

L'importance des conditions climatiques dans l'apparition de structures géologiques sur les photos aériennes

par A. OZER et C. JACQUES (*)

MOTS CLES. - *Téledétection, structures circulaires, influence de la sécheresse.*

RESUME. - *Pendant des périodes de grande sécheresse, des structures géologiques habituellement invisibles apparaissent clairement sur les photographies aériennes. Des exemples de clichés pris en Belgique pendant la grande sécheresse de 1976 le démontrent clairement.*

KEY-WORDS. - *Remote-sensing, circular structures, drought influence.*

ABSTRACT. - *During important droughts, geological structures generally invisible, become evident on aerial photographs. Some examples from the '76 drought in Belgium display it clearly (see fig. 1 to 4).*

Pendant la sécheresse tout à fait exceptionnelle que la Belgique a connue en 1976, très peu de photographies aériennes ont été prises. Les exemples présentés ci-dessous montrent toutefois combien des clichés pris dans ces circonstances peuvent se révéler extrêmement intéressants.

I. - DES STRUCTURES CIRCULAIRES PRES DE LOYERS (NAMUR)

La figure 1 reproduit une photo oblique prise à une date indéterminée mais pendant l'été 1976. Cette photo montre des structures particulières développées sur une parcelle cultivée dont les coordonnées sont les suivantes : 50°27'20"N; 04°56'40"E; altitude 160 m. Ce champ est situé 600 m à l'ouest de la ferme de Bossimé et présente une pente modérée vers le nord (entre 3 et 7 %). Il se trouve sur le territoire de l'ancienne commune de Loyers qui maintenant est rattachée à celle de Namur. Le substratum de ce secteur est constitué de roches du Houiller (inférieur et supérieur) : schistes, grès feldspathiques et houille maigre.

La photo montre de nombreuses taches circulaires entourées d'auroles de teintes alternativement claires et sombres. La largeur de ces structures varie entre 20 et 50 m. Dans le verger voisin, ces taches existent aussi mais d'une façon moins nette. Un linéament plus sombre, dont l'orientation est indiquée par la droite A-B sur

(*) Laboratoire de Géomorphologie et de Géologie du Quaternaire, Université de Liège, place du Vingt-Août, 7, B-4000 Liège (Belgique).

