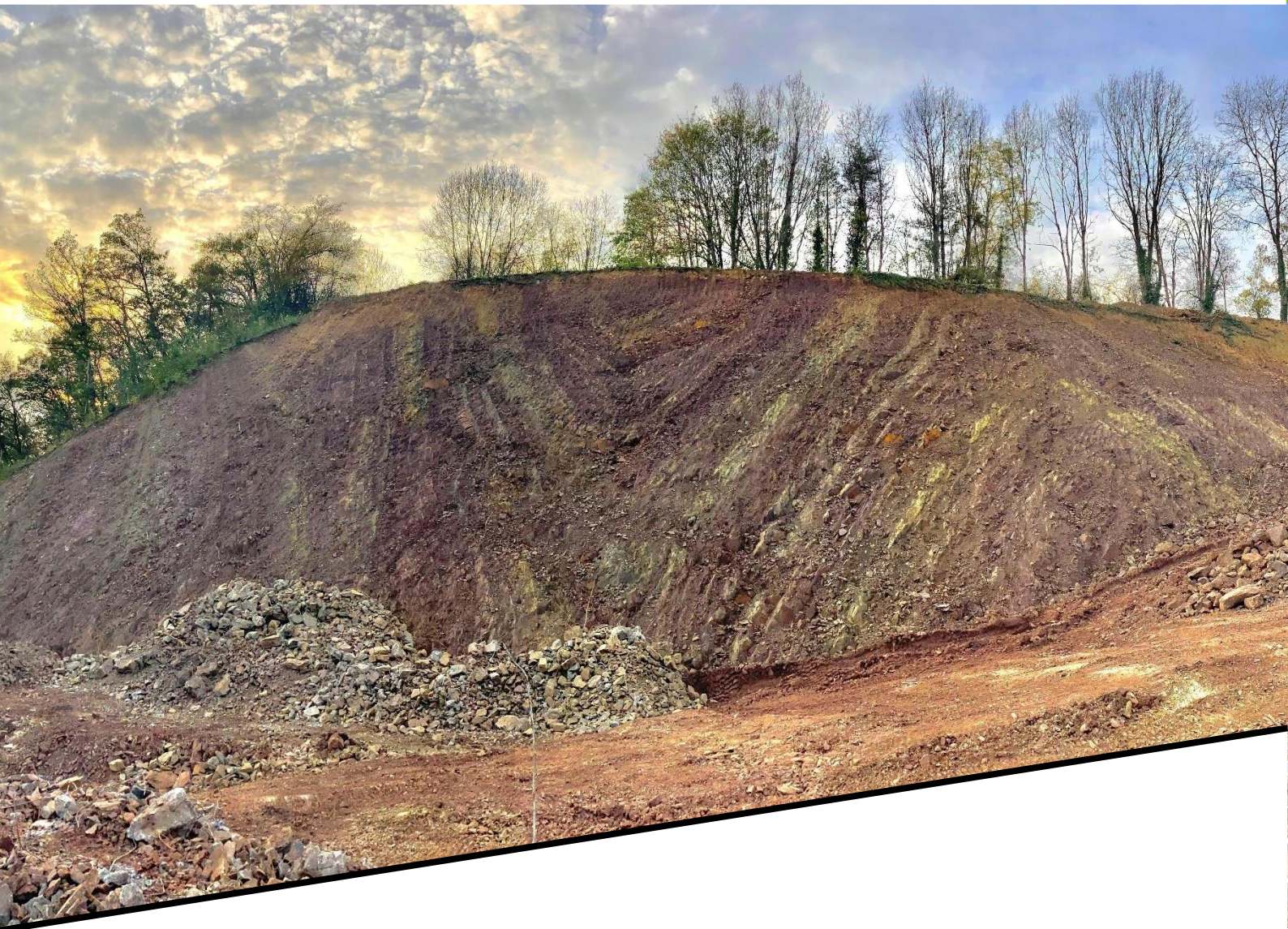


CARNETS DE TERRAIN



LA NOUVELLE COUPE DU CHEMIN DE FER ENTRE SAINVAL ET COLONSTER : LITHOLOGIE ET TECTONIQUE

Julien Denayer et Jean-Marc Marion



Photo de couverture : Vue de la coupe de Colonster en novembre 2019

Service géologique de Wallonie

SPW ARNE - Avenue Prince de Liège, 15 - B-5100 Jambes (Namur)

