

GÉOCHRONIQUE

n°154

Magazine des Géosciences
Juin 2020 / 20 €

Le Massif ardennais un jeune massif ancien

une coédition



GÉOCHRONIQUE

Revue d'information trimestrielle
en sciences de la Terre, coéditée par
la Société géologique de France et le BRGM.

ISSN : 0292-8477



Photo aérienne illustrant la structure plissée complexe qui affecte les séries détritiques gréseuses du Famennien supérieur. Ces plis, de différents ordres, sont invisibles sur le terrain. Ils sont révélés, de manière éphémère, à la faveur d'une période de sécheresse qui induit un stress hydrique sur la croissance des céréales ; ce stress est variable

d'un banc de grès à l'autre. Leur orientation est NE-SW. On peut aussi observer des traces du climat périglaciaire (Quaternaire), transverses aux axes de plis. Lieu : Tilleul de Ronvaux, bordure sud du Condroz, Allochtone ardennais. SPW/WalOnMap/orthophotos, 2009, J.-M. Marion.

Comité de direction

Directeur de la publication : Sylvain Charbonnier
Rédacteur en chef : Bernard Fourcade
Rédacteur adjoint : Jérémie Melleton
Conseillers : Jacqueline Lorenz, Daniel Raymond, Nicole Santarelli
Secrétaire de rédaction : Christine Appia
Trésorier de la coédition : Daniel Obert
Représentant du BRGM : Nicolas Charles
Représentant de la SGF : Jean-Jacques Jarrige

Comité de rédaction

Jacques-Marie Bardintzeff - Bernard Bonin
Françoise Debrenne - Françoise Dreyer
Alexandre Fournel - Jean Labourguigne
Philippe Lagny - Jacques Lambotte
Michel Millet - Pierre Soléty
Patrick Thommen - Catherine Viaux

Correspondants

Pascal Barrier - Jean-Paul Deroin
Pierre Duffaut - Jean Féraud
Pierre Nehlig - Jérémy Martin
Emilien Oliot - Vincent Thiéry

Administration

Revue fondée en 1982 par Geneviève Faury, Claude Lorenz et Claude Mégnien.
Siège : Société géologique de France, 77 rue Claude Bernard, 75005 Paris
ISSN : 0292-8477 - CPPAP n°0124 G 88662
Tirage : 1 500 exemplaires.
Dépôt légal : juin 2020
Maquette : Happygraphie Manuel Pichon
Imprimerie : Chevillon imprimeur
26 boulevard Kennedy, 89100 Sens

Régie publicitaire et abonnements

Société géologique de France,
77 rue Claude Bernard, 75005 Paris
Tél. 01 43 31 77 35
Le prochain numéro paraîtra en septembre 2020.

Les opinions exprimées dans les articles de cette revue n'engagent pas Géochronique.

Contact : geochronique@geosoc.fr

Pas encore abonné à

GÉOCHRONIQUE

simple et rapide en quelques clics sur

www.geosoc.fr/geochronique

Ce numéro comporte un bulletin d'abonnement en fin de numéro



SOMMAIRE n°154 / Juin 2020

ÉDITORIAL

2

ACTUALITÉS

3

- > Des pistes de sauropodes dans les systèmes karstiques du Causse Méjean
- > L'espace est aussi atteint par le coronavirus
- > L'éruption du volcan Taal aux Philippines
- > Cristaux géants de gypse dans la géode de Pulpi
- > Les fonds géologiques volés durant la seconde Guerre mondiale : à l'Ouest, du nouveau !
- > L'étain dans le Sud-Ouest du Royaume-Uni, vers une nouvelle exploitation ?
- > Un nouveau diamant d'exception au Botswana

HOMMAGES

9

- > Alain Perrodon
- > Adolphe Nicolas
- > Jean-Pierre Laveine
- > Raymond Mirouse

GÉOPATRIMOINE

12

- > L'étage Callovien du Poitou-Charentes

DOSSIER

14

Le Massif ardennais : un jeune massif ancien

Francis Meilliez et Eric Goemaere (coords.)

- 1> De l'Ardenne au Massif ardennais 16
- 2> Géodynamique du Massif ardennais 22
- 3> Un riche patrimoine 43

RÉALITÉ TERRAIN

I-VI

- > Coup d'œil sur le Massif ardennais

ANALYSES D'OUVRAGES

61

Insertions publicitaires

Société géologique de France,
77 rue Claude Bernard, 75005 Paris
Tél. 01 43 31 77 35 - e-mail : accueil@geosoc.fr

Pour un renouvellement de l'annonce dans le numéro qui suit la première insertion, une réduction de 50% est consentie. Les fichiers sont fournis par l'annonceur au format souhaité 21 jours avant la parution du numéro et accompagnés du règlement.

Tarifs 2020

Tirage : 1500 exemplaires

1 page intérieure	800 €HT
2 ^e et 3 ^e de couverture	1 000 €HT
4 ^e de couverture	1 200 €HT

Le Massif ardennais

un jeune massif ancien

Le massif transfrontalier couvre pour partie les départements français des Ardennes, de l'Aisne et du Nord, une grande partie de la Wallonie belge, l'Eis-lek luxembourgeois et l'Ouest de l'Eifel allemand. L'Ardenne a été l'un des berceaux de la géologie sédimentaire, basée sur des analyses de terrain (cartographie, collecte d'échantillons). Ce massif n'a cessé de susciter études et découvertes géologiques et paléontologiques depuis la première étude approfondie de la géologie ardennaise d'André Dumont (1847-48) et la magistrale publication de Jules Gosselet (1888) intitulée « L'Ardenne ». Léon Dejonghe rend hommage à quelques grands noms de la géologie ardennaise démontrant ainsi plus de deux siècles d'intenses recherches visant à sa compréhension. Les premiers travaux menés sur le Massif ardennais ont apporté de nouveaux concepts comme les notions de charriage (Bertrand, 1884), de schistosité (Fourmarier, 1906, 1951), auxquels il faut ajouter la première utilisation de la notion de faille syn-sédimentaire dans des séries sédimentaires paléozoïques (Meilliez *et al.*, 1991). Des noms ardennais d'étages et sous-étages dévono-carbonifères sont reconnus par la Commission Internationale de Stratigraphie, et de nouvelles espèces minérales ont été validées par l'Association internationale de Minéralogie.

