

CONODONT BASED GRAPHIC CORRELATION OF THE MIDDLE DEVONIAN FORMATIONS OF THE ARDENNE (BELGIUM): IMPLICATIONS FOR STRATIGRAPHY AND CONSTRUCTION OF A REGIONAL COMPOSITE

S. GOUWY¹ AND P. BULTYNCK²

¹ Afd. Historische Geologie. Instituut voor Aardwetenschappen. KULeuven. Redingenstraat 16, B-3000 Leuven, Belgium.
E-mail: sofie.gouwy@natuurwetenschappen.be

² Dept. of Paleontology. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Vautierstraat 29, B-1000 Brussels, Belgium.
E-mail: Pierre. Bultynck@naturalsciences.be

Abstract

High-resolution correlation of nine Middle Devonian sections of the Belgian Ardenne is established using graphic correlation. The measured ranges of 76 conodont taxa, 70 coral taxa, 93 brachiopod taxa, 32 spore taxa and 19 acritarch taxa have been assembled into a chronostratigraphic framework. The developed regional composite subdivides the Middle Devonian into 1205 Composite Standard Units (Eifelian = 724 CSU, Givetian = 481 CSU). It provides a higher stratigraphic resolution than the traditionally used conodont zonation. The Ardenne chronostratigraphic diagram reveals the diachronous nature of some Middle Devonian sedimentary units. It shows a major transgression-regression cycle in the mixed siliciclastic-carbonate Eifelian succession. The transgression with the development of stromatoporoid biostromal limestone in the Couvin area occurs during the *costatus* and *australis* Zones. The regression that starts in the *kockelianus* Zone continues during the *ensensis* Zone and involves a sedimentary gap in the Aisemont area. This sedimentary gap might correlate with Struve's Great Gap (Struve, 1990). The regression continues during the lowermost part of the Givetian (*hemiansatus* Zone) but is interrupted by a small transgressive phase in the uppermost part of the *ensensis* Zone with development of limestone in the southern part of the Dinant Synclinorium (Couvin-Givet, Wellin and Jemelle areas). The rest of the Givetian carbonate platform succession shows a transgression comprising two phases. The first one takes place during the uppermost part of the *hemiansatus* Zone and the lower part of the *timorensis* (Lower *varcus*) Zone with the development of limestone in the southeastern part of the Dinant Synclinorium, the Vesdre nappe and the Namur Synclinorium. The second pulse, a deepening event with deposition of shales in the whole area, occurs slightly below the base of the *ansatus* Zone. The graphic correlation links the local brachiopod, coral, spores and acritarch ranges to the standard conodont zonation.

Key words: Middle Devonian, Ardenne, graphic correlation, conodonts.

Resumen

En el presente trabajo se ha realizado una correlación de alta resolución en nueve secciones del Devónico Medio de las Ardenas Belgas mediante técnicas de correlación gráfica. Los rangos de 76 taxones de conodontos, 70 de corales, 93 de braquiópodos, 32 de esporas y 19 de acritarcos han sido reunidos en un marco cronoestratigráfico. La composición regional permite subdividir el Devónico Medio en 1.205 unidades compuestas (Eifeliense = 724 UC, Givetiense = 481 UC), proporcionando una resolución estratigráfica más alta que la división en zonas de conodontos tradicionalmente utilizada. El diagrama cronoestratigráfico revela la naturaleza diacrónica de algunos depósitos del

Devónico Medio y muestra un ciclo importante de transgresión/regresión en la sucesión siliciclástica-carbonatada. La transgresión implica el desarrollo de calizas biostrómicadas en el área de Couvin y abarca las zonas de *costatus* y *australis*. La regresión comienza en la zona de *kockelianus*, continúa en la zona de *ensensis* e implica finalmente una interrupción de la sedimentación en el área de Aisemont, que puede coincidir con el Great Gap de Struve. La regresión continúa durante la parte más baja del Givetiense (zona de *hemiansatus*), pero está interrumpida por una transgresión menor al final de la zona de *ensensis*, con desarrollo de calizas en la parte meridional del sinclinatorio de Dinant (áreas de Couvin-Givet, Wellin y Jemelle). El resto de la sucesión calcárea de la plataforma givetiense muestra una transgresión con dos etapas. La primera comprende la parte superior de la zona de *hemiansatus* y la parte más baja de la zona de *varcus*, con desarrollo de calizas en la parte sudeste del sinclinatorio de Dinant, el manto de Vesdre y el sinclinatorio de Namur. La segunda etapa implica una profundización con desarrollo de pizarras en toda el área y ocurre cerca de la base de la zona de *ansatus*. La correlación gráfica liga los rangos de braquiópodos, corales, esporas y acritarcos a la zonación estándar de conodontos.

Palabras clave: Devónico Medio, Ardenas, Correlación gráfica, Conodontos.