geologie.wallonie.be - geologie@spw.wallonie.be - +32(0)81 33 61 50

Date de mise en ligne : 26 février 2024

LA NOUVELLE COUPE DU CHEMIN DE FER ENTRE SAINVAL ET COLONSTER : LITHOLOGIE ET TECTONIQUE

Julien Denayer et Jean-Marc Marion

Résumé : *Une nouvelle coupe longeant le chemin de fer entre Sainval (Tilff) et Colonster expose une partie de la formation emsienne de Burnot, dans une situation particulièrement tectonisée. La succession serrée des plis, découpés par des failles permet d'estimer le style tectonique affectant les couches dans cette région proche de la Faille eifelienne. Les faciès schisto-gréseux exposés montrent une cyclicité très marquée, chaque cycle débutant par des grès moyennement à grossièrement grenus surmontés par des schistes et siltites lie-de-vin ou bigarrés et se terminant par des paléosols dolomitiques.*

Mots-clés : *Emsien, paléosols, Formation de Burnot, sédimentation séquentielle.*

Abstract : *A new section parallel to the railroad between Sainval (Tilff) and Colonster exposes a part of the Emsian Burnot Formation which is here particularly tectonised. The succession of folds dissected by faults gives a highlight of the tectonic style of the area close to the Midi Thrust Fault. The shaly-sandy facies exposed in the section display a well-marked cyclicity. Each cycle starts with a set of middle-grained to coarse-grained sandstones, topped by reddish to variegated shales and siltstones and capped by dolomitic palaeosols.*

Keywords : *Emsian, palaeosols, Burnot Formation, sequential sedimentation.*

1. Introduction

Des travaux routiers destinés à supprimer les deux passages à niveau sur la ligne de chemin de fer 43 au nord de Tilff, près de l'ancien arrêt de Sainval, ont récemment créé un long talus rocheux dans le flanc occidental de la vallée de l'Ourthe (Fig. 1). La coupe résultante expose le sommet du Dévonien inférieur sur près de 200 m de long et jusqu'à 25 m de haut, entre l'assise de la future route d'évitement et le sommet de la colline bordée par le boulevard de Colonster, 1,3 km au nord - est du pont de Tilff. Cette nouvelle coupe remet au jour des couches exposées autrefois dans la tranchée de chemin de fer (coupe de la Station de Sainval dans la littérature ancienne - 42/6 - 180), sommairement décrites par Fourmarier (1910a, 1940 et 1950) et recouvertes de gunite dans les années 1980. La coupe du chemin de fer était connue pour son gisement à plantes fossiles (*Taeniocrada*, *Pachythecca*) décrit par Liégeois (1953) et Leclercq (*in* Fourmarier, 1950). Un assemblage de clichés photographiques réalisés par drone (Fig. 2a) a permis d'illustrer la structure générale de la coupe dans sa globalité et, en particulier, des zones élevées moins accessibles. Un lever lithologique a été réalisé dans le but d'établir la succession précise des couches exposées.

2. Contexte géologique

La coupe de Colonster appartient au bord nord-est du Synclinorium de Dinant (Allochtone ardennais) et plus précisément au flanc sud du Synclinal de Ninane. Elle est traversée par une série de failles redressées qui correspondent vraisemblablement à la prolongation occidentale de la Zone déchirée

du Blanc Meeus de Vandenven (1979). Les couches affleurantes exposent des lithologies propres à la Formation de Burnot : sédiments siliciclastiques relativement fins (shale, siltite, grès), bigarrés, mais sans développement d'horizons conglomératiques comme c'est souvent le cas dans sa partie supérieure, particulièrement dans la vallée de l'Ourthe (Fourmarier, 1910b, 1940 ; Mottequin *et al.*, déposé).

