

ANNEXES :
PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES
CARTES STRUCTURALES & COUPES

PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

Planche 1

Photos pour la description lithologique des séries alternées calcaires-schistes.

Planche 2

Photos pour la description géométrique des intercalations crinoïdiques.

Planche 3

Photos pour la description lithologique des noyaux dolomitiques.

Planche 4

Photos pour l'analyse des joints stylolithiques.

Planche 5

Photos pour l'analyse de veines diagénétiques.

Planche 6

Photos pour l'analyse des veines tectoniques.

Planche 7

Photos pour l'analyse des clivages tectoniques et de leurs relations avec S_0 .

Planche 8

Photos pour l'analyse des structures tectoniques de Feux-Vilaine à St-Pierre.

Planche 9

Photos de calcmylonites dans les calcaires waulsortiens.

Planche 10

Photos pour l'étude qualitative de la déformation des crinoïdes.

ANNEXES CARTOGRAPHIQUES

Annexe 1 : Carte structurale de Furfooz (1/5000^{ème}).

Annexe 2 : Coupes sériées de Furfooz.

Annexe 3 : Carte structurale d'Ardmore (1/2500^{ème}).

Annexe 4 : Carte structurale de Loughbeg (1/5000^{ème}).

Annexe 5 : Carte structurale de Muckross (1/5000^{ème}).

PLANCHE 1

1/A : Furfooz, Affl. 28 (Gare de Gendron-Celles) - Lame FB 35 Calcschistes de Maurenne.

Echelle = 1 mm

Aspect caractéristique des calcschistes avec un clivage espacé au sein d'un *wackestone* calcaire à éléments détritiques et calcitiques. Notez les veines intersectées par ce clivage.

1/B : Furfooz, Affl. 28 (Gare de Gendron-Celles) - Lame FB 46 Calcschistes de Maurenne.

Echelle = 1 mm

Agrandissement d'un domaine clivé présentant le joint typiquement non suturé et le réalignement léger à modéré des pièces calcitiques et/ou détritiques.

1/C : Ardmore, Black Rock Section 5 - Lame FB 298 *Ballysteen Formation*.

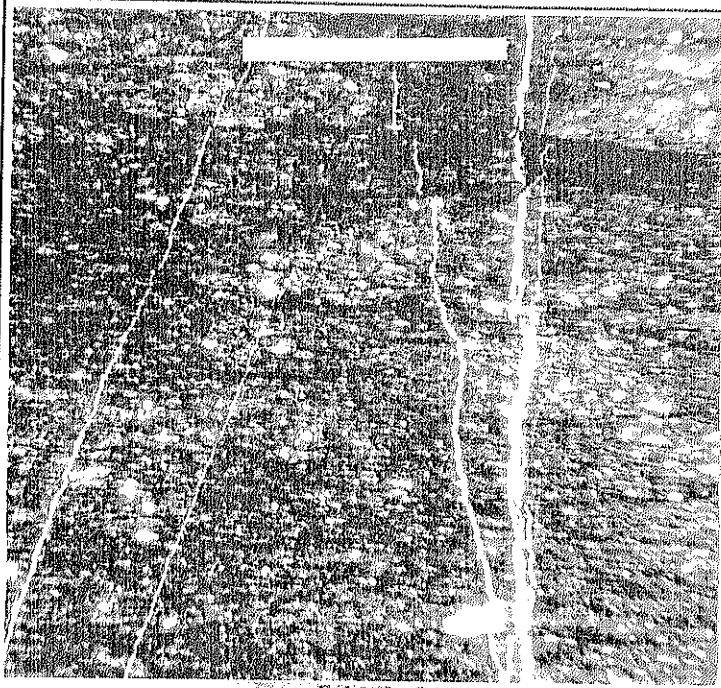
Echelle = 0.5 mm

Clivage caractéristique des calcaires de la *Ballysteen Formation* avec des domaines clivés très plats et d'autres anastomosés à lenticulaires.

1/D : Ardmore, Black Rock Section 5 - Lame FB 297 *Ballysteen Formation*.

Echelle = 1 mm

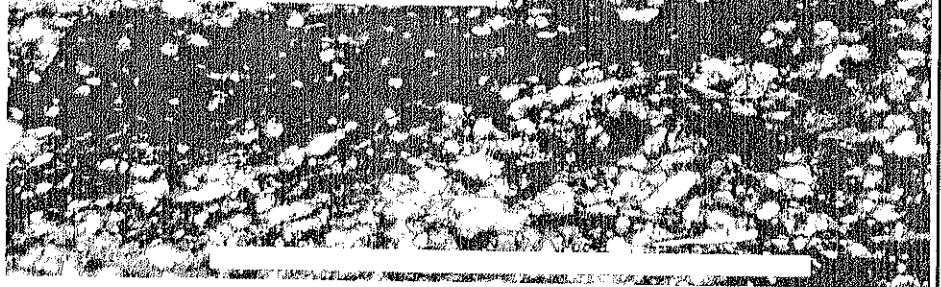
Agrandissement dans une zone lenticulaire plus clivée de ce calcaire où l'espacement entre les domaines clivés est inférieur à 0.05 mm.



A



B



C



D

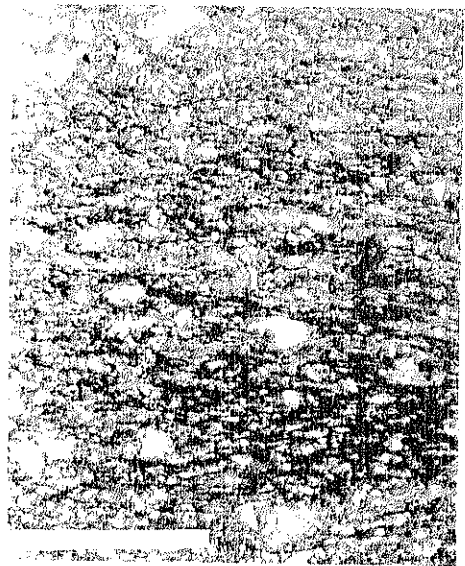


PLANCHE 2

2/A : St-Pierre, front de taille NE-SW du paller - 80 m de la carrière de Feux-Vilaine, à 40 m du bord SW de la coupe.

Echelle = 2-m déplié sur 180 cm

Vue en coupe selon le front de taille de l'intercalation crinoïdique boudinée au sein de la série stratifiée.

2/B : St-Pierre, front de taille NE-SW du paller - 80 m de la carrière de Feux-Vilaine, à 40 m du bord SW de la coupe.

Echelle = 20 cm

Agrandissement de l'intercalation crinoïdique boudinée : notez la calcite de recristallisation dans les resserrements interboudins et les veines en échelon.

2/C : Furfooz, Affl. 28 (Gare de Gendron-Celles) - Base du Waulsortien (fig. 2.8).

Echelle : 2-m

Intercalation crinoïdique stratifiée du Facès de Bayard entre des lentilles waulsortiennes massives (pendage de S_0 souligné par les traits noirs).

2/D : Furfooz, Affl. 28 (Gare de Gendron-Celles) - Base du Waulsortien (fig. 2.8).

Echelle = 2-m

Intercalation crinoïdique stratifiée du Facès de Bayard (à gauche) en contact avec une lentille waulsortienne massive (pendage de S_0 souligné par les traits noirs).

