, situándose el máximo del histograma en la secuencia de 0-50 e incluyéndose todos los elementos en desgastes menores de 100., el elevado valor de

Cuadro I.

Composición granulométrica	Espectro litológico.		Parámetros e índices morfométricos.
Escala:cm %	C%	O%	
menor 2. = 38	37	1	I.desgaste.Md.=45
2-4 = 53	52	1	% menor 100= 100%
4-6 = 7	7	-	Max.histogr.= 050
6-8 = 1	1	-	I.aplanamiento.Md.= 5,46
8-12 = 1	1	-	% mayores 2,5 =92%
12-16 = -			I. disimetría.Md.= 697
Mediana de grano. = 2,4cm			
Centilo =12,5 cm(C)			

la mediana de aplanamiento está en relación con los numerosos y prolongados ciclos de hielo-deshielo, que han logrado dar a los elementos cuarcíticos el típico aspecto de lajas. La mediana del índice de disimetría es alta e indicadora de acusada fragmentación del material.

FORMAS DE CRIOTURBACION

En algunos lugares alterna este tipo de "materiales detríticos ordenados" con acumulaciones algo más gruesas denominadas "groi zes"; la potencia de las capas es muy variable y los tipos litológicos de cantos son esquistos pizarrosos con algunas cuarcitas. Entre los cantos apenas existe matriz fina y en el conjunto se ofrecen algunas deformaciones a manera de rosetas y ondulaciones, con diferentes orientaciones e inclinaciones de los materiales.

La formación de rosetas en los procesos de crioturbación, es el resultado de reajustes en la disposición de materiales detríticos cuyas orientaciones e inclinaciones de los cantos son muy variables (Fig.3), fenómeno atribuido a la alternancia del ciclo hielo-deshielo; alrededor de un bloque grande depositado



Fig.3.- Sela de Fabal. Manifestaciones frías de tipo "rosetones" o "rosetas", como resultado de reajustes en la disposición de materiales.

en la ladera o en la base de la vertiente se pueden disponer, más o menos ordenadamente, escombros deslizados por solifluxión o por arrollamiento difuso y retenidos por el própio bloque que realiza la función de muro de contención; posteriormente, el proceso hielo-deshielo interviene como factor activo en la formación de la "roseta" y además juega un doble papel: por una parte, el agua acumulada en eldepósito detrítico al helarse actúa sobre el material y lo fragmenta, siguiendo las fisuras y zonas de menor resistencia, y por otra ejerce una presión sobre el contorno de los fragmentos, moviéndolos y haciendo que adquieran, en el seno de la formación, una inclinación variable.

No son muy abundantes y variadas las formas de crioturbación que hemos encontrado en la zona occidental asturiana sólo podemos señalar que en ocasiones las formas estratificadas de materiales detríticos ordenados aparecen festoneadas, con deformaciones por crioturbación, donde los elementos aparecen orientados en la vertical del plano de estratificación formando acumulaciones a manera de "rosetones".

SURCOS DE ESCORRENTIA SOBRE VERTIENTES PERIGLACIARES

En las proximidades de la formación de "materiales detríticos ordenados" que hemos señalado en Sela de Fabal, se encuentran "grietas", algo acuñadas, de paredes verticales constituidas por sedimentos limo-arcillosos (Fig.4). Se trata de una discontinuidad en los mecanismos de transporte; es un transi-



Fig.4.- Sela de Fabal; "grieta" algo acuñada, representativa de surcos de escorrentia en vertientes periglaciares.

to acusado y brusco de los lechos ordenados y paralelos de "grezes litéés" por la presencia de antiguos "canales de escorrentia" sobre estas acumulaciones, que han roto y alterado la disposición de los lechos, habiendo sido sus surcos nuevamente colmatados por posteriores aportes de materiales.

La profundidad visible de la "grieta" es de 85 cm., con un ancho variable de arriba (45 cm.) hacia abajo (30 cm.). En la parte alta la mayoría de los cantos se disponen claramente con el eje mayor en la vertical, es decir, paralelo a las paredes de la "grieta" y en las zonas media y baja, los elementos se disponen variablemente formando rosetones y guirnaldas, aunque un gran número de ellos alcance la verticalidad. El material de la "grieta" de tipo cuarcitoso casi exclusivamente se encuentra despro

Cuadro II.