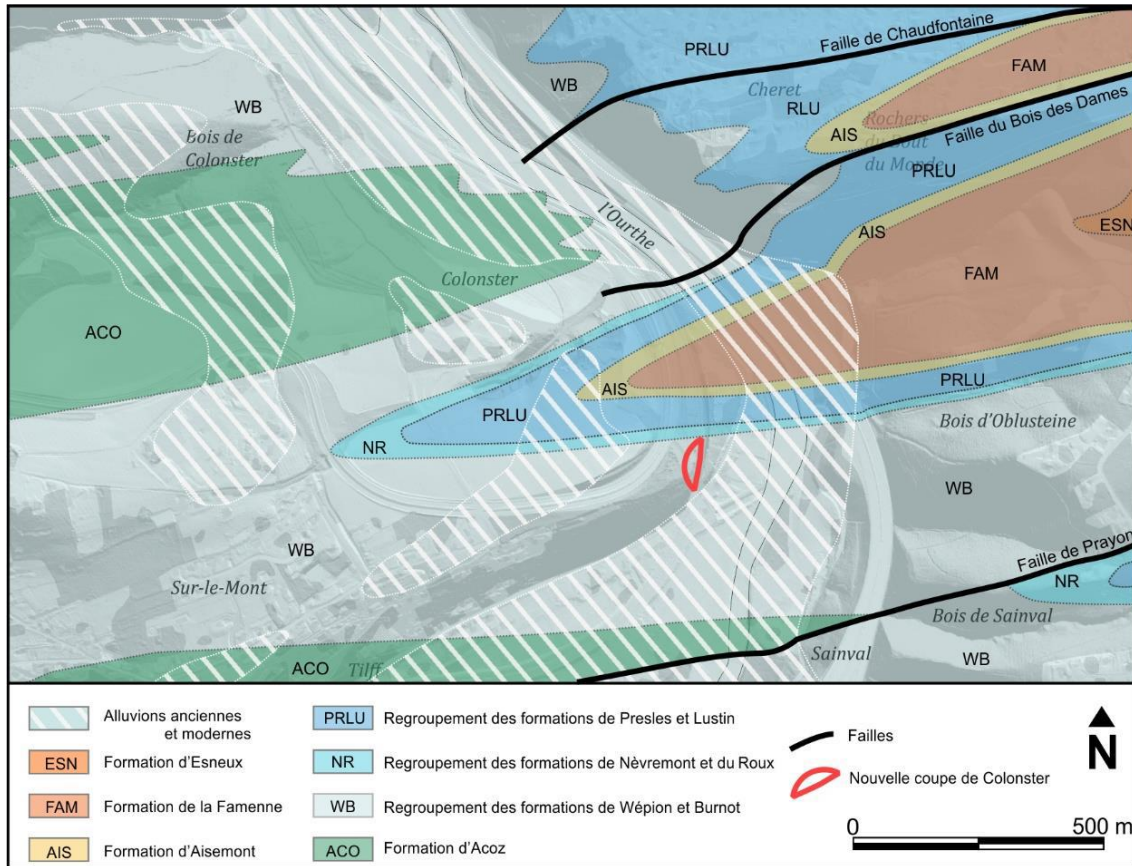


Figure 1. Carte de localisation de la nouvelle coupe de Colonster (tracés géologiques d'après Mottequin *et al.*, déposé). Fond cartographique PICC et MNT © SPW 2022.

3. Lithologies

3.1. Données lithologiques

La succession lithologique (illustrée par la Fig. 2b) est caractérisée par des alternances grésoschisteuses grano-décroissantes à caractère séquentiel bien marqué. Onze de ces séquences (de A à L) sont observables et aisément repérables sur les clichés photographiques, grâce aux alternances de couleurs que présentent les couches. La composition lithologique des séquences est semblable, et ne diffère que par l'importance relative prise par chacune des unités. De ce fait, la puissance mesurée de ces séquences varie entre 2,90 m et 9,95 m. La plupart des séquences ne dépasse pas les 5 m d'épaisseur. Les séquences E et I, levées banc à banc, sont très représentatives : elles sont illustrées ici comme référence pour les parties inférieure et supérieure de la coupe (Fig. 3). La succession E démarre par une unité stratifiée de 35 cm d'épaisseur qui expose des bancs décimétriques de grès moyennement à grossièrement grenu, légèrement arkosique, bleuté à violet puis lie-de-vin. L'unité suivante, épaisse de 165 cm, présente une granulométrie plus fine : grès fin à la base des bancs, évoluant vers de la siltite, micacée et bigarrée ou lie-de-vin. Vient ensuite une unité (50 cm d'épaisseur) de shale rouge puis bigarré contenant un banc lenticulaire de grès fin lie-de-vin. La partie supérieure de la séquence (195 cm) est composée de shales et siltites verdâtres, contenant des couches nodulaires

légèrement dolomitiques auxquelles succède de la siltite laminaire contenant de fines lamines millimétriques de grès et de dolomie jaunâtre.

