

Dov Nir \*

Jérusalem

## INDICES DE GELIVATION RECENTE ET PLEISTOCENE EN ISRAËL

### Abstract

Near Jerusalem (at 750 m alt.) bare soil becomes frozen at times. In North Galilea (lat. 33°05', alt. 730 m), some valley slopes are partly covered with a calcareous breccia, some 150 cm in thickness, which is composed of fragments of Eocene limestones; the breaking up of stones is probably frost-caused.

Dans cette note nous voudrions signaler deux observations qui nous ont amené à envisager l'éventualité d'une action du gel dans les processus géomorphologiques, récents et anciens, dans la région méditerranéenne d'Israël. De nombreux phénomènes liés aux actions du gel ont été signalés dans diverses régions du bassin de la Méditerranée<sup>1</sup>: Italie, Sardaigne, France méditerranéenne, Maroc, ainsi que dans les régions proches d'Israël — Grèce, Turquie, Liban. Jusqu'à présent, ils n'avaient jamais été signalés en Israël. Nous remercions M. A. Cailleux de nous avoir encouragé et aidé dans nos observations.

Le gel est un phénomène connu en Israël, surtout dans la montagne de Judée (culm. 1016 m), dans la Haute Galilée (1210 m), et dans le Haut Néguev (995 m). Bien que dans la plaine côtière le gel soit presque complètement absent — le gel du 5—6 février 1950, quand tout le pays, la plaine côtière et le fossé du Jourdain inclus ont été couverts par la neige pendant deux-trois jours, étant d'une rareté inouïe et exceptionnelle, dans la montagne au-dessus de 700 m au sud et au-dessus de 600 m au nord du pays, le gel est un phénomène presque annuel. Les températures minimum absolues dans le différentes parties du pays sont les suivantes<sup>2</sup>:

Judée	— Jérusalem (840 m)	— 6,7°C
	— Hebron (900 m)	— 8,6°C
Néguev	— Beer Cheva (300 m)	— 5,0°C
Galilée	— Safed (955 m)	— 6,1°C

\* Institut de Géographie, Université Hébraïque, Jérusalem, Israël.

<sup>1</sup> Symposium sur les Brèches Quaternaires. *Actes du IV Congrès Intern. du Quaternaire, Rome 1953*, t. 2, p. 1086—1093. Roma 1956.

<sup>2</sup> Climatological Normals. Meteorolog. Service, State of Israel, *Meteorol. Notes*, ser. A, no 3, 1952; p. 14—15.

Cependant, les morphologues n'ont attribué jusqu'ici aucun rôle au gel dans les processus géomorphologiques en Israël, récents ou pléistocènes.

#### LES PHENOMENES DE GELISOL DU 6 FEVRIER 1959 EN JERUSALEM

Le matin du 6 février 1959, dans une banlieue ouest de Jérusalem (altitude 750 m), sur le replat d'un versant regardant vers nord-ouest, nous avons pu faire l'observation suivante:

Le replat est couvert sur 60% de sa surface par l'argile rouge (*terra rossa*), et les 40% restant par des graviers de dimensions différentes. La longueur de ces graviers est de 20—150 mm, leur largeur de 15—40 mm, et leur épaisseur de 5—20 mm. Les graviers sont généralement disposés à plat. Pendant les jours précédant le 6 février, les graviers et l'argile formaient une surface uniforme. Les précipitations du 1er et 2 février s'étaient élevées à 15 mm; le 5 février, il y eut 0,5 mm de pluie. Pendant la nuit du 6 février, on a enregistré une température minimum de  $-1,0^{\circ}\text{C}$ .