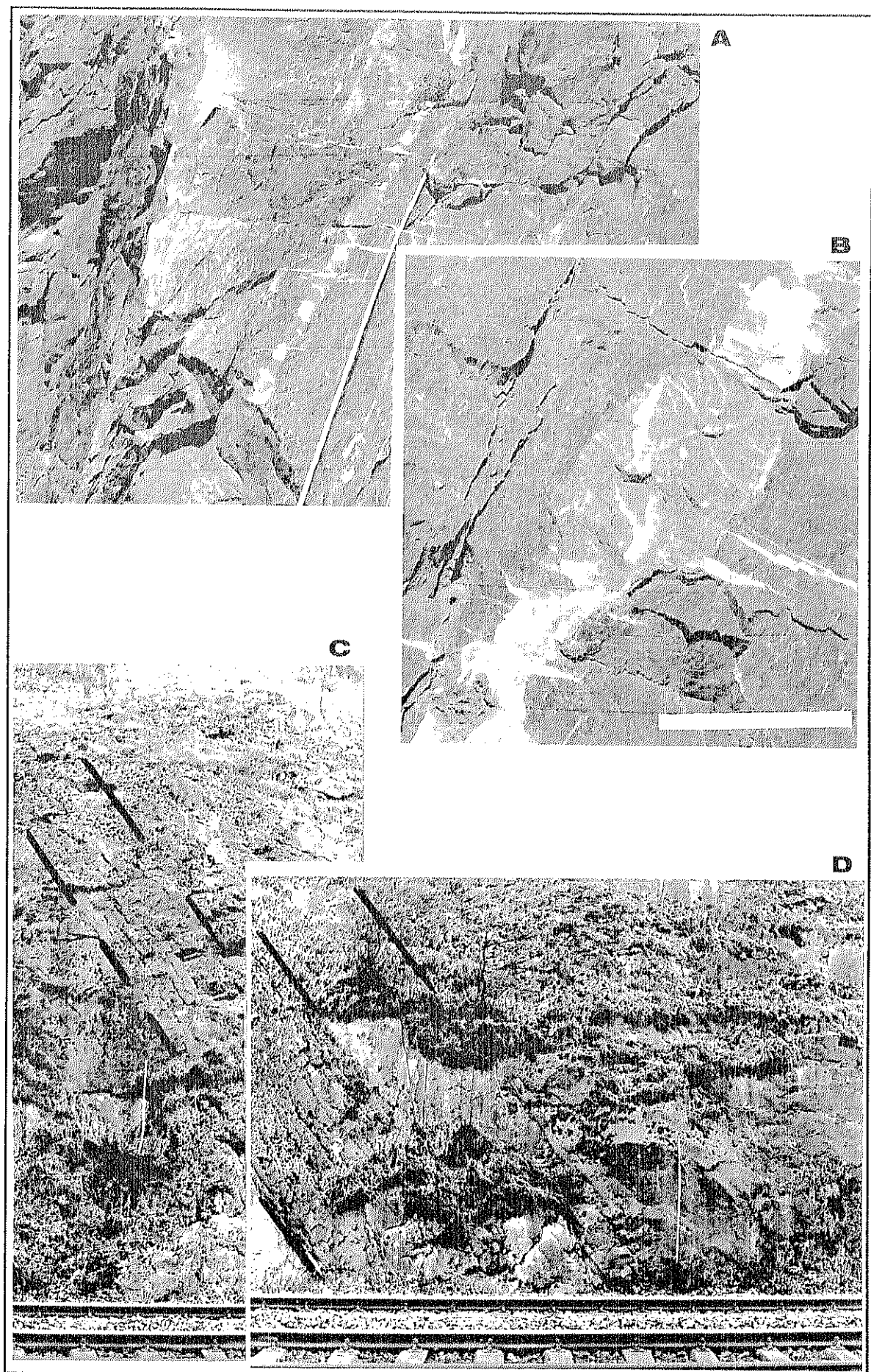


Planche 2

PLANCHE 3

3/A : Furfooz, Affl. 12 (Ravin des Vaux) - Lame FB 16 Facières de Leffe.

Echelle = 1 mm (coloration de la calcite à l'alizarine)

Remplacement incomplet du calcaire et d'une veine par des grains de dolomite à forme enhédrale et distribution quasi unimodale de la taille.

3/B : Furfooz, Affl. 13 (Ravin des Vaux) - Lame FB 22 Waulsortien.

Echelle = 0,5 mm

Agrandissement de grains de dolomite en bordure d'une pièce calcitique maclée : distribution polymodale des grains et forme subhédrale de leurs contours.

3/C : Furfooz, Affl. 44 (Ri des Forges) - Lame FB 86 Waulsortien.

Echelle = 1 mm

Dolomitisation par remplacement mimétique de calcites sparitiques dans une cavité et distribution polymodale de la taille des grains de dolomite dans le calcaire.

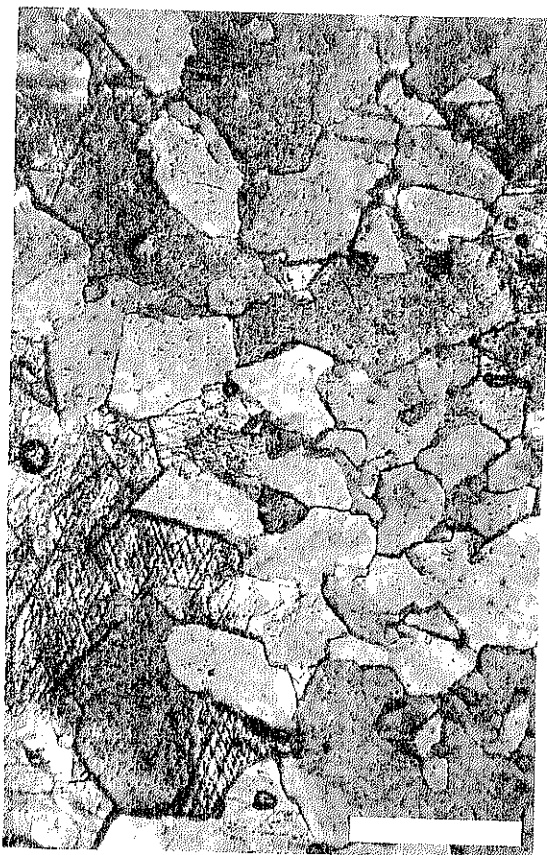
3/D : Furfooz, Affl. 28 (Gare de Gendron-Celles) - Ech. FB 36 Calcaire de Bayard.

Echelle = 1 cm

Aspect caractéristique d'une dolomitisation quasi complète d'une encrinite, seules les pièces crinoïdiques sont préservées de cette dolomitisation.



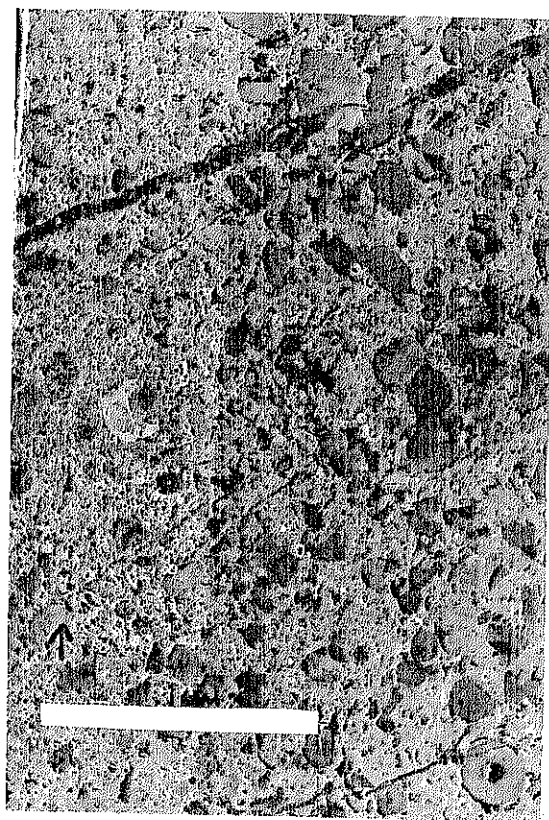
A



B



C



D

PLANCHE 4

4/A : Furfooz, Affl. 28 (Gare de Gendron-Celles) - FB 39 Base d'une lentille waulsortienne.

Echelle = 1 cm

Exemple caractéristique de joints stylolithiques composites du type **B 2**, parallèles à obliques à la stratification.

4/B : Furfooz, Affl. 63 (Ravin Rose) - FB 74 Faciès de la Mollignée.

Echelle = 1 mm

Exemple caractéristique d'un stylolithite d'origine tectonique : notez son obliquité à la stratification (ici subhorizontale) et ses pics de forme conique.