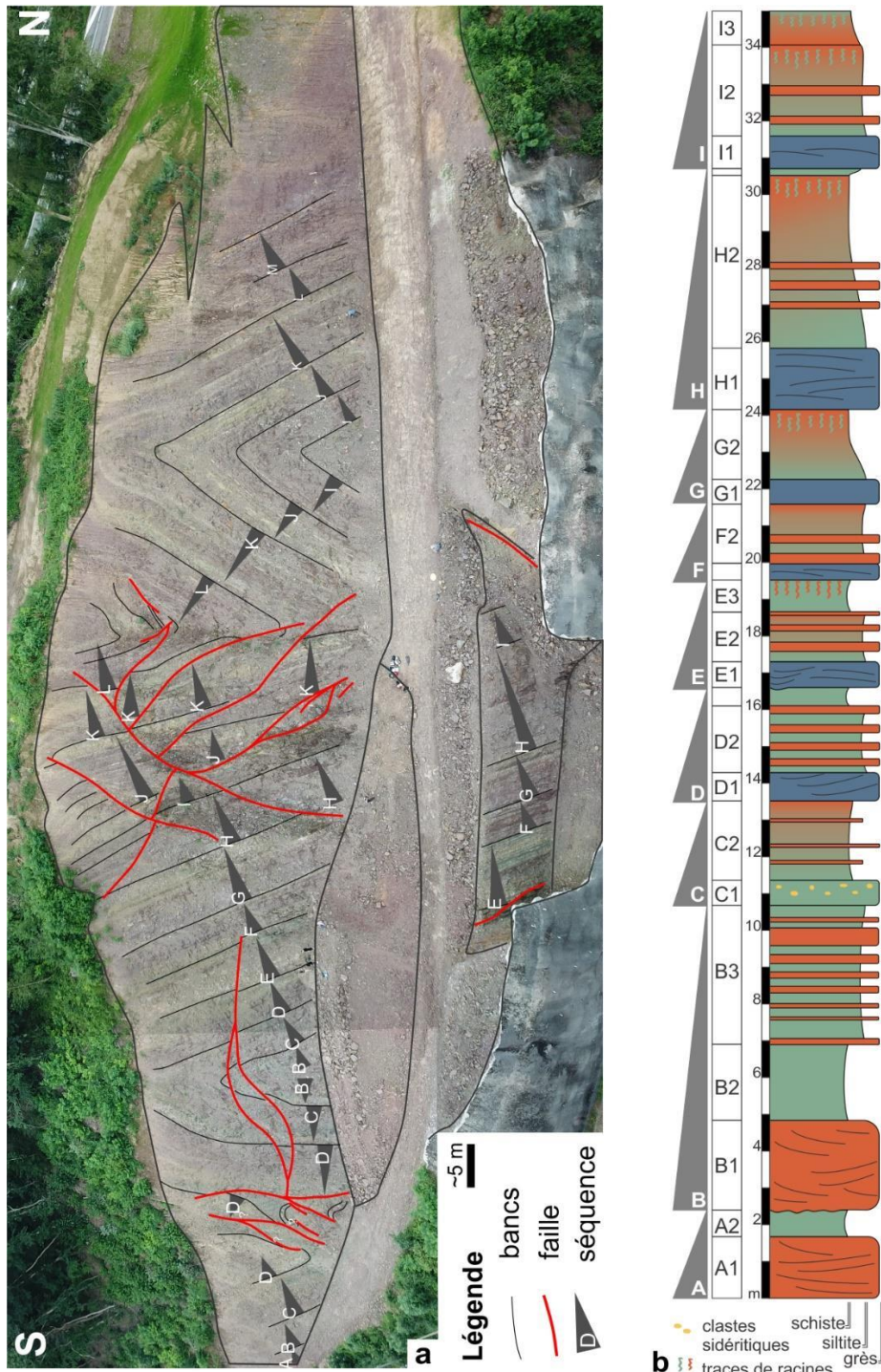


Figure 2. Lithologies observées ; a : photographie aérienne de la coupe sur laquelle les séquences lithologiques (A à L) sont repérées ; b : log général de coupe avec numérotation des unités lithologiques (à gauche) et des séquences grano-décroissantes (à droite).

La partie laminaire sommitale a livré des fragments de végétaux flottés (*Psilophyton*, *Taeniocrada*). La séquence I (Fig. 2b) débute par un banc de 15 cm de grès moyennement grenu et violacé, suivi d'une série de bancs pluri-décimétriques de siltite et shale lie-de-vin comportant des taches verdâtres, irrégulières à la base (Fig. 3b), puis plus régulières et d'allure verticale dans la partie supérieure de

cette unité (Fig. 3c). Ces taches verdâtres correspondent à des traces de racines et à des craquelures de dessiccation de type synérèse. Le dernier banc bigarré de cette unité comporte des petits nodules infra-centimétriques de sidérite limonitisée. L'unité supérieure de la séquence est un banc de 75 cm d'épaisseur de siltite verdâtre comportant des lamines millimétriques de grès et de dolomie primaire beige et jaunâtre (Fig. 3d), ainsi que de rares axes de végétaux flottés mal préservés.

