

Observations à la note de Y. Dewolf, P. Freytet, A. Plet, A. Couradin et F. Sylvestre : âge anté-quadernaire des grésifications des sables de Fontainebleau (Stampien) au sommet de la Butte de Trin (Seine et Marne, Bassin de Paris)*

Médard THIRY ⁽¹⁾

Géologie de la France, n° 3, 1995, pp. 57-59

Mots-clés : Age, Silicification (Grès Fontainebleau), Sable, Stampien, Pliocène, Quadernaire, Seine-et-Marne (Butte de Trin).

Key words: Age, Silicification (Fontainebleau Sandstones), Sand, Stampian, Pliocene, Quaternary, Seine-et-Marne.

Résumé

Contrairement à la conclusion des auteurs, les observations et les datations présentées ne remettent nullement en cause le modèle de silicification des Sables de Fontainebleau par écoulement des nappes phréatiques après le dépôt des calcaires de la couverture.

Abstract

Contrary to the authors' conclusions, the observations and datings presented in this note do not invalidate the model by which the silicification of the Fontainebleau Sands resulted from the flow of phreatic groundwater following the deposition of the overlying limestone.

Dans une note récente (Dewolf *et al.*, 1994), les auteurs reprennent les descriptions d'une coupe et les arguments déjà présentés précédemment (Dewolf *et al.*, 1988 et Freytet, 1988) pour remettre en cause le modèle de genèse des Grès de Fontainebleau par écoulement des nappes aquifères lors de l'entaille des vallées, et donc après dépôt de la couverture calcaire (Thiry *et al.*, 1988 a et b ; Thiry et Bertrand-Ayrault, 1988). Sans commenter l'interprétation des for-

mations "alluviales" décrites, il faut rediscuter les conclusions relatives aux silicifications avancées dans cette note. Les auteurs présentent deux types d'arguments : des arguments géométriques appuyés sur la "lecture" de la coupe et la datation des alluvions.

Les arguments géométriques

La coupe de la Butte de Trin montre des Grès de Fontainebleau remaniés dans des dépôts alluviaux (Dewolf *et al.*, 1988 ; Freytet, 1988 ; Dewolf *et al.*, 1994). Les faits présentés et discutés dans la note, tout comme les arguments présentés antérieurement à partir de la même coupe, montrent uniquement :

– une entaille des Sables de Fontainebleau par un chenal d'érosion ;

– puis un remplissage du chenal par des alluvions pliocènes remaniant des Grès de Fontainebleau.

Il n'y a là aucun argument pour dire que les sables ont été silicifiés avant le dépôt de leur couverture calcaire (érodée avant le dépôt des alluvions). Ces données ne sont nullement en contradiction avec le modèle d'une silicification des

sables lors de l'entaille des vallées. Les phénomènes successifs observés dans cette coupe peuvent être :

– creusement de la vallée de la Seine ou du pré-Loing, comme le montrent clairement les coupes interprétatives données précédemment (Freytet, 1988) ;

– écoulement de la nappe aquifère vers cette vallée et silicification des sables au toit de la nappe, c'est-à-dire en fond ou en bordure de la vallée, conformément au modèle de silicification de nappe proposé ;

– reprise du creusement de la vallée avec mise à nu et érosion des dalles de grès formées précédemment, suivi d'un alluvionnement qui remanie des débris des grès.

La datation des phénomènes

L'argument "nouveau" présenté par les auteurs est la datation des alluvions par des zircons rapportés aux éruptions du Mont Dore (Tourenq *et al.*, 1993). Cette datation confirme l'âge Pliocène des alluvions qui était déjà admis sur les cartes géologiques (Denizot et Terrien, 1970). Plus précisément, cette datation serait comprise entre 3 et 2 millions

* Manuscrit reçu le 27 février 1995.

(1) Centre d'Informatique Géologique, Ecole des Mines de Paris, 35, rue St-Honoré, 77305 Fontainebleau Cedex.

d'années, c'est-à-dire du Pliocène supérieur ou du Pléistocène tout à fait inférieur, si tant est que les zircons du Mont Dore ont été hérités directement et ne proviennent pas d'une reprise d'épanchages détritiques ou d'alluvions contenant de tels zircons.