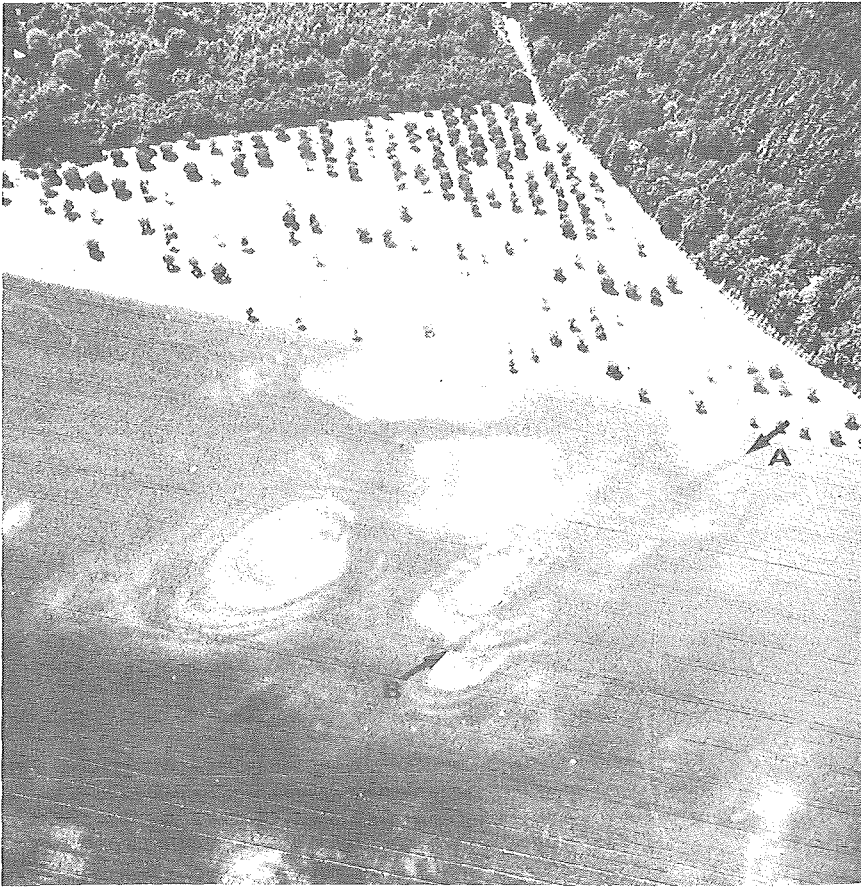


FIG. 1. - Structures circulaires, commune de Loyers-Namur.
A-B = linéament. Photogr. oblique, été 1976 (Force Aérienne)

la figure 1, vient interrompre l'ordonnance de deux groupes d'auréoles.

Au sol, ces structures sont quasi imperceptibles. Un examen soigneux permet toutefois de déceler que les taches blanches correspondent à de légères convexités. Par ailleurs, les cailloux y sont particulièrement nombreux. Selon l'exploitant, le rendement agricole est faible à l'emplacement des taches. Dans le verger voisin, la plupart des arbres paraissent moins bien développés à l'emplacement de ces zones plus claires.

Afin de déterminer l'origine de ces changements de teinte, plusieurs tranchées ont été creusées perpendiculairement aux lignes sombres et claires. Il est apparu ainsi que les auréoles blanchâtres coïncident à des roches gréseuses plus résistantes qui affleurent à moins de 30 cm de profondeur. Le pendage de ces couches est chaque fois dirigé vers l'extérieur de la structure. Dans les zones plus sombres, la profondeur du sol dépasse 50 cm; il est formé d'accumulations limoneuses déposées dans des dépressions développées dans les schistes beaucoup plus tendres.

Ces structures peuvent donc être interprétées comme des dômes arasés et mis en évidence par l'apparition des alternances de roches de résistance différente.

D'autre part, le linéament A-B (fig. 1) correspond à un remplissage de limon éolien dont l'épaisseur est, comme dans les roches tendres, supérieure à 50 cm.

Comparaison avec d'autres photos aériennes. - L'examen de différentes photographies aériennes verticales provenant de vols réalisés soit par l'Institut Géographique Militaire (aujourd'hui Institut Géographique National : I.G.N.), soit par le Ministère des Travaux Publics, montre que ces taches ne sont généralement pas visibles. Elles apparaissent seulement si les conditions climatiques (périodes de sécheresse) précédant les prises de vue et si l'affectation du sol engendrent des conditions favorables. Ainsi les vols I.G.M. du 29.8.1952 (1 : 20 000) et du 19.4.1963 (1 : 27 000) et ceux du Ministère des Travaux Publics du 01.07.1969 (1 : 10 000) ne montrent pas ces phénomènes. Ils apparaissent cependant sur la photo prise par les Travaux Publics le 06.09.1981 (1 : 15 000) qui a été réalisée après une période sèche de 14 jours. A ce moment, les structures ne sont visibles que dans le champ cultivé et elles n'existent pas dans le verger. Par contre, comme le montre la figure 2, des structures comparables apparaissent au-delà du bois qui limite, à l'ouest, la parcelle étudiée.



FIG. 2. - Commune de Loyers-Namur.
Photographie verticale, 6 septembre 1981 (Travaux Publics).

Les influences des conditions climatiques et de l'affectation du sol sont de la sorte clairement mises en évidence. Il convient de remarquer que des structures géologiques semblables (dômes) ne sont actuellement pas connues en Belgique. Leur origine reste donc à déterminer.

II. - UN PLI CLAIREMENT VISIBLE DANS LA REGION D'EUPEN

A mi-chemin entre Eupen et Dolhain, à proximité du hameau d'Overoth (commune de Baelen), une photo oblique (fig. 3) prise avec un appareil photographique ordinaire pendant la même grande sécheresse de 1976 (9 juillet), montre d'une manière extrêmement claire la stratification qui dessine un pli très étiré à l'avant-plan.