3.2. Interprétation des lithologies

Les bancs gréseux marquant les bases des séquences qui ravinent systématiquement le sommet des séquences sous-jacentes associés à la morphologie en biseau de certains bancs, suggèrent leur mise en place dans un contexte de chenaux fluviaux. Les faciès schisteux et silteux bigarrés évoquent une plaine d'inondation sur laquelle les dépôts mis en place lors de crues, sont ensuite soumis à l'altération météorique, à la dessiccation et à la pédogenèse. Les taches verdâtres verticales observées dans les unités supérieures des séquences sont caractéristiques de racines, voire parfois de rhizocréations sidéritiques. Les unités dolomitiques couronnant les séquences sont interprétées comme des faciès de marais salins côtiers (*sabkha*) dans lesquels la dolomie primaire a précipité. Parfois, cette dolomie est associée aux rhizocréations et forme des dolcrètes (Fig. 3a). À notre connaissance, ces faciès n'ont jamais été interprétés de la sorte dans l'Emsien. Leur forte ressemblance avec certains dépôts du Famennien supérieur (par exemple dans Thorez *et al.*, 2006) suggère des processus sédimentaires et diagénétiques identiques ou très similaires. En résumé, les dépôts décrits dans cette coupe présentent des faciès de plaine d'inondation avec des chenaux et des complexes de paléosols. L'aspect séquentiel et granodécroissant des dépôts est vraisemblablement lié à des variations bathymétriques, en lien avec l'eustatisme, faisant avancer ou reculer la ligne du rivage de manière régulière. L'aspect tranché des limites lithologiques entre les séquences suggère une émergence et/ou une érosion des sommets.

4. Données structurales

4.1. Plis

À l'échelle régionale, la direction des axes de plis est E-O. Ils sont légèrement déjetés vers le sud et présentent un ennoyage faible vers l'est (8° d'après Pel, 1980). Les plis principaux observés dans la coupe dessinent deux anticlinaux séparés par un synclinal intermédiaire, faillé sur son flanc sud (Fig. 4). Leur longueur d'onde est de l'ordre de la vingtaine de mètres. La partie sud de la coupe montre un anticlinal et un synclinal de plus faible amplitude, fortement perturbés par les fractures et les glissements banc sur banc. L'anticlinal le plus au nord (« 1 » sur la Fig. 4b) est isopaque, droit à légèrement déjeté vers le nord (Fig. 4). Une partie de son flanc septentrional est fortement altérée et son extension vers le nord n'est pas connue. Le synclinal intermédiaire (« 2 » sur la Fig. 4b) est également légèrement déjeté vers le sud. Son flanc méridional concentre la déformation cassante et est découpé par une série de failles à forte pente sud à rejet vers le nord (voir 4.2.). L'anticlinal situé au sud (« 3 » sur la Fig. 4b) est aussi découpé par des failles à faible pente sud qui affectent son flanc méridional et sa charnière. Au sud de ces trois plis principaux, des plis de plus faible amplitude dessinent un synclinal pincé (« 4 » sur la Fig. 4b) auquel succède préservée entre deux failles (« 5 » sur la Fig. 4b). Cette partie de la coupe a traversé une zone très fracturée où toutes les surfaces des bancs sont couvertes de stries de glissement témoignant de décollements banc sur banc (Fig. 4). Enfin, l'extrémité sud de la coupe expose un synclinal droit dont le flanc nord est également faillé.

4.2. Failles

Deux familles de failles peuvent être distinguées (Fig. 4, 5). La première présente des plans assez irréguliers, à pente nord et dont l'inclinaison varie de 70° à 80° et dont la direction est est-ouest (N80E

à N85E). Elle correspond à la direction régionale de la fracturation (Vandenvén, 1979). La seconde famille, de direction semblable mais dont le pendage varie de 50° à 80° vers le sud, a vraisemblablement joué après la première famille puisque, dans un cas au moins, l'une de ces failles à pente sud recoupe les failles à pente nord. Vers l'ouest, Pel (1980) indique la présence de failles de direction similaire (N94E) mais de pendage beaucoup plus faible (une trentaine de degrés vers le nord ou vers le sud). Celles-ci correspondent peut-être aux tronçons les moins relevés des failles observées dans la coupe de Colonster. Ces accidents sont courbes et leur mouvement est principalement chevauchant.