Les auteurs prennent argument du fait que dans l'une des notes qui expose la question des silicifications des Grès de Fontainebleau (Thiry et Bertrand-Ayrault, 1988), j'ai été amené à écrire que : comme la formation des grès est liée au creusement des vallées et que celles-ci ont des morphologies jeunes, "il paraît raisonnable de considérer qu'elles ont été entaillées durant les dernières glaciations. Cela signifie que les grès en bordure du plateau de Beauce se sont formés durant les dernières 400 000 années."

Cela est sûrement vrai pour les vallées en bordure du Plateau de Beauce, comme la Juine et l'Ecole, probablement aussi des vallées du flanc sud du plateau de Trappes, comme Le Rhodon et la Mérantaise. Par contre, il est évident que

le creusement des grandes vallées comme le Loing et la Seine, ainsi que le dégagement du plateau de Brie, ont débuté avant les dernières glaciations et de ce fait les grès doivent être plus anciens dans ces secteurs. C'est au fond des vallées secondaires, là où les sables sont justes à l'affleurement que les silicifications sont les plus jeunes, c'est en bordure des vallées principales déjà encaissées dans les couches sous-jacentes aux Sables de Fontainebleau que les silicifications sont les plus anciennes. Le diachronisme des dalles de grès est intrinsèquement lié au modèle de silicification par écoulement des nappes aquifères et a toujours été souligné (Thiry *et al.*, 1988 a et b ; Thiry et Bertrand-Ayrault, 1988). D'ailleurs l'âge Plio-Quaternaire des silicifications est donné dans le titre même de ces deux dernières notes.

Conclusion

La datation du Plio-Pleistocène des alluvions de haut niveau de la butte de Trin ne remet pas en cause et ne permet

pas de rejeter le modèle de "silicification de nappe" pour la formation des Grès de Fontainebleau. Ce modèle s'appuie sur le fait que les grès n'existent qu'en bordure des vallées et qu'ils disparaissent rapidement sous la couverture calcaire des plateaux. Cet "ancrage" des grès aux morphologies actuelles n'est pas remis en cause par les auteurs de la note qui est discutée ici. Or, cette disposition des grès est incompatible avec l'hypothèse d'une genèse par silicification synsédimentaire précédant le dépôt de la couverture calcaire. A l'heure actuelle, il n'y a qu'un modèle de silicification par écoulement des nappes phréatiques vers les vallées qui permette d'expliquer cette distribution des grès.

Par ailleurs, l'étude du chimisme de la nappe de Beauce qui est en cours et la modélisation des altérations susceptibles d'expliquer cette composition chimique confirment pleinement le lessivage et l'altération actuels des Sables de Fontainebleau (Bariteau *et al.*, 1994). Le même type d'altération a pu ainsi libérer toute la silice nécessaire à la grésification des sables.