4/C : Furfooz, Affl. 45 (Chemin des crêtes) -FB 125 Transition Leffe - Mollignée.

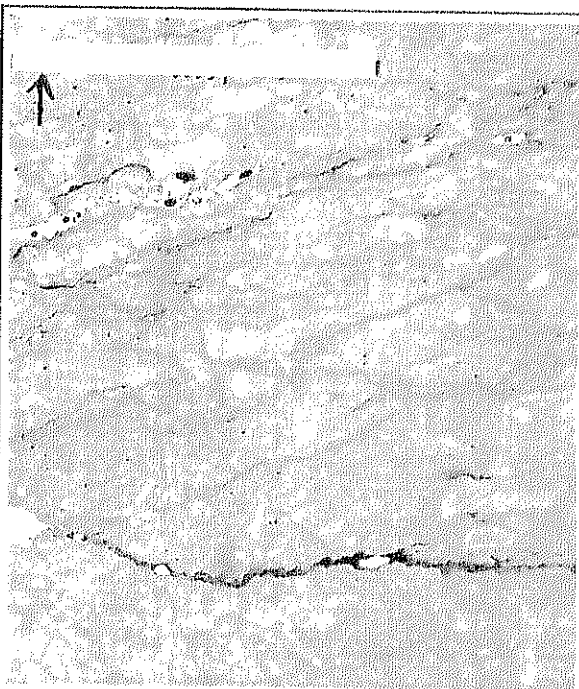
Echelle = 1 mm

Niveau microbrèche d'origine synsédimentaire ou diagénétique qui montre des intersections de veines par des joints stylolithiques anastomosés.

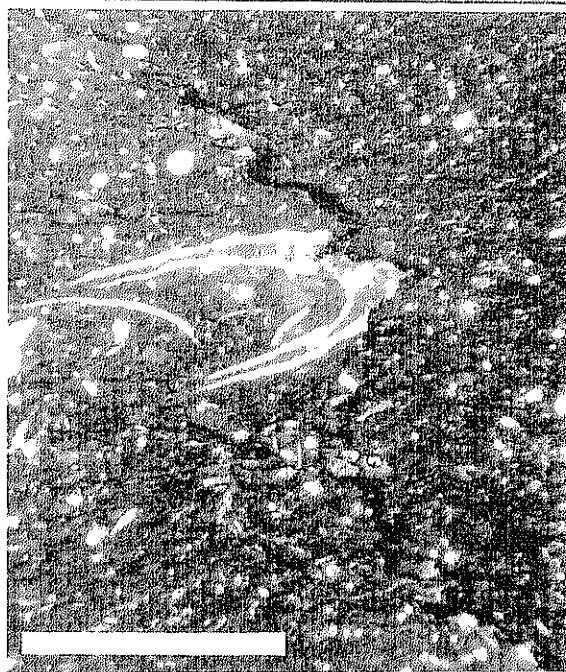
4/D : Ardmore, Section 3 - FB 295 *Waulsortian Limestones*.

Echelle = 1 mm

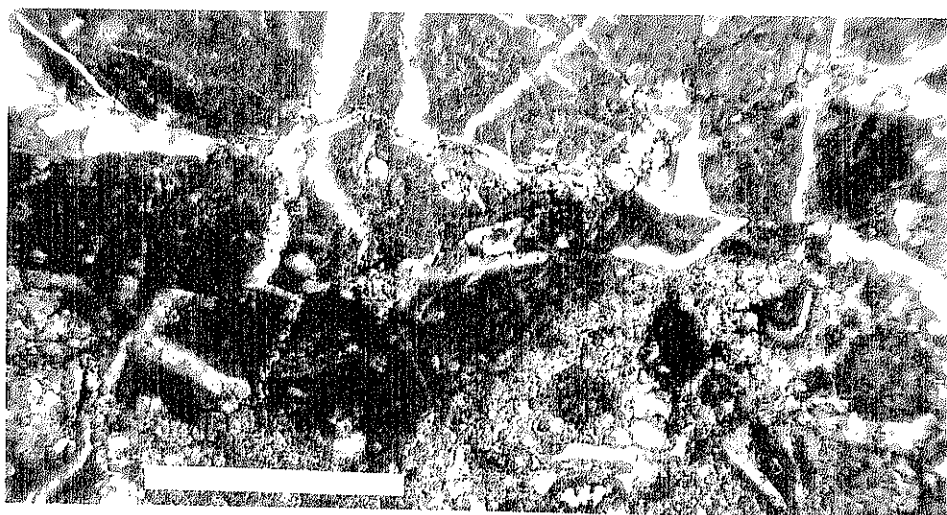
Joints stylolithiques dont un contourne un petit agrégat dolomitique (coin inf. droit) et qui intersectent des veines diagénétiques.



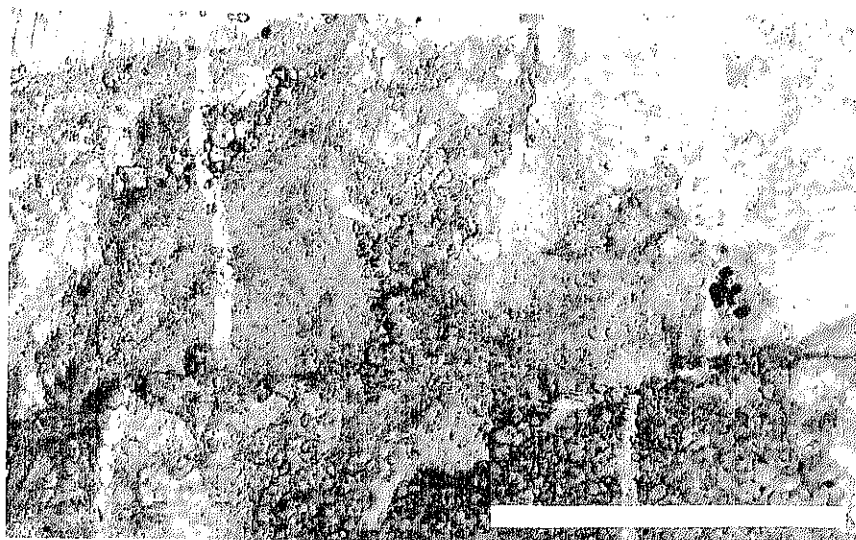
A



B



C



D

PLANCHE 5

5/A : Furfooz, Affl. 4 (Ravin des Vaux) - Lame FB 6 Faciès de Leffe.

Echelle = 1 mm

Relation typique de veines diagénétiques avec les stylolithes où l'on voit le joint recoupé brutalement la veine.

5/B : Furfooz, Affl. 54 (Route de Vêve) - FB 67 Faciès de la Mollignée.

Echelle = 0.1 mm

Veine diagénétique de dilatation dont on voit l'ouverture progressive avec de fines calcites perpendiculaires aux parois.

5/C : Furfooz, Affl. 54 (Route de Vêve) - FB 67 Faciès de la Mollignée.

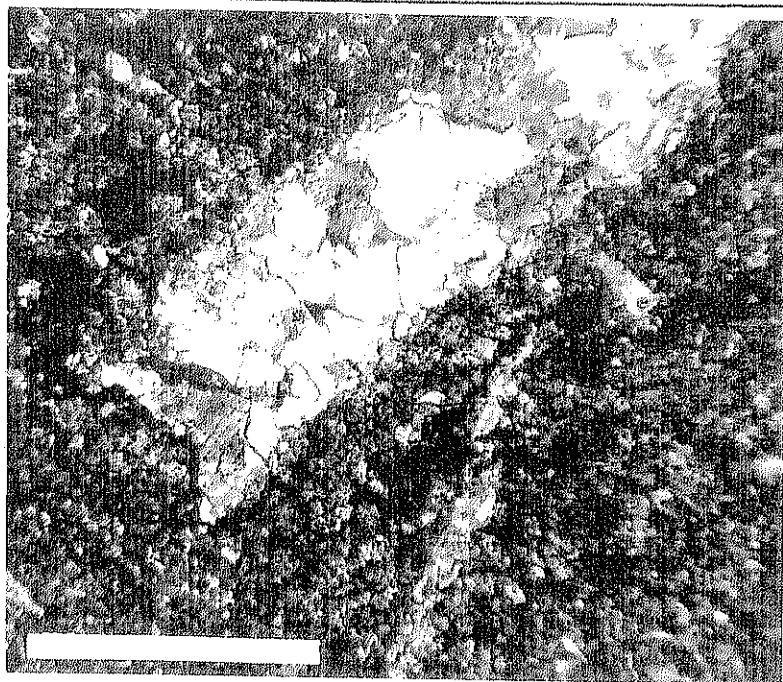
Echelle = 0.5 mm

Veine diagénétique de dilatation vue dans son ensemble et dont on voit l'ouverture progressive et les macles de la calcite.

