

Les dépôts glaciogéniques de l'Hirnantien sont des réservoirs importants à travers le Nord de l'Afrique. Ils représentent l'enregistrement sédimentaire d'une glaciation qui s'est formée sur la marge Nord-Ouest du supercontinent Gondwana durant l'Ordovicien Supérieur. Dans le bassin d'Illizi, ces dépôts forment un réservoir hétérogène dénommé 'Unité IV' qui produit principalement du gaz. Dans cette étude, nous présentons un modèle sédimentaire de dépôt pour l'Unité IV à travers une évaluation des descriptions de carottes, des observations microscopiques des lames minces, et des diagraphies issues de 10 sondages appartenant au champ d'Irlalène-Sud. Les successions étudiées consistent en des dépôts sous-glaciaires, des dépôts de cônes proglaciaires subaquatiques, et des dépôts glaciomarins. Ils s'organisent en deux cycles majeurs d'avancée et de retrait des fronts de l'inlandsis. Les faciès sédimentaires s'organisent en six associations de faciès qui ont comblé près de 209m de la paléo-vallée glaciaire Est d'El Adeb Larache-Irlalène. L'association de faciès des tillites AT-1 est faiblement préservée, elle a été déposée à l'interface glace-substratum durant la phase d'avancée de la glace. L'association des Eskers AT-2 a été formée par des processus fluviatiles sous-glaciaires durant les premiers stades du retrait des fronts glaciaires. Elle a été déposée préférentiellement dans les paléo-dépressions. Les dépôts à caractère rétrogradationnel de cônes proglaciaires dominent les successions de l'Unité IV. Ils ont été formés le long de la grounding-line durant la phase de récession de l'inlandsis par des événements pérennes et maintenus, et de haute magnitude. Ces événements seraient le produit de débâcles catastrophiques périodiques telles que l'effondrement des lacs sous-glaciaires. Ces dépôts sont constitués de trois associations de faciès : 1. L'association AT-3 des dépôts de la zone proximale du cône proglaciaire. Elle a été déposée par des écoulements turbulents et de haute énergie à l'embouchure de la conduite sous-glaciaire, et consiste en des grès grossiers à fins, massifs ou faiblement stratifiés. 2. L'association AT-4 des dépôts de la zone médiane du cône. Ces dépôts correspondent à des grès massifs et épais. Ils consistent en une alternance des faciès Sand-prone et des faciès Mud-prone. Ils ont été déposés par des débris flow cohésifs et non cohésifs et par des courants turbiditiques de forte densité. 3. L'association AT-5 des dépôts de la zone distale du cône. Il s'agit d'une alternance de grès fins à très fins avec des siltstones argileux. Ces dépôts ont été formés par des courants turbiditiques sableux et boueux de faible densité, témoignant de la phase l'affaiblissement de l'écoulement. L'association AT-6 des dépôts glacio-marins distaux est dominée par les argiles et les varvites. Ces successions ont été déposées par des courants turbiditiques boueux et dilués et par décantation, sous une faible influence de la glace flottante. Les grès grossiers déposés à l'embouchure de la conduite sous-glaciaire représentent les meilleurs niveaux réservoirs. Toutefois, ils sont influencés par la présence du ciment argileux et siliceux. Les qualités-réservoirs des dépôts de la zone médiane sont fortement affectées par la variation du contenu argileux. Les grès de la zone distale sont de mauvais réservoirs à cause du développement du ciment siliceux, et de leurs alternances avec les siltstones argileux