Références

- BARITEAU A., SCHMITT J.-M., THIRY M. (1994). – Ground-water bleaching and silicification in the Fontainebleau Sand (Oligocene, Paris Basin). Geological and hydrological constraints and modeling. In: Basin-wide diagenetic patterns: integrated petrologic, geochemical, and hydrologic considerations (J.M. Gregg, I.P. Montanez, K.L. Shelton), *SEMP Res. Conf., Lake Ozark, Missouri, 21-25 mai, Program, abstract, and field guide*, pp. 9-10.
- DENIZOT G., TERRIEN J. (1970). – Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille de Fontainebleau. BRGM, Orléans. Notice explicative par Denizot G., 20 p.
- DEWOLF Y., FREYTET P., PLET A. (1988). – La montagne de Trin (Fontainebleau Est). Découverte de formations alluviales de haut niveau. Leurs relations avec les terrains antérieurs et postérieurs. *Bull. Inf. géol. Bassin Paris*, **25**, 2, pp. 25-30.
- DEWOLF Y., FREYTET P., PLET A., COURADIN A., SYLVESTRE F. (1994). – Age anté-quaternaire des grésifications des sables de Fontainebleau (Stampien) au sommet de la Butte de Trin (Seine et Marne, Bassin de Paris). *Géologie de la France*, 1, pp. 52-56.
- FREYTET P. (1988). – Les surfaces d'aplanissement tertiaires et leurs relations avec les grès de Fontainebleau. *Bull. Inf. géol. Bassin Paris*, **25**, 4, pp. 47-52.
- THIRY M., BERTRAND-AYRAULT M. (1988). – Les Grès de Fontainebleau : genèse par l'écoulement de nappes phréatiques lors de l'entaille des vallées durant le Plio-Quaternaire et phénomènes connexes. *Bull. Inf. géol. Bassin Paris*, **25**, 4, pp. 25-40.
- THIRY M., BERTRAND-AYRAULT M., GRISONI J.-C. (1988). – Ground-water silicification and leaching in sands: Example of the Fontainebleau Sand (Oligocene) in the Paris Basin. *Geol. Soc. Amer. Bull.*, **100**, pp. 1283-1290.
- THIRY M., BERTRAND-AYRAULT M., GRISONI J.-C., MÉNILLET F., SCHMITT J.-M. (1988). – Les Grès de Fontainebleau : silicifications de nappe liées à l'évolution géomorphologique du bassin de Paris durant le Plio-Quaternaire. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (8), 4, pp. 419-430.
- TOURENQ J., POMEROL Ch., PUPIN J.P. (1993). – Découverte de zircons d'origine montdorienne dans les alluvions anciennes de la Montagne de Trin (Seine et Marne). Un nouvel élément de datation des premières nappes alluviales du Bassin de Paris. *C.R. Acad. Sci. Fr.*, **316**, 2, pp. 1099-1106.

Réponse aux observations de M. THIRY

par Y. DEWOLF, P. FREYTET, A. PLET

Nous maintenons bien évidemment notre point de vue ainsi résumé :

1) On ne doit pas confondre érosion linéaire et érosion aréolaire. La position topographique, la géométrie du gisement et la nature pétrographique et minéralogique des alluvions à blocs de grès au sommet de la butte de Trin montrent clairement que cette formation résulte d'écoulements chenalisants, en provenance du Morvan, dans le plan d'une surface faiblement inclinée vers le nord.

2) Ce système hydrique est corrélatif d'une phase d'érosion aréolaire qui détermine dans le centre du Bassin de Paris une surface d'aplanissement complexe, laquelle comporte des zones d'érosion pure (surface qui recoupe

indistinctement le Calcaire de Beauce, les Grès et Sables de Fontainebleau *cf.* Freytet, 1988) et des zones de transit – remblaiement (surfaces d'accumulation type épandage de matériaux en provenance de la bordure nord du Massif central (fig. 1, Dewolf *et al.*, 1994).

3) Le façonnement de cette surface est postérieur à l'existence des grès de Fontainebleau car 1) les grès sont recouverts localement par une surface d'érosion, 2) ces grès sont localement recouverts par les matériaux d'épandage jalonnant cette surface (Dollfus, 1913 à Pacy sur Eure ; Alimen, 1936 à Mallesherbes) ou mieux encore, remaniés dans ces matériaux (à Trin, Dewolf *et al.*, 1988 ; Freytet *et al.*, 1989).

4) Les vallées quaternaires se sont enfoncées à partir de cette surface d'aplanissement complexe, appelée aussi "surface fondamentale" du Bassin de Paris. L'enfoncement a été discontinu (terrasses alluviales) et a enregistré les effets secondaires de la néotectonique (*cf.* Cavelier *et al.*, 1993) ; (érosion linéaire).

5) Le problème des Grès de Fontainebleau ne peut être abordé que d'une manière pluridisciplinaire. Une hypothèse géochimique, si ingénieuse soit-elle – si elle se heurte aux faits de terrain ne peut être retenue, telle actuellement énoncée.