5/D : Furfooz, Affl. 37 (Écartement des cavernes) - FB 43 Calcschistes de Maurenne.

Echelle = 0.5 mm

Veine difforme d'origine probablement diagénétique où la relation d'âge avec le clivage est délicate à déterminer.



A



B



C



D

PLANCHE 6

6/A : Furfooz, Affl. 9 (Ravin des Vaux) - FB 13 Faciès de la Mollignée.

Echelle = 0.5 mm

Veine tectonique en extension rapide, identifiée comme faisant partie d'un réseau NW-SE à N-S postérieur au plissement dans le Ravin des Vaux.

6/B : Furfooz, Affl. 22 (Ravin de Flaya) - FB 30 Faciès de la Mollignée.

Echelle = 0.25 mm

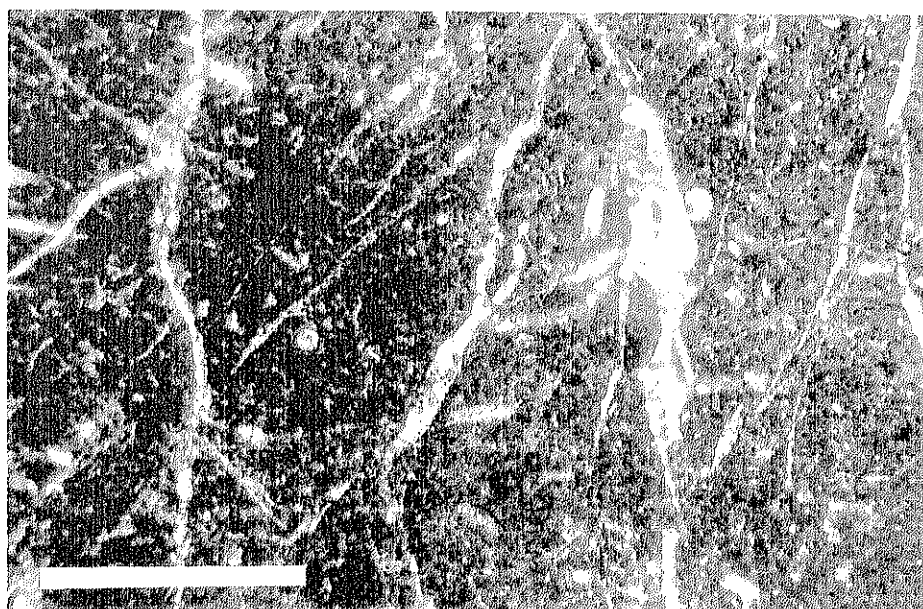
Deux réseaux de veines montrent ici une nette relation d'âge, les microfractures, par endroit cristallisées, décalant un réseau plus grossier.

6/C : Furfooz, Affl. 60 (Route de Vêve) - FB 72 Faciès de la Mollignée.

Echelle = 1 mm

Brèche tectonique affectant les calcaires près de la faille Chaleux-Vêve où l'on voit les réseaux de veines et recristallisation de calcite sans orientations précises.

6 suite -->



C

PLANCHE 6

6/D : Furfooz, Affl. 9 (Ravin des Vaux) - FB 13 Faciès de la Mollignée.

Echelle = 0.5 mm

Agrandissement des extrémités de veines en échelon par extension liées au développement d'une charnière de pli parasite.

6/E : Bouère, vue en plan à l'avant-front de la carrière du Jars - Calcaire de Bouère.

Echelle : longueur de la Freiberg 16 cm

Zone de veines en échelon et veine oblique plus récente caractéristique des déformations en extension et cisaillement dans cette carrière.

6/F : Ardmore, vue en plan sur des affleurements côtiers de la Section 3 - *Waulsortian Limestones*.

Echelle : partie blanche ou jaune du 2-mètre de 10 cm

Set conjugué, dénommé **f-g** dans le texte, de veines en échelon typiques d'un développement par propagation à partir fractures parentales en extension.

6/G : Ardmore, vue en plan des affleurements côtiers de la Section 4 - *Waulsortian Limestones*.

Echelle : porte-mine d'une longueur de 15 cm

Zone de veines en échelon, dénommée **I** dans le texte, typique d'un développement en cisaillement à sens de rotation dextre.

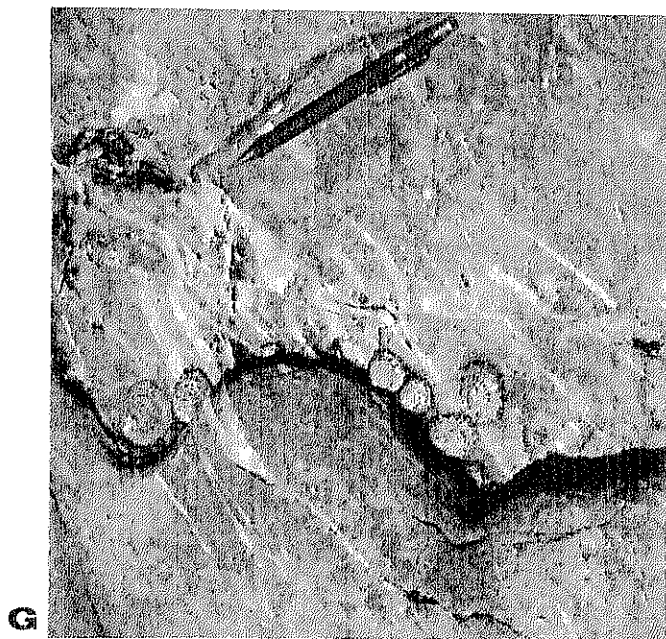
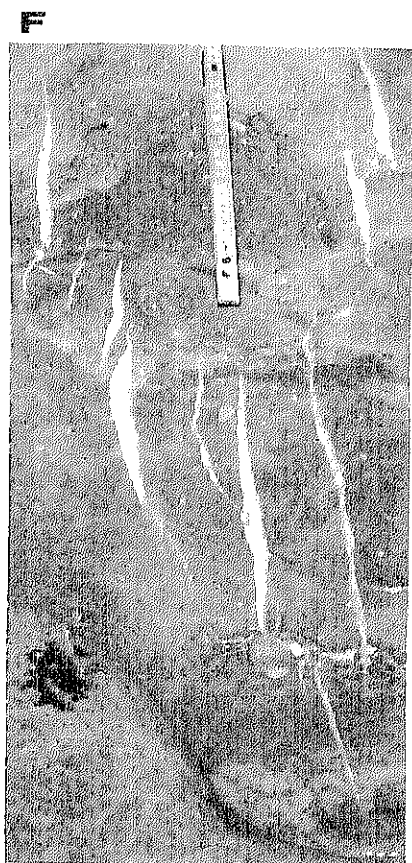
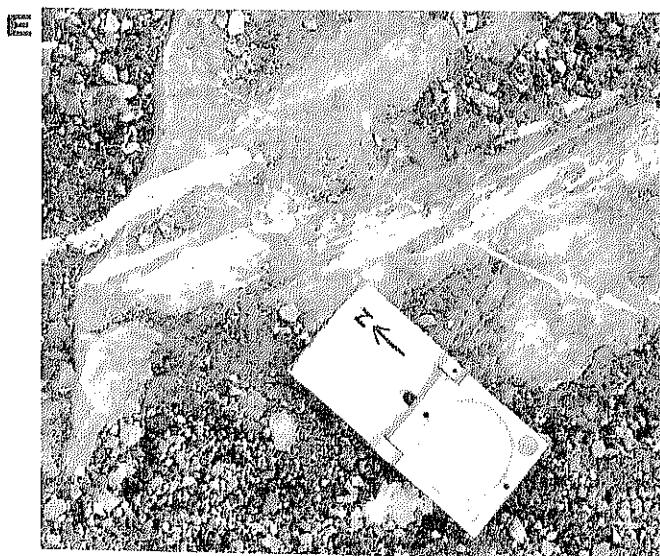


PLANCHE 7

7/A : Furfooz, Affl. 28 (Gare de Gendron-Celles) - Calcschistes de Maurenne.