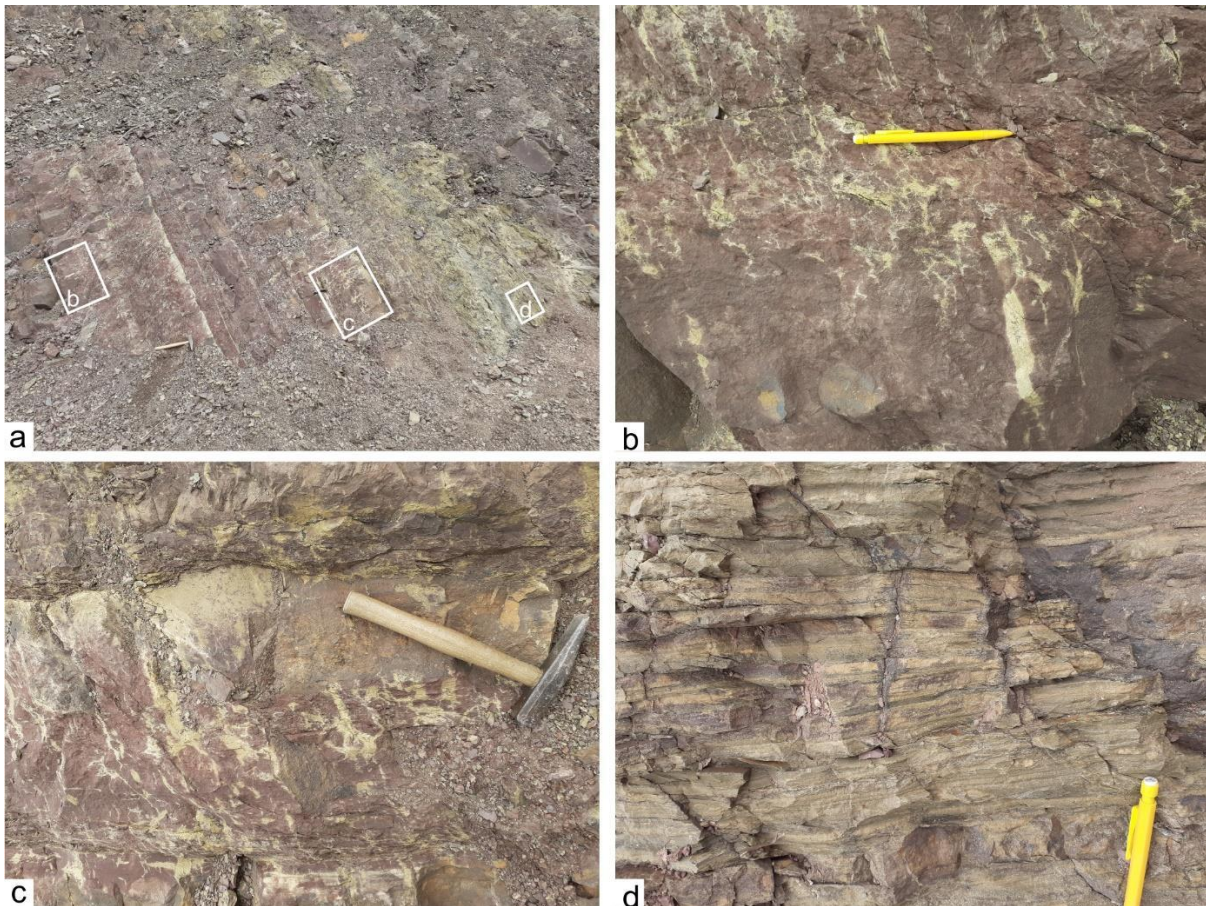


Figure 3. Illustration des faciès d'une séquence typique (séquence I des figures 2 et 3) ; a : vue générale débutant par des grès rougeâtres et finissant par un paléosol dolomitique (dolcrète) ; b-c : détail en vue rapprochée des rhizocréations dolomitiques dans le paléosol ; d : vue rapprochée de la dolomie primaire en plaquettes qui suggère un environnement de dépôt de type sabkha.

4.3. Schistosité et diaclases

La schistosité est très développée dans les roches à grain fin et à caractère argileux où elle montre typiquement une direction N75E à N85E et une pente de 70° à 80° vers le sud (Fig. 5). Dans les couches gréseuses, la schistosité a tendance à se réfracter ou à se résorber. Les diaclases sont abondantes, particulièrement dans les zones intensément failées. Elles présentent des directions quasiment parallèles (N60E à N80E) ou perpendiculaires (N170E) aux plans de faille, ainsi que des pendages très redressés (80° à 85°). Ce sont principalement les joints J3 de Pel (1980). Les zones de la coupe les plus intensément fracturées montrent des stries de glissement, tant sur les plans de stratification, de schistosité que de diaclases, suggérant un mouvement ultérieur au développement de celles-ci.