Références

ALIMEN H. (1936). – Etude sur le Stampien du Bassin de Paris. *Mém. Soc. géol. Fr.*, 31, 310 p.

CAVELIER C., CLOZIER L., DEBRAND-PASSARD S., POMEROL Ch., TOURENQ J. (1993). – Les écoulements fluviaux successifs issus du Massif central dans le Bassin parisien tributaires de l'Atlantique ou de la Manche au Néogène-Pléistocène : relations avec la tectonique. Coll. Géologie de la France, 14-15 déc. 1993, Paris. Résumé, 2 p.

DEWOLF Y., FREYTET P., PLET A. (1988). – La montagne de Trin (Fontainebleau Est). Découverte de formations alluviales de haut niveau. Leurs relations avec les terrains antérieurs et postérieurs. *Bull. Inform. Géol. Bassin Paris*, 25, 2, pp. 25-30.

DEWOLF Y., FREYTET P., PLET A., COURADIN A., SYLVESTRE F. (1994). – Age antéquaternaire des grésifications des Sables de Fontainebleau (Stampien) au sommet de la Butte de Trin (Seine et Marne, Bassin de Paris), *Géologie de la France*, n° 1, pp. 52-56.

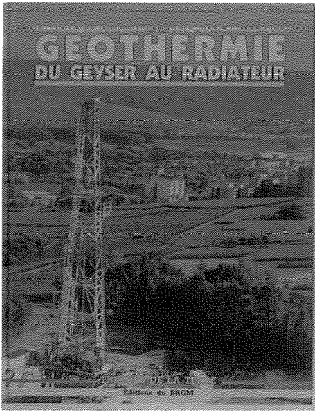
DOLLFUS G.G. (1913). – Excursion de la Société géologique de France à Darvault. Epoque de la formation des Grès de Fontainebleau. *Bull. Soc. géol. Fr.*, (4), 13, pp. 437-442.

FREYTET P. (1988). – Les surfaces d'aplanissement tertiaires et leurs relations avec les Grès de Fontainebleau, *Bull. Inform. Géol. Bassin Paris*, 25, 4, pp. 47-52.

FREYTET P., DEWOLF Y., JOLY F., PLET A. (1989). – L'évolution de la section Loire - Loing - Seine à la fin du Tertiaire. Réinterprétation géomorphologique des relations entre les Sables de Sologne et les Sables de Lozère. Signification du complexe alluvial de Trin, *Bull. Inform. Géol. Bassin de Paris*, 26, 2, pp. 49-57.

LA GÉOTHERMIE du geyser au radiateur

Jean-Michel COUDERT et Florence JAUDIN



Géothermie : le nom peut paraître barbare, il est seulement d'origine grecque : « Gé », qui veut dire Terre et « thermé » qui signifie chaleur. La géothermie concerne donc la chaleur de la Terre. D'où provient-elle, que peut-on en faire, comment peut-on l'utiliser, quel est son avenir, telles sont les principales questions auxquelles ce livre répond.

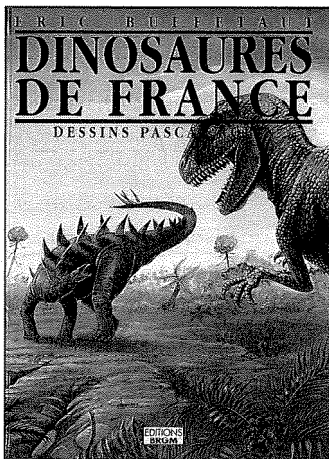
L'énergie géothermique, cette fausse énergie nouvelle utilisée bien avant le charbon ou le pétrole, est quelque peu méconnue par rapport à l'énergie solaire ou à l'énergie nucléaire. L'impact de l'énergie géothermique, au niveau mondial, ne sera jamais très important mais localement il peut être significatif.

Cet ouvrage se veut plus un point de départ, un livre d'initiation que la somme des connaissances dans le domaine de la géothermie.