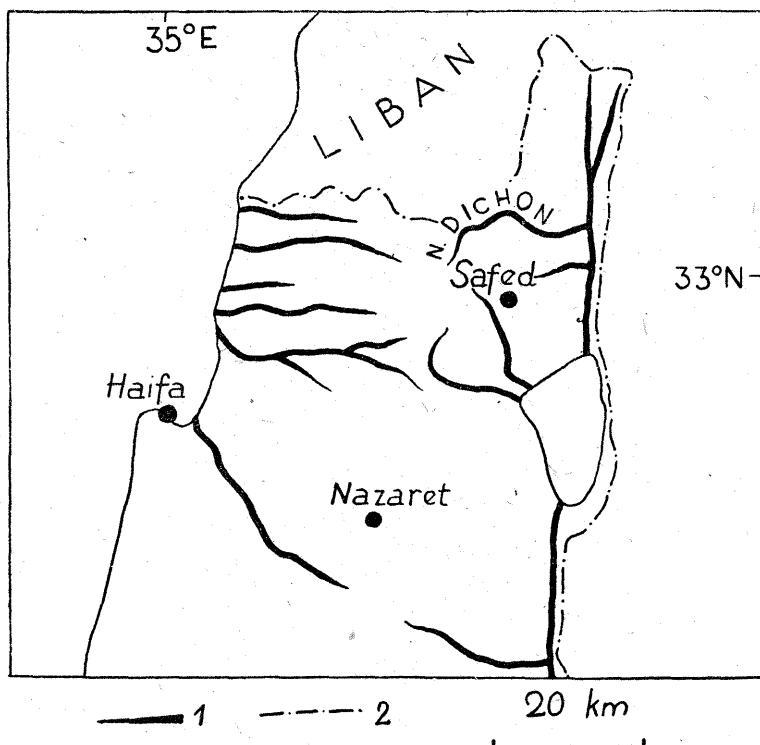


Fig. 1. Carte d'orientation — La partie septentrionale d'Israël

1. les oueds; 2. les frontières

Le matin du jour mentionné, nous avons trouvé tous les cailloux et graviers abaissés de 3—5 mm au-dessous de la surface générale. Phénomène bien connu dans les pays tempérés, le sol était gelé. Il fut encore gelé le lendemain, bien que la température minimum fut montée de 1°C. Depuis, le phénomène de gel ne s'est pas reproduit jusqu'à la fin de la saison des pluies.

#### OBSERVATIONS D'UN « VERSANT FOSSILE » DANS LE NAHAL DICHON (HAUTE GALILEE)

Pendant une période de stage de géomorphologie de l'Institut de Géographie de l'Université de Jérusalem en Haute-Galilée en avril 1959<sup>3</sup> nous avons pu faire des observations qui nous ont amené à envisager la possibilité d'activités anciennes de gel dans les processus géomorphologiques.

Sur les pentes de la vallée du Nahal Dichon, l'un des oueds les plus importants de la Haute Galilée orientale, nous avons trouvé en plusieurs endroits sur les versants actuels des résidus d'un versant ancien (photos 1, 2). L'épaisseur moyenne de ce dépôt de pente ancien est de 150 cm environ. Les débris le composant sont entièrement différents, dans leur granulométrie, de ceux des versants actuels (photo 3). Ce sont des graviers plats, dont les dimensions sont:  $L = 30—70$  mm,  $l = 20—40$  mm,  $E = 5—20$  mm. Ils présentent des angles aigus sans aucune émuosure, démontrant par là un transport de glissement sur la pente et non un transport d'écoulement fluviatile. Les débris sont bien cimentés et forment une sorte de brèche calcifiée.

On trouve ces résidus de façon discontinue sur une distance de 6 kilomètres dans la vallée, ce qui exclut qu'ils proviennent d'une brèche de faille. Ils se trouvent en place dans les parties supérieures des versants, leur parties inférieures se sont éboulées dans le lit de l'oued, où elles sont encore discernables à l'état de blocs remaniés.

La roche-mère de tous ces débris est le calcaire éocène se décomposant en dalles d'une épaisseur de 150—200 mm. La pluie dans cette région est de 600—800 mm pendant les mois d'octobre—mai. L'altitude des interfluves est de 730—750 m, et celle des talwegs de 500—400 m. La latitude est de 33°05' nord.

En comparant les faits observés dans cette région, avec les comptes-rendus du Symposium sur les Brèches, on vérifie aisément les faits suivants:

(1) Les constituants sont des calcaires locaux, généralement d'âge tertiaire, n'ayant subi que des transports limités<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Depuis la rédaction de cet article, les résultats de ce stage ont été publiés dans la *Rev. Géogr. Alpine*, t. 49, 1961; p. 511—535.

<sup>4</sup> Grèce (M. Demangeot), Symposium..., ouvr. cité, p. 1086.

(2) Les constituants sont généralement à angles aigus<sup>5</sup>.

(3) Ce sont des brèches de pente<sup>6</sup>.

Ils nous semble, que cette comparaison permet de rapprocher nos observations des phénomènes signalés au cours du Symposium sur les brèches, 1953.

#### CONCLUSIONS

Etant donné que nos observations ont été faites dans un seul oued, nous ne tirerons pas de conclusions définitives: signalons néanmoins que seules des activités de gel et de dégel pendant le Pléistocène pourraient expliquer la présence d'un „versant fossile” au Nahal Dichon. Nos deux observations, l'une sur un processus actuel, l'autre sur un processus pléistocène, ne permettent pas encore de révolutionner nos conceptions sur les processus géomorphologiques dans ce pays.

Cependant, citons M. A. Cailleux<sup>7</sup>: „La pluie est rare, le gel est rare, la réalisation du gel le lendemain d'un jour de pluie doit être rarissime, mais si jamais elle se produit, celle doit faire claquer terriblement les pierres à nu sur le sol. Même si ceci n'arrive qu'une fois par siècle ou par millénaire, l'effet global peut être assez important”.

<sup>5</sup> Sardaigne, Djurdjura (M. Sègre, M. Cailleux), Symposium..., ouvr. cité, p. 1087.

<sup>6</sup> Maroc (M. Raynal, M. Demangeot, M. Cailleux), Symposium..., ouvr. cité, p. 1089.

<sup>7</sup> Lettre à l'auteur, 2.5.1959.



*photo de Dov Nir*

Photo 1. Le „versant fossile” dans le Nahal Dichon, Haute Galilée



*photo de Dov Nir*

Photo 2. Vue partielle du „versant fossile” dans Nahal Dichon



*photo de Dov Nir*

Photo 3. Une partie du „versant fossile” en Nahal Dichon, éboulée dans le talweg