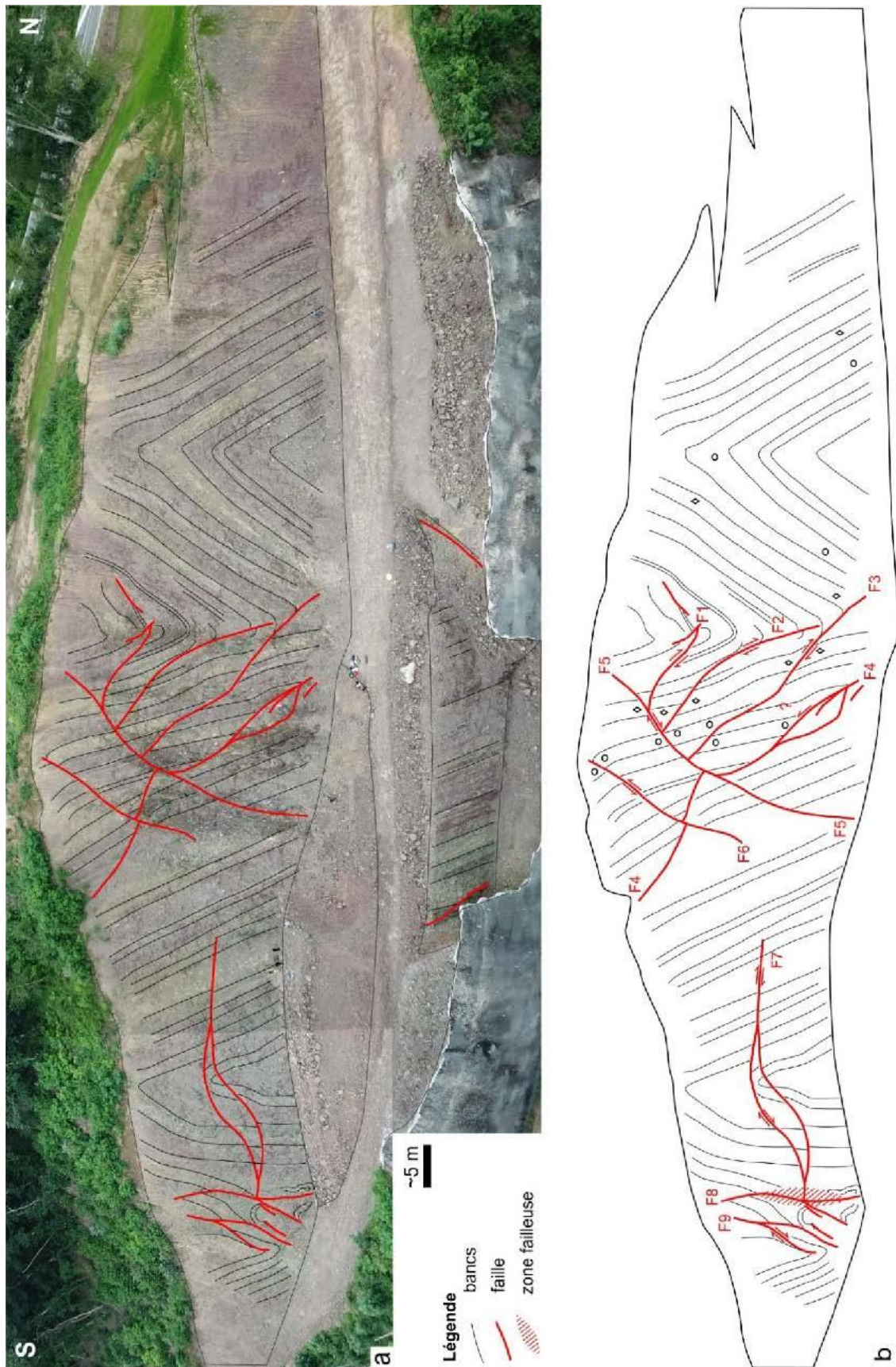


Figure 4. Schéma structural de la coupe ; a : vue aérienne de la coupe avec position des failles principales ; b : interprétation des failles et de leur rejet. Certains bancs repères indiqués par des ronds et des losanges permettent les raccords entre les flancs de plis.