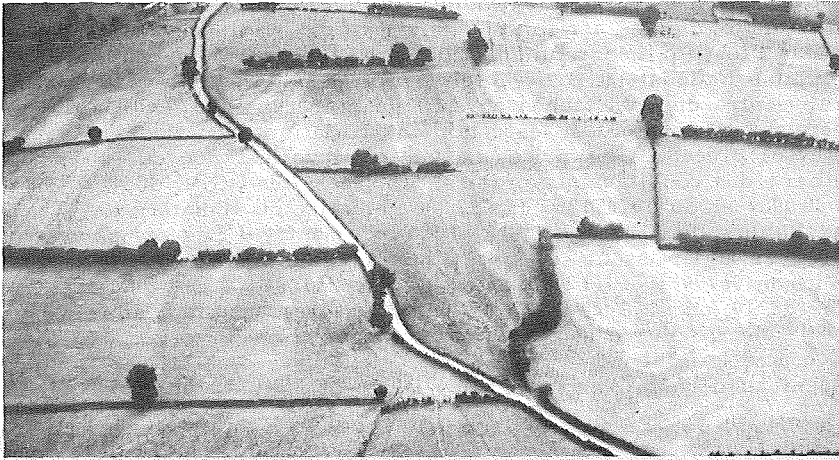


FIG. 3. - Pli allongé, région d'Eupen.
Photographie oblique, 9 juillet 1976 (Photo A. Pissart).

La comparaison avec la carte géologique dressée par G. Dewalque en 1901 montre que cette structure est développée dans les roches du Famennien supérieur et que son orientation (N45°E) est subparallèle à l'allure générale des couches. En outre, elle se situe dans le prolongement d'un anticlinal décrit par G. Dewalque dans la vallée de la Vesdre entre Limbourg et Goé.

III. - STRUCTURES DANS LA REGION DE DOLEMBREUX (ESNEUX)

La photo de la figure 4 prise le même jour, sur une crête du Condroz oriental près de Dolembreux, fait apparaître également de façon très nette de telles structures, développées, ici aussi, dans des roches du Famennien supérieur.

Ces deux derniers documents (figs 3 et 4) mettent en évidence des différences de tonalité dans la végétation dont on peut déduire qu'elles correspondent à des zones plus ou moins sèches en relation avec la proximité du substrat.



FIG. 4. - Linéations liées à des différences de substratum, Dolembreux, 9 juillet 1976 (Photo A. Pissart).

CONCLUSION

S'il est bien établi que les structures géologiques se dessinent plus ou moins bien à la surface du sol selon les conditions climatiques, chez nous, peu de travaux ont été réalisés dans cette direction (J. Donnay et al., 1976). La pluviiosité régulière engendre généralement dans nos régions peu de variations d'une année à l'autre. Cependant, nous montrons ici que des circonstances particulières peuvent engendrer des conditions extrêmement favorables à l'observation de ces structures.

Il est regrettable qu'en 1976 pratiquement aucun vol n'ait été effectué. En France, au cours de cette période, des photos prises dans des buts archéologiques ont donné des résultats extraordinaires. Il paraît souhaitable que si une nouvelle sécheresse survenait, des vols soient réalisés.

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement le Commandeur Aviateur Wilmart qui, le premier, a repéré les structures circulaires de Loyers et qui nous a aimablement procuré des documents photographiques.

Nous tenons également à exprimer notre gratitude au Professeur A. Pissart qui nous a permis d'analyser ses photographies (fig. 3 et 4) et avec qui nous avons eu de fructueux échanges de vues.

BIBLIOGRAPHIE

- DONNAY J., MACAR P., OZER A. et PISSART A., 1976. - Observations sur photos aériennes de structures périglaciaires en Ardenne centrale, *Biuletyn Peryglacjalny*, t. 26, pp. 205-209.
- JACQUES Ch., 1983. - *Contribution à l'étude géomorphologique du sud-est namurois*, Mémoire de licence en Sciences géographiques, Université de Liège, inédit, 193 p.
-