Prix : 95,00 F + 40 F de frais de port et d'emballage pour la France et 60 F pour l'étranger

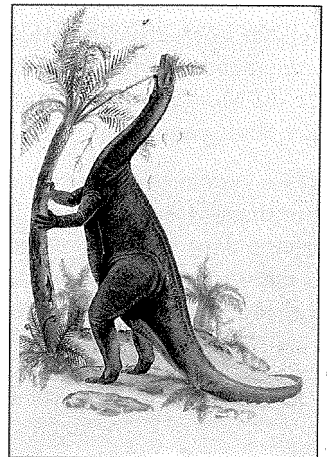
En vente chez votre libraire habituel ou à défaut aux :

Éditions BRGM, BP 6009 - 45060 Orléans Cedex 2 - France. Tél. 38 64 30 28
accompagné de votre titre de paiement.



DINOSAURES DE FRANCE

par Eric BUFFETAUT
Dessins Pascal ROBIN



Le mot "dinosaur" évoque aisément des visions exotiques de grands squelettes émergeant des sables du Désert de Gobi ou extraits laborieusement des "badlands" de l'Ouest américain. Les dinosaures, pourtant, sont proches de nous : des falaises du Boulonnais aux garrigues des Corbières, de nombreux restes de ces animaux ont été trouvés, depuis près de deux cents ans, dans diverses régions de France. Ossements, œufs et empreintes de pas découverts dans le sol français nous renseignent sur presque tous les stades de la longue histoire des dinosaures. Pourtant, ces dinosaures de France sont restés méconnus. Il s'agit souvent, il est vrai, de restes fragmentaires moins spectaculaires que les grands squelettes à peu près complets trouvés en d'autres lieux, et qui attirent le public dans les musées. Surtout les paléontologues français, à de rares exceptions près, ne leur ont pas accordé l'attention qu'ils méritaient, plus intéressés qu'ils étaient, par la reconstitution de l'histoire des mammifères et de l'évolution de l'homme.

Depuis quelques années, avec le regain d'intérêt pour les dinosaures qui se manifeste dans le monde entier, la recherche sur les dinosaures de France a pris un nouvel élan, tant sur le terrain, où les fouilles systématiques se multiplient, que dans les réserves des musées, où dormaient, depuis souvent des décennies, des fossiles souvent d'un grand intérêt.

Ce livre ne se veut pas un catalogue systématique et exhaustif des restes de dinosaures connus en France. Son but est plutôt de présenter les principaux sites ayant livré des dinosaures dans notre pays, dans l'ordre de la chronologie des temps géologiques, et de décrire les faunes de dinosaures qui se sont succédé, pendant près de 150 millions d'années, à l'emplacement de ce qui allait devenir le territoire français. L'aspect historique ne sera pas oublié, car derrière chaque découverte paléontologique, il y a des hommes, paléontologues professionnels ou amateurs, géologues, carriers, instituteurs, fermiers ou ecclésiastiques, qui tous, ont contribué d'une façon ou d'une autre, à faire progresser notre connaissance des dinosaures de France.

Relié, format 21 x 29,7 cm, 160 p., abondamment illustré, réf. 000167 **Prix : 150 F**

Éditions BRGM
BP 6009
45060 ORLÉANS CEDEX 2
FRANCE - Tél. : (33) 38 64 30 28

En vente chez votre libraire habituel ou, à défaut, aux Éditions BRGM. Veuillez dans ce cas nous envoyer un chèque du montant de votre commande augmenté de 40 F de frais de port et d'emballage pour la France et 60 F pour l'étranger.

RECOMMENDATIONS TO AUTHORS

Géologie de la France is a journal aiming at researchers, teachers, those to whom the knowledge of geology is essential to their work and the general interested public in France and elsewhere. It is devoted to the publication of results of projects related to all disciplines of the Earth Sciences, both in France and in the surrounding regions.

Papers may cover fundamental geological knowledge, or be related to specific research or applied geology programmes.