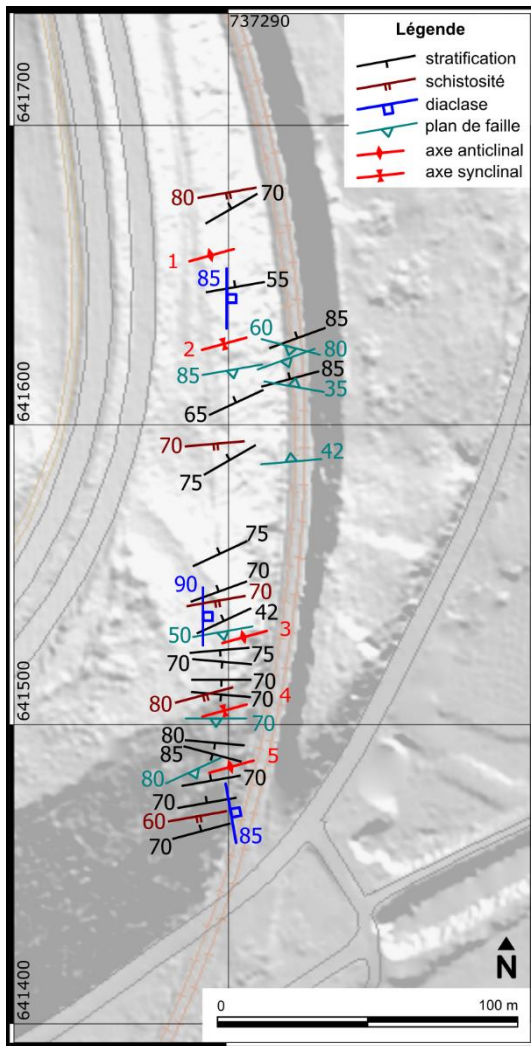


Figure 5. Extrait de carte localisant les principales mesures de direction et pendage des plans de stratification, de schistosité et de diaclase, ainsi que les plans de faille et les charnières axiales. Fond cartographique PICC et MNT © SPW 2022, LB08.

5. Conclusions

La nouvelle coupe entre Sainval et Colonster expose une partie de la formation emsienne de Burnot particulièrement tectonisée, affectée par une succession serrée de plis et découpée par de nombreuses failles. Le mode de déformation développé dans la coupe nous renseigne sur le style tectonique affectant de façon plus large les couches dans cette région proche de la Faille eifélienne. Les faciès schisto-gréseux observés montrent une cyclicité très marquée, chaque cycle débutant par des grès moyennement ou grossièrement grenus, surmontés par des siltites lie-de-vin ou bigarrées, elles-mêmes coiffées par des paléosols dolomitiques.

6. Références

Mottequin B., Marion J.-M. et Delcambre B. (déposé). Carte géologique de la Wallonie : Seraing – Chênée (42/5-6) à l'échelle du 1/25 000 et sa notice explicative. Service public de Wallonie Agriculture, Ressources naturelles et Environnement, Namur.

Fourmarier P., 1910a. Notice explicative de la planchette Chênée (no 134). Service géologique de Belgique, Bruxelles, 38 p.

Fourmarier P., 1910b. Le Coblencien au sud de Liège. Annales de la Société géologique de Belgique, 37, 205-218.

Fourmarier P., 1940. Les variations de faciès et de puissance du Dévonien moyen entre Liège et l'Amblève. Annales de la Société géologique de Belgique, 63, 344-354.

Fourmarier P., 1950. Compte-rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique et de la Société belge de Géologie, Paléontologie et Hydrologie, tenue à Liège, Theux et Spa du 15 au 18 septembre 1950. Annales de la Société géologique de Belgique, 73, 150-218.

Liégeois R., 1953. Découverte de nouveaux gisements de plantes dans le Dévonien de la Belgique et leur signification stratigraphique. Annales de la Société géologique de Belgique, 77, 135-166.

Pel J., 1980. Structurologie de l'Éodévonien du campus universitaire du Sart Tilman (Liège). In Hommage à Léon Calémbert. Edition Thone, Liège, 231-239.

Thorez J., Dreesen R. et Streel M., 2006. Famennian. Geologica Belgica, 9/1-2, 27-45.

Vandenvén G., 1979. Géologie de l'autoroute E9 entre Chênée (Liège) et Beaufays. Annales de la Société géologique de Belgique, 101, 121-126.

Nom	Planche IGN	Identifiant SGW	X LB08	Y LB08
Coupe de Sainval à Colonster	42/6	4261865	De 737 272 à 737 262	De 641 316 à 641 487