Echelle = un segment du 2-m fait 20 cm

Aspect caractéristique de la schistosité dans les Calcschistes de Maurenne : pente inclinée et perturbation aux limites de couches.

7/B : Furfooz, Affl. 28 (Gare de Gendron-Celles) - Schistes à Peracuta.

Echelle : Marteau de 33 cm

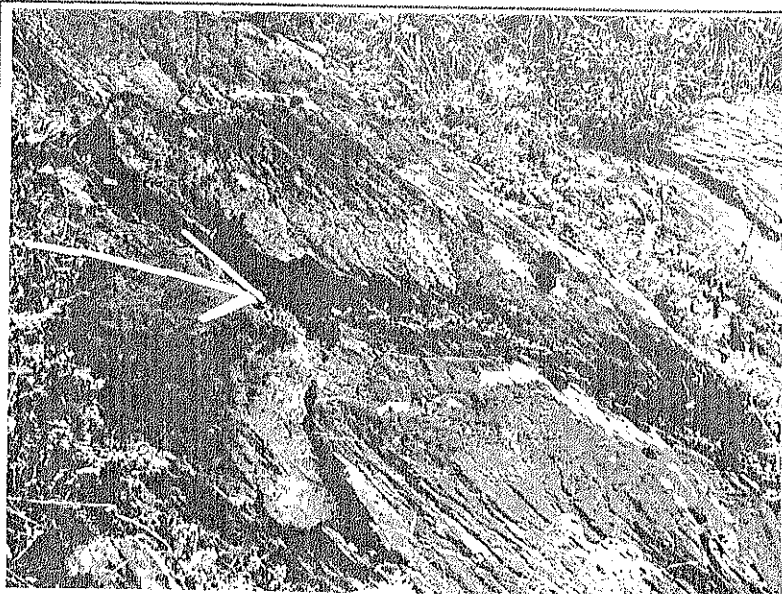
Les relations S_0 - S_1 de flanc inverse montrent le clivage plan-axial régional incliné vers le sud et la pente subverticale des bancs.

7/C : Loughbeg, affluement côtier vu en plan à la pointe sud Loughbeg Point - *Waulsortian Limestones*.

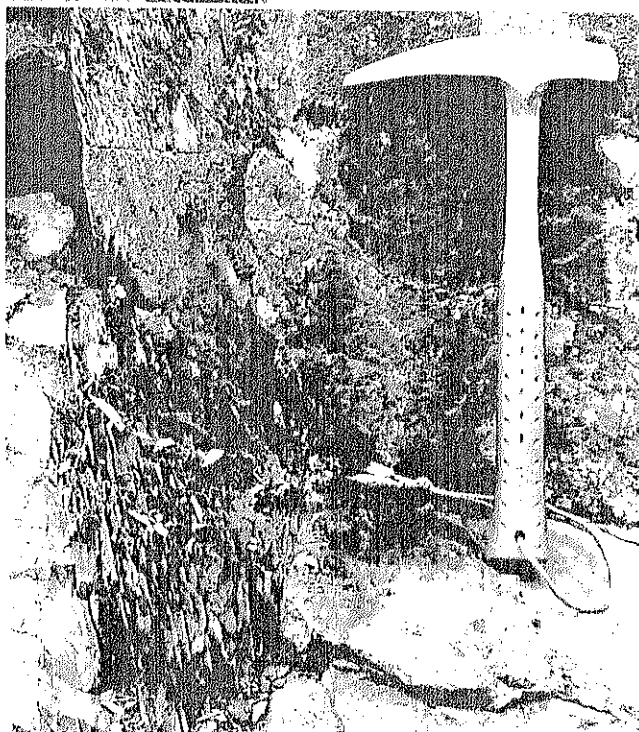
Echelle = 2-m déplié sur 40 cm

Aspect caractéristique du clivage plan-axial dans les zones d'étirement : notez la déformation par entraînement de la veine.

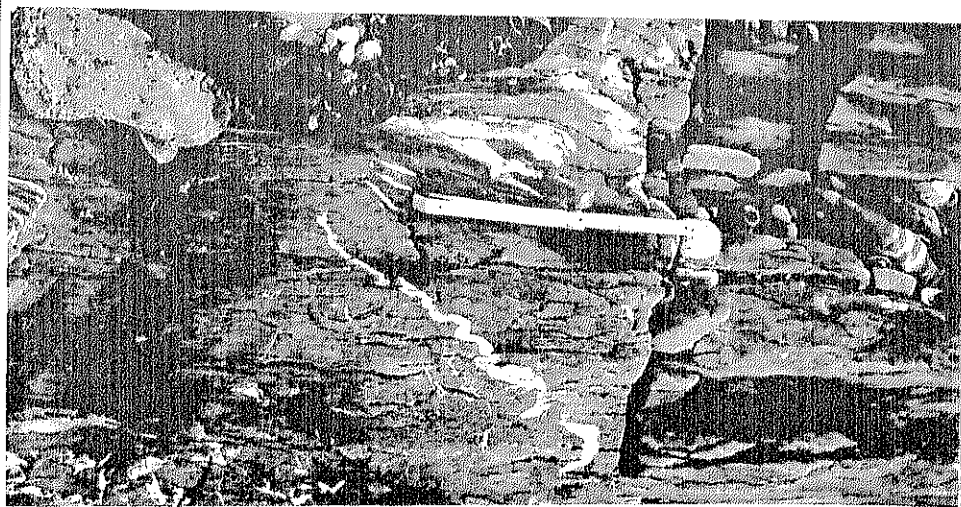
7 suite -->



A



B



C

PLANCHE 7

7/D : Ardmore, Black Rock Section 5 - Lame FB 298 *Ballysteen Formation*.

Echelle = 0,5 mm

Une passée plus fossilifère marquant la stratification est ici quasi perpendiculairement intersectée par le clivage tectonique.

7/E : Ardmore, affleurement côtier vu en plan dans la Section 3 - *Waulsortian Limestones*.

Echelle : porte-mine d'une longueur de 15 cm

Le clivage de fracture se marque entre autres dans les calcaires waulsortiens par un tronçonnement oblique des niveaux marqueurs de la stratification.

7/F : Ardmore, affleurements côtiers de la Section 5 à Black Rock - *Ballysteen Formation*.