Composición granulométrica.	Espectro litológico		Parámetros e índices morfométricos.
Escala: cm. %	C%	Q%	
menores 2 = 52	52	—	I. desgaste: Md. = 47 % menores 100 = 96
2-4 = 45	45	—	Max. Histogr. = 0-50
4-6 = 3	2	1	I. aplanamiento: Md. = 3,54 % mayores 2,5 = 73
6-8 = —	—	—	I. Disimetría: Md. = 675.
Md. de grano = 2,0cm			
Centilo = 19,5cm(C).			

visto de matriz fina. El conjunto está recubierto por una capa de suelo pardo negruzco, de 50 cm. de espesor, con abundantes materiales gruesos a escala de cantos, que es a su vez protegida por el fieltro vegetal de helechos, brezo, rosa silvestre, tojò, etc., que forman el sotobosque de pinos y eucaliptos. El substrato es de cuarcitas y pizarras; fragmentos de dimensiones de gravas y cantos pequeños (menor 4 cm. = 97%), muy poco usados, angulosos, con fuerte aplanamiento y nada consolidados (cuadro II).

El relleno de la "grieta. se asemeja mucho al de las "cuñas de hielo" (fente en coin) originadas por retracción a través de un frío muy intenso; sin embargo, parece que se trata más bien de una grieta o surco de erosión sobre pendientes periglaciares, abiertos al concentrarse las aguas de arrollada difusa sobre vertientes más o menos regladas y posteriormente, rellenos de materiales muy lavados, casi exclusivamente cuarcíticos, de pequeñas dimensiones, con muy débiles desgastes y altos aplanamientos. Los caracteres de tamaño y forma y la disposición irregular de los elementos en la "grieta" (acusada verticalidad en la parte superior y variable inclinación en la inferior) indican acciones periglaciares intensas como para originar estos surcos de escorrentía; la mayoría de estos pequeños fragmentos orientan sus ejes de mayor longitud (L) en sentido paralelo a la línea de máxima pendiente; esta orientación preponderante sugiere la existencia de un transporte realizado fundamentalmente por geliflujión para estos fragmentos crioclásticos.

A partir de los datos y observaciones anteriores y en relación con las características morfométricas del depósito de Sela de Fabal se puede considerar la formación de surcos de erosión sobre estas pendientes en épocas de mayor escorrentía que la actual, con mayores precipitaciones líquidas o más brusca fusión de las nieves; estas corrientes de agua originaron los surcos que posteriormente, durante épocas de menor competencia, se colmataron de sedimentos. La distribución de tamaños y sus características morfométricas indican un efecto periglacial in

tenso, con desgastes muy bajos (Md.Id.= 47), encontrándose el máximo en la secuencia de 0-50, aplanamiento alto y muy elevado el tanto por ciento de cantos con valores superiores a 2,5.

CONSIDERACIONES FINALES.

Son varias las formas y acumulaciones que ocupan este tema dedicado a la acción periglaciaria en la zona límite galaico-astúr; de todas las observaciones realizadas, tanto por nosotros como por anteriores investigadores, se pone de manifiesto la intensa acción del hielo en este sector de montaña peninsular, causa de un conjunto de manifestaciones periglaciares en esta región. Las formas aquí descritas son consecuencia del ciclo hielo-deshielo, es decir, de la alternancia de climas fríos y cálidos que han influido en la morfología del relieve.

El origen climático de estas acumulaciones de montaña viene favorecido por tratarse de formaciones detríticas esquistas; las acciones periglaciares (fragmentos derivados del proceso de gelivación y soliflucción o bien arrollada difusa) han afectado sensiblemente a este territorio; la observación de materiales detríticos ordenados del tipo de "grezes litéas" evidencian la acusada influencia del ciclo alternativo hielo-deshielo; destacan en estas acumulaciones los caracteres siguientes:

- Las formaciones de tipo "grezes litéas" presentan varias secuencias de capas de escaso espesor, dispuestas en lechos superpuestos, más o menos paralelos y con una inclinación que oscila entre 5° y 30°.

- En el corte de Sela de Fabal, algunos horizontes presentan sensibles irregularidades manifestadas en una disposición no paralela y desordenada de sus lechos por la presencia de antiguos canales de escorrentía que han roto y alterado la disposición de los lechos.
- Los lechos se encuentran crioturbados en varias acumulaciones; este aspecto festoneado es prueba evidente de un gelisol que ha actuado consus cambios de volumen.
- Estratigráficamente, el techo de todas las acumulaciones lo constituye un derrubio subactual de características muy distintas a la de los "materiales detríticos ordenados", este derrubio trunca la antigua topografía de las grezes.
- Los depósitos de grezes litéas están muy poco consolidados. Granulométricamente, los elementos que componen las grezes litéas son muy homométricos, con medianas de grano que oscilan entre 1,8 cm, y 3,8 cm.; por el calibre del material se pueden distinguir dos tipos de acumulaciones : "Grezes" y "Groizes", este último tipo para aquellas formaciones estratificadas cuya evolución ha quedado paralizada antes de alcanzar una fragmentación más fuerte.