The aim is to cover all aspects of both subsurface and surface geology. By taking into account surrounding regions, studies need not be restricted by national boundaries, but can take into account entire geological entities.

The journal welcomes publications from both French and other authors, both full-length papers and short notes.

MANUSCRIPTS

Two copies of typescripts and illustrations must be addressed to the Editor-in-Chief. They will be reviewed by two referees. On acceptance, authors will be invited to send in a 3.5" diskette of the final manuscript, for either PC or Mackintosh systems, written using Microsoft Word or in revisable format (for example RFT).

LANGUAGES

French authors should preferably use the French language, unless the paper is intended for a special thematic issue (which features papers by authors of different nationalities). Authors from other countries may use either French or English.

PAPERS

Length

Papers should not exceed 15 printed pages, including illustrations and references (80 typed lines of 80 characters or spaces correspond approximately to one printed page).

However, review papers and in-depth analyses may be longer.

Arrangement of texts

Text should be arranged as follows:

Title in French and English.

Running header: using a maximum of 60 characters, including spaces, when the full title exceeds this length.

Authors' name(s), preceded by first name(s).

Plan of paper.

Complete address(es) of the author(s).

Abstract in the language of the text (maximum 2,000 characters and spaces).

Extended Abstract in the other language: this should be approximately one to two printed pages long (6,000 to 12,000 characters and spaces in all), depending upon the length of the paper. The author(s) must submit the extended summary in its original language and, if possible, provide its translation into the other language. According to circumstances, the editor will either have a translation made or have the submitted translation verified.

The main body of the paper.

Acknowledgements.

References of all authors cited.

List of figures, tables and photographic plates with their captions in French and English.

The illustrations.

General technical requirements

Typescripts should be submitted double-spaced, using one side only of size A4 paper (21 × 29.7 cm), with sufficient margins left on either side. Special characters (Greek letters, numerals and symbols), chemical formulas or mathematical equations should be written distinctly. So that accents, small characters and punctuation, such as cedillas and dashes stand out clearly, authors are requested to typescript their entire text in lower-case letters (including titles and authors' names) and to use capitals only when strictly necessary (the first letter of proper names, for instance). The usually accepted abbreviations should be used (cm, m, Ma, t, °C, NW-SE, Pb, etc.), and units of measurement should comply with international standards.

Citations in the text

References must be indicated by giving the name of the author, followed by the date of publication of the paper; if the paper in question has more than two authors, the expression "*et al.*" should be used after the initial author. This information should be included in parentheses if the citation is not an integral part of the sentence; if it is, on the other hand, the name of the author should be preceded by his first initial, e.g. "(Bastos Neto *et al.*, 1991)"; "according to A. Bastos Neto *et al.* (1991)..."

List of References

This should include all the sources cited in the text and only those sources. It should list authors alphabetically and then chronologically when several references by the same author are given. If there are several references by the same author for a given year, they should be distinguished by appending a, b, c, etc., to the year (e.g. 1990a). References with more than two authors beginning with the same author (the rest may be different) in the course of a single year, should also be distinguished by adding a, b, c, and so on, to that year.

Citations should be listed as follows: the name of the author(s), followed by their initial(s), the date of publication (in parentheses), the full title of the paper, the full name of the publication, the volume and number, and the numbers of the first and last pages of the paper. For books, the name of the book should be given, followed by the publisher and the number of pages in the book. For papers in volumes of collected papers, the name(s) of the editor(s) should be given, followed by the title of the volume, its publisher and the numbers of the first and last pages of the paper in question.

References should be typescripted in lower case to ensure that the accents and typographical characters of each language are clearly distinguishable, and should follow the punctuation given in the examples below:

Bastos Neto A., Charvet J., Touray J.-C., Dardenne M. (1991). – Evolution tectonique du district à fluorine de Santa Catarina (Brésil) en relation avec l'ouverture de l'Atlantique. Bulletin

de la Société géologique de France, 162, n° 3, pp. 503-513.