Echelle : l'auteur l

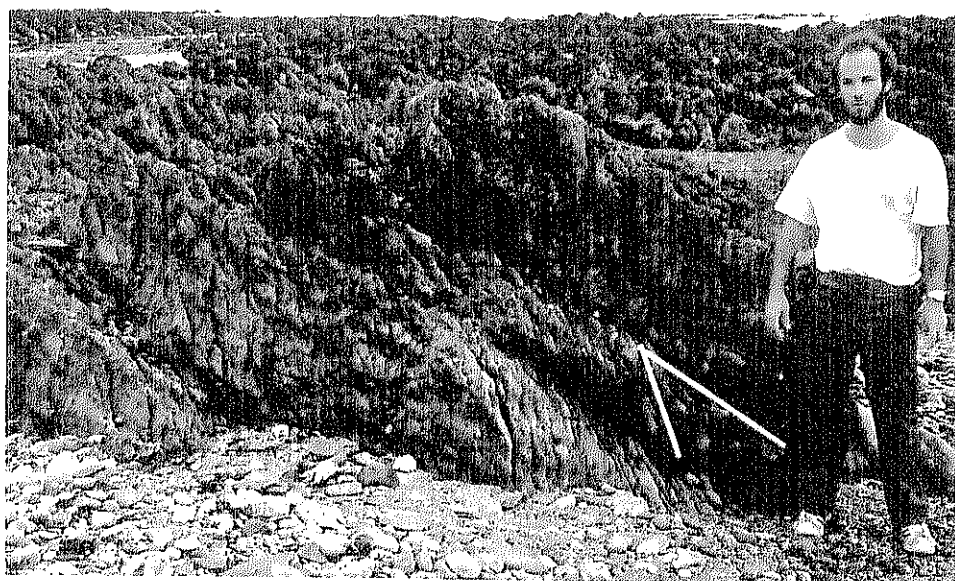
Réfraction, avec entraînement caractéristique aux limites de couches durant la flexion, du clivage tectonique néoformé durant le raccourcissement.



D



E



F

PLANCHE 8

8/A : St-Pierre, front de taille SE-NW du paller - 40 m de la carrière de Feux-Vilaine.

Echelle : hauteur du front de taille de ± 20 m

Faïlle normale d'attitude N 45°E, 55°SE mettant en contact les faciès waulsortiens (en clair) avec des faciès schisto-gréseux du Cûlm inférieur (en foncé à droite).

8/B : St-Pierre, front de taille NE-SW du paller - 80 m de la carrière de Feux-Vilaine, à 25-30 m du bord SW de la coupe.

Echelle = 2 m (voir **8/D**) et porte carte de 30 x 40 cm

Vue générale de la petite lentille isolée au sein de la série stratifiée dont on a ici une représentation par le dégagement des bancs situés sur son dos.

8/C : St-Pierre, front de taille NE-SW du paller - 80 m de la carrière de Feux-Vilaine, à 115 m du bord SW de la coupe.

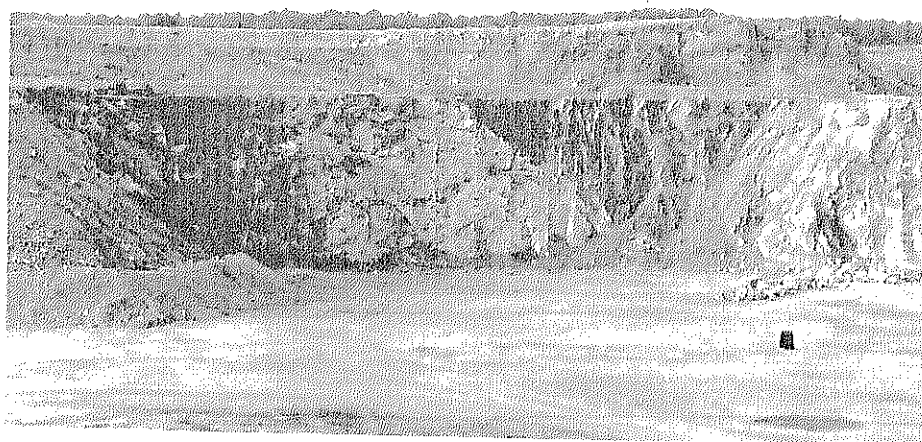
Echelle : crayon de ± 15 cm

Stries de glissement à pente 8°, N 74°E et sens de déplacement sénestre vers l'est, datées de la première génération de mouvements ayant rejoués sur les plans de stratification.

8/D : St-Pierre, front de taille NE-SW du paller - 80 m de la carrière de Feux-Vilaine, à 25-30 m du bord SW de la coupe.

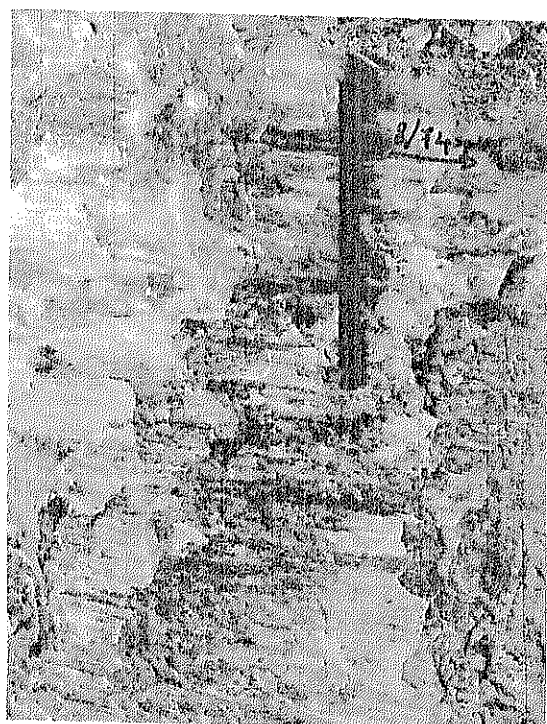
Echelle = 2 m

Détail de la déformation par cisaillement et fracturation des bancs de la série stratifiée lors de leur interaction avec la lentille isolée.

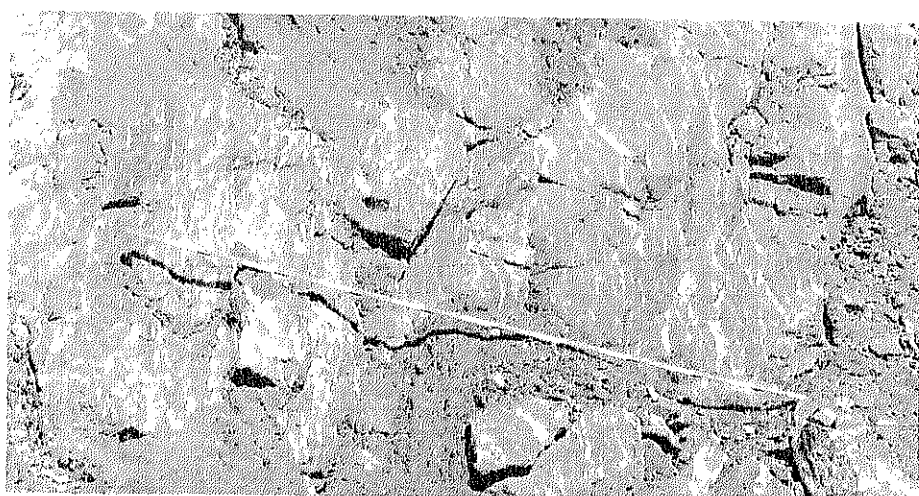


A

B



C



D

PLANCHE 9

9/A : Furfooz, Affl. 76 (Montagne de Chalet Affl. 44 de Bouw) - Lame PB 423 Waulsortien.