Los valores morfométricos presentan desgastes muy bajos y los máximos están siempre situados en la secuencia de 0-50; en cuanto al aplanamiento todos los histogra

mas son bajos y se extienden hasta valores muy altos (3,0;6,9;7,0).

- Las acumulaciones estratificadas se encuentran situadas sobre cualquier sección de las vertientes; la repartición se ofrece de manera diseminada por toda la zona, a altitudes que oscilan entre 274 m. y 641. Estas formas periglaciares, favorecidas por el caracter litológico del país y su posición geográfica, permiten considerar las fundamentales estas morfogenéticas que tuvieron lugar en la elaboración morfológica de la montaña en este límite galico-astúr.
- En cuanto a la consideración cronológica no tenemos nigún dato preciso, especialmente argumentos paleontológicos; no obstante, la perfecta conservación de las formas periglaciares descritas y la falta de alteración fuerte en los materiales esquistosos, parece ayudar a la datación como posterior a la última trasgresión marina, en el interglaciar Riss-Wurm y en los últimos episodios fríos que acontecieron en Europa con ocasión de la glaciación Würm.

BIBLIOGRAFIA

- ASENSIO AMOR, I. (1970): Geomorfología aplicada: datos morfodinámicos de cuencas fluviales utilizados en proyectos de regularización hidráulica. Estudios Geográficos, 119, pp. 239-263.
- ASENSIO AMOR, I. (1970a): Rasgos geomorfológicos de la zona litoral galaico-astúr, en relación con las oscilaciones glacioeustáticas. Estudios Geológicos, 26, pp.29-91.
- ASENSIO AMOR, I. (1971): Fenómenos periglaciares en la zona litoral galaico-astúr. Estudios Geográficos, 122, pp. 113-118.
- ASENSIO AMOR, I. (1974): Contribución al estudio de acciones periglaciares en el límite galaico-astúr. Bo1. Inst. Est. Astúr. 83, pp. 805-809.
- ASENSIO AMOR, I. y GOMEZ MIRANDA, M^a.J. (1980): Acumulaciones detríticas periglaciares del occidente asturiano. II, Coloquio Ibérico de Geografía. Octubre, Lisboa.
- ASENSIO AMOR, I. y NONN, H. (1964): Materiales sedimentarios de terrazas fluviales. Estudios Geográficos, 96, pp 319-376.
- BIROT, P. y SOLE SABARIS, L. (1954): Recherches morphologiques dans le nordouest de la peninsule iberique. Memoires et Documents du C.N.R.S., IV, pp. 11-16.

- GUILCHER, A. (1965): La plage ancienne de la Franca (Asturies). C.R. Academ. Sc., 241, pp. 1.603-1.605.
- LLOPIS LLADO, N. (1955): Los depósitos de la costa cantábrica entre los cabos Busto y Vidio (Asturias). Speleón, VI, pp. 333-347.
- MARTINEZ ALVAREZ, J.A. (1959): Nota sobre el hallazgo de depósitos periglaciares en la montaña asturiana. Speleón, X, nums. 3-4, pp. 265-274.
- MARTINEZ ALVAREZ, J.A. (1961): Datos sobre los depósitos coluvionares de la zona oriental y costera de Asturias. Speleón, XII, nums. 1-2, pp.
- MARTINEZ ALVAREZ, J.A. (1965): Datos sobre las formaciones periglaciares de la zona montañosa del occidente de Asturias. Notas y Comunicaciones IGME, 78, pp. 85-91.
- NONN, H. (1960); Les dépôts de la "rasa" cantabrique dans sa partie occidentale (Galice. Espagne). Rev. Geomorph. Dyn., 7-9, pp. 95-105.
- NONN, H. (1966). Les régions cotieres de la Galice (Espagne). Etude Geomorphologique. Les Belles Lettres, I texte, pp. 447. Paris V..
- NONN, H. y TRICART, J. (1960): Etude d'une formation périglaciaire ancienne en Galice (Espagne). Bull. Soc. Geol. Fr., 1, pp. 41-44.