Derin J.P., Girault F., Rouzeau O., Scanvic J.Y. (1993). – Cartographie géologique en Velay : aspects méthodologiques de l'étude par télédétection et présentation des résultats. Géologie de la France, n° 1, pp. 3-13.

Illustrations (figures, tables, photographic plates)

The original illustrations must only be submitted with the final typescript. They should be on separate sheets and numbered according to the order in which they are cited in the text.

Authors must ensure that all the place names mentioned in the text are shown on the corresponding figures, or that they can be situated in relation to another location shown on one of the figures (e.g. "10 km northeast of Paris").

All figures must be submitted on mediums which allow quality reproduction (tracings or black and white prints), and use line drawings, diagrams and lettering which can be scaled down to fit in either one or both columns; for this reason, only metric scales are accepted.

Tables should be typescripted and, if possible, designed so that they can be reproduced directly.

The photographic plates, in black and white, should be distinct, and must fit the journal's effective page size (18 × 25 cm); they should be provided as prints or on film.

Colour reproductions of figures and photographic plates are possible at the request and expense of authors.

Copyright

It is the author's responsibility to obtain permission to use previously published material.

SHORT NOTES

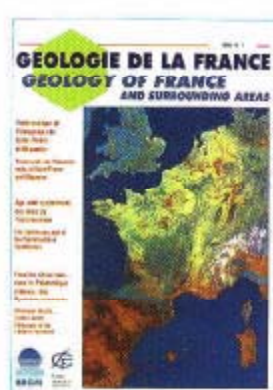
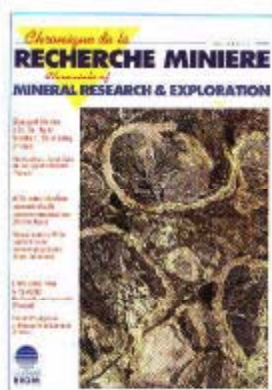
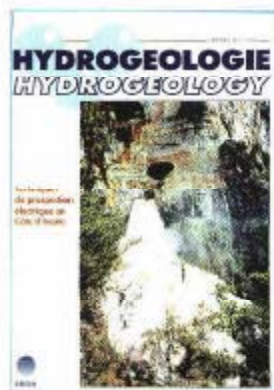
These contributions should not exceed 5 printed pages in length, including the text, references and illustrations. The recommendations are identical to those for scientific papers, except that the abstracts in French and in English should be of the same length and should not exceed 1,500 characters and spaces. The text will be reviewed by one referee only.

CORRECTION OF PROOFS

Only one set of proofs will be sent to authors for proofreading. If a paper has several authors, the proofs will be sent to the one having submitted the paper. The proofs should be returned to the editor within two weeks. The editor reserves the right to undertake any necessary corrections, without incurring liability, should the author fail to return proofs in a timely fashion and thereby threaten to jeopardise the publication deadline. Corrections must be limited to typographical errors only.

OFFPRINTS

Offprints are available at extra charge. An offprint order form and price list will be sent with the proofs.



Revue scientifique et technique, Hydrogéologie est destinée aux spécialistes de l'eau souterraine : chercheurs conduisant des travaux sur les processus hydrodynamiques et géochimistes, modélisateurs, ingénieurs et praticiens de la prospection, de l'exploitation et de la gestion des nappes. Dédiée à un seul objet, l'eau souterraine et ses interfaces, Hydrogéologie publie des travaux concernant aussi bien les milieux de climat tempéré que les zones tropicales et arides.

Les articles peuvent porter sur des avancées dans la connaissance fondamentale et son application, des présentations de nouveaux outils, des études de cas ou encore des synthèses thématiques ou régionales. Régulièrement, la revue publie des numéros thématiques. Elle procède également à des analyses d'ouvrages et à des présentations de séminaires et colloques.

Hydrogéologie is a scientific and technical journal aiming at ground-water specialists, including researchers studying hydrodynamic processes, and geochemists, modellers, engineers and technicians prospecting for, exploiting or managing ground-water. Entirely devoted to ground water and related subjects, Hydrogéologie publishes papers on topics in temperate as well as in tropical and arid zones.