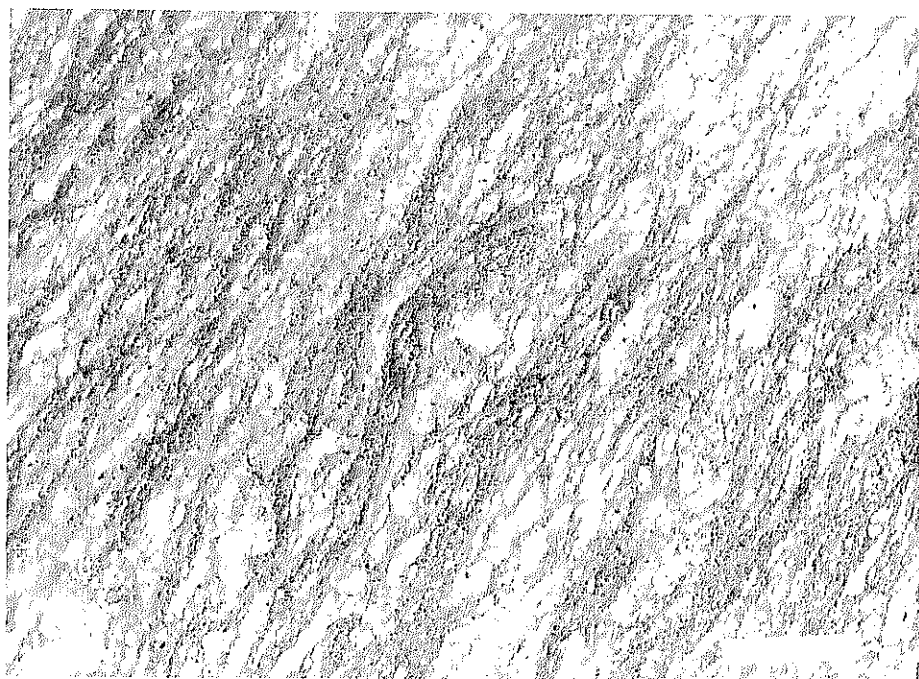
Echelle = 1 mm

Étirement ductile du type 3 - calcémylonites - de la zone de cisaillement ZC 1 où l'on voit les grains plus grossiers de calcite très étirés et le clivage qui les contourne.

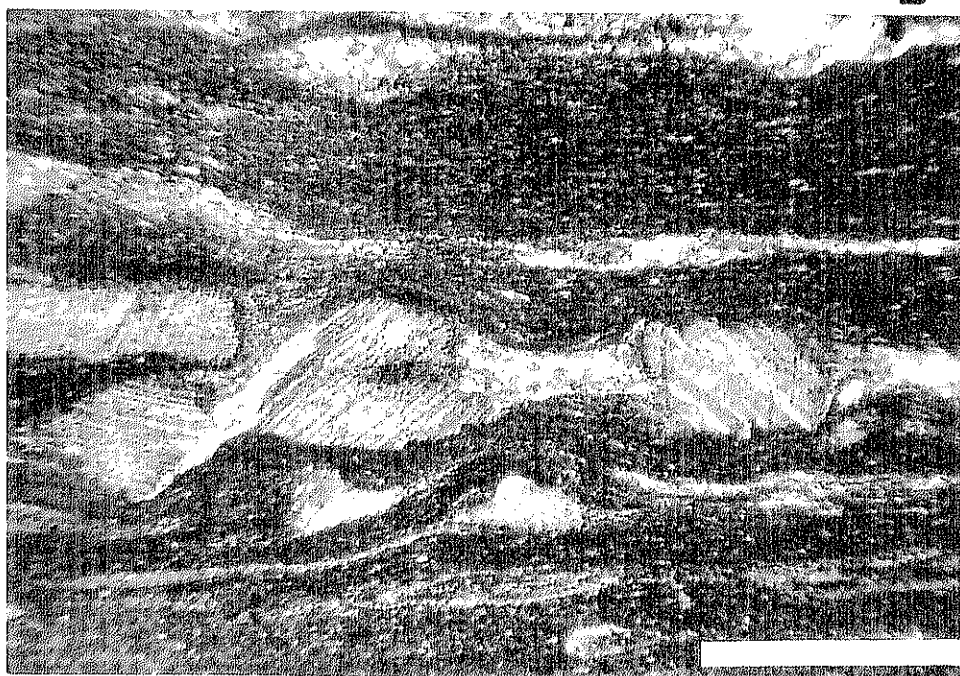
9/B : Loughbeg, au sud de Golden Rock - FB 289 Limite de *Ballysteen Fm & Waulsortian Lst.*

Echelle = 1 mm

Étirement du type 3 dans le Sud de l'Irlande où l'on voit les crinoïdes, en relais et séparés par une calcite claire de recristallisation, contournés par l'éirement de la matrice boueuse.



A



B

PLANCHE 10

10/A : Furfooz, Affl. 28 (Gare de Gendron-Celles) - Ech. FB 36 Calcaire de Bayard.

Echelle = 1 mm

Crinoïde intact de toute déformation au sein de la dolomie. Notez les veinules diagénétiques, les ciments syntaxiaux préservés et les grains de dolomite dans son axe.

10/B : Furfooz, au sud du Ravin de Flaya - Ech. FB 87 Waulsortien.

Echelle = 0.5 mm

Crinoïde légèrement déformé dont les macles montrent un début de flexuration et de *kinking* (suivant une bande NW-SE au milieu).

10/C : Furfooz, Affl. 76 (Montagne de Chalet Affl. 44 de Bouw) - Lame PB 416 Waulsortien.

Echelle = 0.5 mm

Crinoïde d'un échantillon de la zone de cisaillement ZC 1 dont la déformation des macles se marque par une flexuration caractéristique de forme sigmoïde.

10/D : Furfooz, Affl. 75 (Montagne de Chalet Affl. 50 de Bouw) - Lame PB 471 Waulsortien.

Echelle = 0.5 mm

Crinoïde d'un échantillon de la zone de cisaillement ZC 3 pour lequel on note surtout un *kinking* très prononcé des macles.

10 suite -->

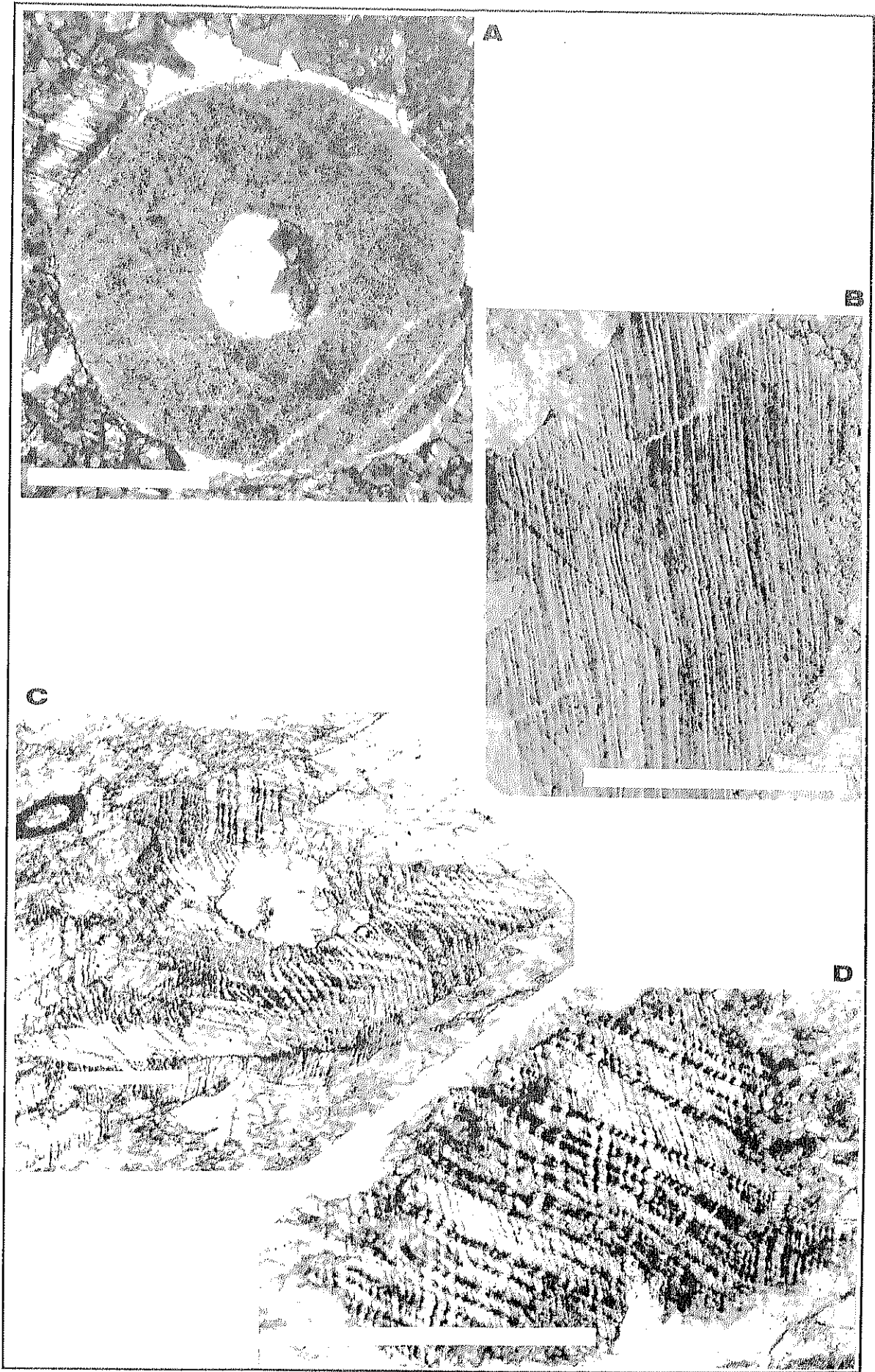


Planche 10

PLANCHE 10

10/E : Furfooz, Affl. 73 (Montagne de Chalet) - Ech. FB 98 Waulsortien.