Les travaux historiques nous ont familiarisés avec la carte géologique globale de ce massif que l'on découvre en soulevant l'épais manteau d'altérites. Seuls les flancs de vallées, souvent raides, exposent les roches qui ont permis à nos prédécesseurs d'exhumer le front septentrional, sédimentaire, de la chaîne varisque qui constitue le tréfonds de l'essentiel de l'Europe. Par ailleurs, depuis que les terrains varisques ont suscité, à partir des années 1980, de l'intérêt de part et d'autre de l'Atlantique nord, l'Ardenne est devenue à la fois un site de référence (stratigraphique et paléontologique) et un lieu où placer la légende des cartes paléogéographiques pour lesquelles jusqu'à présent les données étaient

© Jean-Pol Grandmont, photographe



pauvres. À l'initiative des géologues gravitant autour de la mer du Nord et de ses ressources, la transition du XX^e au XXI^e siècle a vu une analyse systématique des relations entre les îles Britanniques et le Brabant, amenant à concevoir l'existence de plusieurs éléments cratoniques entre la Baltica au nord, la Laurentia au nord-ouest et le Gondwana au sud. C'est une logique de puzzle dont les pièces sont identifiées surtout par des arguments géochimiques. Alain Herbosch s'y attache pour le Paléozoïque inférieur ; Jean-Marc Baele *et al.* ont synthétisé le métamorphisme de faible degré et les manifestations magmatiques peu volumineuses mais diversifiées. Francis Meilliez et Frédéric Lacquement se sont attachés à expliquer ●●●

- la cinématique de la distension synsédimentaire dévonienne et le raccourcissement varisque. Frédéric Boulvain et Alain Préat rappellent la richesse des plates-formes carbonatées devenues des références sédimentologiques, paléontologiques et stratigraphiques.

Enfin Alain Demoulin *et al.* apportent les arguments et le raisonnement permettant d'affirmer aujourd'hui que le Massif ardennais est un relief en construction, tellement jeune que le réseau hydrographique n'a pu que s'inciser sur place, ne prenant le temps de le contourner qu'au nord et à l'ouest. Les fonds de vallées sont restés

sont maigres. Si le charbon appartient à l'Histoire et les espoirs des diverses reconnaissances d'hydrocarbures ont été déçus, la grande pureté des calcaires et des dolomies du Dinantien présentent un intérêt majeur pour l'économie régionale. Ce même auteur relie ensuite l'industrie extractive et transformatrice, l'histoire géologique et le paysage dans une contribution sur le patrimoine géologique. Plusieurs réserves naturelles ancrent le Massif ardennais dans le quotidien des gens, d'ici et d'ailleurs, notamment avec la création récente du Géoparc Famenne-Ardenne. Alain Dassargues nous emmène sur le chemin de l'or bleu, véritable richesse souterraine inégalement

répartie sur le territoire et indispensable à la vie de l'homme. Annick Anceau démontre la vivacité de l'activité scientifique sur le massif à travers les sociétés géologiques, éditrices des résultats les plus récents et les plus pertinents de la géologie régionale.



Le Tombeau du Géant à Botassart (Bouillon) au sein du méandre de la Semois. La rivière y entaille les roches du Dévonien inférieur.

On a coutume de décliner l'Ardenne en trois couleurs, le vert pour les forêts, le bleu pour sa richesse en eau et le blanc pour la neige qui encapuchonne les sommets. Pour Paul Verlaine, l'Ardenne évoque la liberté. Les

images, les sons, les odeurs ressenties dans les forêts et le long des rivières ardennaises se traduisent dans son œuvre poétique. Mais l'Ardenne n'est pas qu'une « merveilleuse terre de vacances », c'est aussi un territoire qui, très tôt, a attiré les hommes pour ses richesses naturelles minérales. On pourrait ajouter, le gris, le noir, le rouge et le violet des matériaux pour compléter la palette chromatique et évoquer les rochers.

Bonne lecture.

■ **Francis Meilliez¹ et Eric Goemaere²**

¹ Université de Lille, Lab. Océanologie et Géosciences, Villeneuve d'Ascq

² Service géologique de Belgique,

Institut Royal des Sciences Naturelles, Bruxelles

En partenariat avec



plats, avec de nombreux méandres. Aujourd'hui, des études géophysiques et sondages mécaniques apportent des données complémentaires précieuses illustrées par l'article de Dejonghe et Lacquement ; elles font éclater le modèle du massif ancien dont l'Ardenne servait de modèle pour l'élève français à l'école primaire !

Par sa diversité de roches et sa longue histoire géologique, le massif est riche en ressources naturelles minérales et le cotitule, les « marbres » colorés, le « petit granit » et le minerai de zinc, ne sont que des exemples des trésors ardennais comme le montre l'article d'Éric Goemaere *et al.* Toutefois, hormis un récent intérêt pour la géothermie, les enjeux économiques majeurs