Papers may cover advances made in fundamental knowledge and their applications, introduce new tools, discuss case histories or review particular themes or regions. The journal publishes entire issues devoted to specific themes on a regular basis. It also presents book reviews and covers seminars and conferences.

Prix de vente au numéro :

Année en cours et année précédente : 190 F
Année antérieure (réduction de 50 %) : 95 F

Règlement par chèque bancaire libellé au nom des Éditions BRGM - BP 6009 45060 Orléans Cedex 2

Abonnement 1996 :

Abonnement par revue :

Abonnement aux 3 revues, 12 numéros

France : 650 F

France : 1 800 F

Étranger : 700 F

Étranger : 1 900 F

Chèque à établir à l'ordre de : Éditions BRGM, 3 avenue Claude Guillemin, BP 6009, 45060 Orléans Cedex 2

La Chronique de la recherche minière s'adresse aussi bien aux scientifiques qui font progresser les connaissances fondamentales sur la géologie des gîtes minéraux qu'aux géologues d'exploration.

Les contributions proposées à la revue doivent être inédites et traiter de sujets relatifs aux gisements de métaux et de minéraux industriels (descriptions de gisements, synthèses régionales ou thématiques, case histories de découvertes) et à leur prospection (méthodes et outils d'exploration) ; elles peuvent également concerner les méthodes de traitement et l'économie minière.

A côté des articles scientifiques, les communications scientifiques et techniques sont destinées à favoriser la publication rapide de résultats nouveaux sur des sujets qui n'ont pas encore fait l'objet d'études scientifiques détaillées (par exemple une découverte de gisement), ou pour présenter de courtes contributions sur des sujets techniques d'intérêt général.

Chronique de la Recherche Minière is a journal aiming at both researchers studying the fundamental geology of mineral deposits and exploration geologists.

Contributions to the journal must not have been previously published and should cover topics relating to metalliferous and industrial mineral deposits (descriptions of deposits, regional and thematic reviews, case histories of discoveries) and their prospection (methods and tools used); contributions will also be welcome on methods of processing and on mining economics.

Apart from scientific papers, the scientific and technical communications are aimed at enabling rapid publication of new results relating to work which has not yet been the subject of detailed scientific study (for example, the discovery of a deposit), or at providing short contributions on technical subjects of general interest.

Destiné aux chercheurs, enseignants, praticiens, tout public français ou étranger, Géologie de la France a pour vocation de diffuser les résultats de travaux relevant de toutes les disciplines des Sciences de la Terre et concernant le territoire français et les régions voisines.

Ces travaux peuvent relever de la connaissance géologique de base, correspondre à des actions de recherche ou être liés à des opérations de géologie appliquée.

L'objectif est d'appréhender tous les aspects de la géologie du substrat comme ceux de la surface. La prise en compte des régions voisines traduit le souci de ne pas être lié à des limites administratives mais de favoriser la compréhension d'ensembles géologiques cohérents.

Géologie de la France est ouvert à tous, auteurs français et étrangers. La revue accueille tout à la fois des articles importants et des notes brèves.

Géologie de la France is a journal aiming at researchers, teachers, those to whom the knowledge of geology is essential to their work and the general interested public in France and elsewhere. It is devoted to the publication of results of projects related to all disciplines of the Earth Sciences, both in France and in the surrounding regions.

Papers may cover fundamental geological knowledge, or be related to specific research or applied geology programmes.

The aim is to cover all aspects of both subsurface and surface geology. By taking into account surrounding regions, studies need not be restricted by national boundaries, but can take into account entire geological entities.

The journal welcomes publications from both French and other authors, both full-length papers and short notes.

ISSN 0246-0874 © Éditions BRGM - BP 6009
45060 Orléans Cedex 2 - France
Directeur de la publication : Gérard Sustrac
Commission paritaire : N° 624 ADEP
Dépôt légal : 4^e trimestre 1995
Imprimerie P. Oudin, Puitiers, France.