Echelle = 0.5 mm

Fracturation avec remplissage de micrite néomorphique très caractéristique des crinoïdes lors d'un stade postérieur au maclage (ou parfois de la flexuration).

10/F : Ardmore, extrémité SW Section 1 - FB 294 *Waulsortian Limestones*.

Echelle = 1 mm

Fracturation et flexuration des macles d'un crinoïde de grande taille avec cristallisation de micrite secondaire.

10/G : Loughbeg, au sud de Golden Rock - FB 289 Limite de *Ballysteen Fm & Waulsortian Lst.*

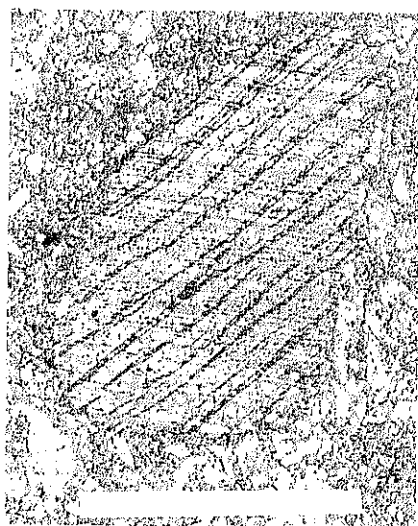
Echelle = 1 mm

Aspect typique de la dislocation et du contournement, avec développement d'ombres de pression, autour des crinoïdes lors de l'étirement.

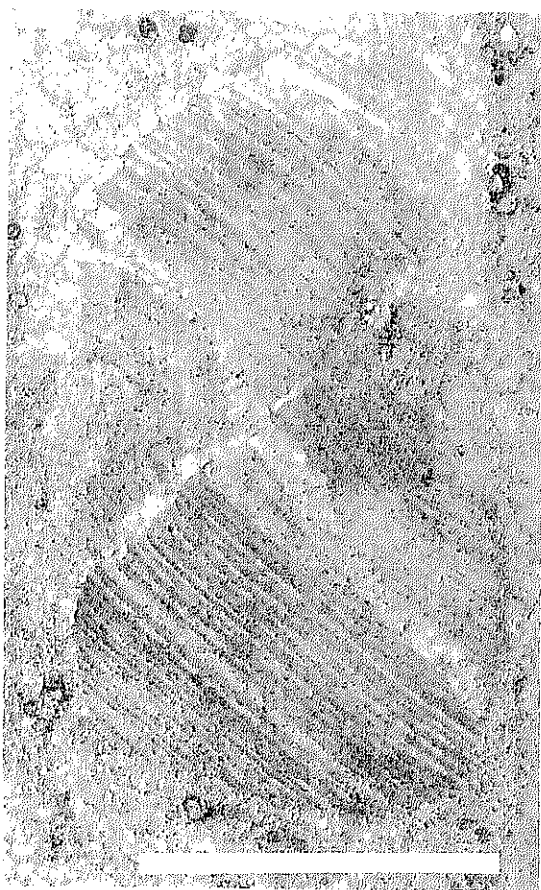
10/H : Loughbeg, pointe sud Loughbeg *Point* - FB 278 *Waulsortian Limestones*.

Echelle = 0.5 mm

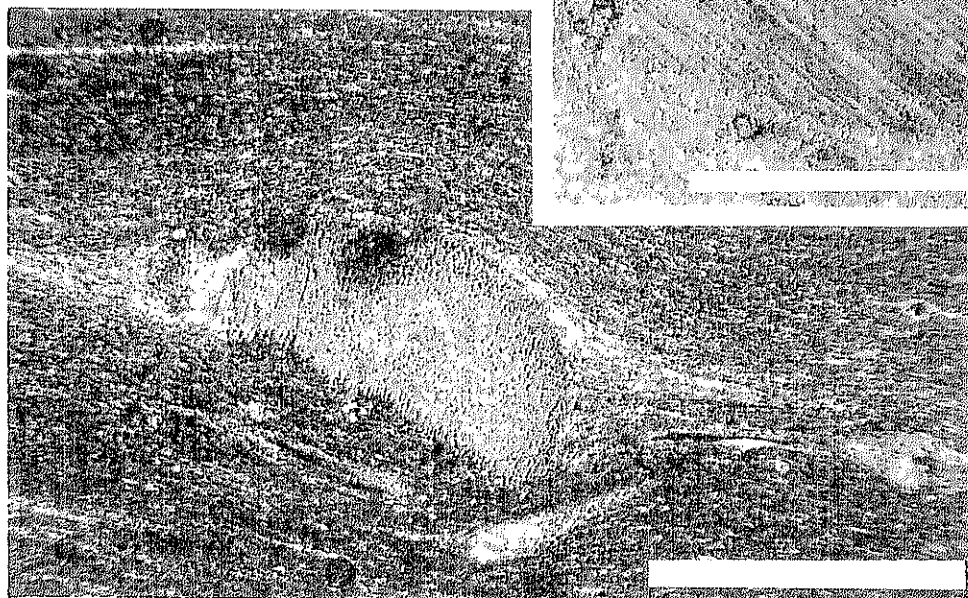
Dislocation caractéristique d'un crinoïde où les éléments fragmentés se disposent en escalier (par tassage) : notez également les queues de cristallisation autour des restes du crinoïde.



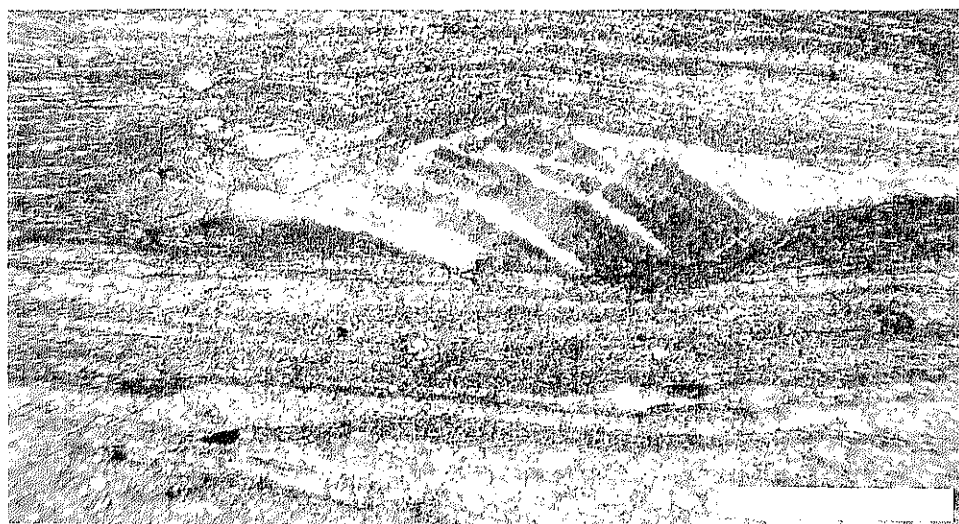
E



F



G



H