

**Br. Halicki.**

## Próba zastosowania metody geochronologicznej w Polsce.

### Sur un essai de l'application de la méthode géochronologique en Pologne.

(Avec 1 figure dans le texte et 1 planche).

Entre les villages Plecewice et Zarzecze (distr. Sochaczew, voïev. de Varsovie) le haut versant droit de la vallée de la rivière Bzura, affluent gauche de la Vistule, est formé d'argiles rubanées (varvig lera). Ces argiles ont été déposées dans le lac endigué de Varsovie à la période de l'avancement de la glaciation de la Pologne centrale (L<sub>4</sub> de M. Limanowski). L'épaisseur des argiles atteint à cet endroit 17 m; à leur toit repose une couche sableuse avec des cailloutis isolés, représentant les restes lavés (et enrichis de sable fluvial) de la moraine de fond de la glaciation mentionnée. Par suite de l'action de l'érosion latérale de la Bzura le versant abonde en affleurements d'argiles à varves typiques de couleur et d'épaisseur diverses.

La puissance exceptionnelle de ce complexe<sup>1)</sup> et le caractère instructif des affleurements de ses varves étaient les motifs, qui l'ont fait compter au nombre des monuments de la nature inanimée. Au printemps de 1931 la Commission pour la protection des monuments de la nature inanimée en Pologne (auprès du Service Géologique) m'a chargé de l'étude de la coupe géologique du versant en question, une partie duquel allait être dorénavant protégée.

Puisque la description détaillée de cette coupe, paraîtra dans une publication spéciale<sup>2)</sup>, je me borne dans la note présente à une

---

<sup>1)</sup> C'est une des plus épaisses séries de cette formation en Pologne et peut-être même en Europe (parmi les complexes connus dans les affleurements naturels ou artificiels).

<sup>2)</sup> Les argiles à varves à Plecewice. Monuments de la nature inanimée de la République Polonaise. Vol. I, fasc. 2 (sous presse).

courte esquisse géologique, supplée par une levée géochronologique.

Il est évident, que l'âge interglaciaire des argiles de Plecewice exclut à priori la possibilité de leur connexion avec les varves postglaciaires de la Scandinavie (Echelle chronologique suédoise — «Svenska Tidskala» de G. d e G e e r). L'exécution d'une échelle géochronologique locale aurait cependant une certaine importance pour la résolution de quelques problèmes géologiques de nos plaines quaternaires. J'en nommerai les plus importants:

1-0 Les argiles à varves, déposées dans les lacs endigués des plaines continentales, enrégistrent elles aussi précisément les oscillations climatiques annuaires que les varves des grands bassins entourants la Fennoscandie à la période de la regression de la dernière glaciation.

2-0 La vitesse du procès de la sédimentation des lacs endigués; la durée de ces lacs; la vitesse de l'avancement et de la regression de l'Inlandeis dans les régions continentales; la fréquence et l'amplitude des oscillations de son bord etc.

3-0 La possibilité de la résolution de l'âge (en voire de connexions eventuelles) de telles séries de varves, dont la position stratigraphique est incertaine et contestable.

Pour la résolution de la première question, étant la question de principe, il suffisait d'exécuter des mesurages de varves dans deux endroits, situés à une certaine distance un de l'autre. Les autres questions allaient devenir actuelles à la condition de la résolution de la première au sens positif. D'ailleurs on pourrait les résoudre qu'après l'augmentation du nombre des levées géochronologiques.

Pour le moment il s'agissait du problème de principe. Afin de le résoudre, j'ai exécuté des mesurages de varves à l'endroit mentionné auprès de Plecewice et dans la grande briquetterie de Boryszew au S de Sochaczew, auprès de la confluence des rivières Pisia et Bzura. La distance entre ces deux localités dépasse 11 km (fig. 1).

Les conditions géologiques y sont les suivantes:

Plecewice. Les argiles à varves reposent sur une série de sables pélitiques aquifères. La limite entre les sables et les argiles est très nette. La base de ces dernières se trouve au niveau de la Bzura. Dans la partie inférieure du complexe le parcours des var-

ves est normal et tranquille; dans la partie supérieure elles sont par places plissées et fortement perturbées par les tassements. En outre cette dernière partie est interstratifiée d'une couche d'argile sans varves (20 cm) et de deux couches de sable argileux de ca 40 cm d'épaisseur, dont la couche supérieure coupe les argiles à varves plissées sousjacentes.

L'analyse de la coupe permet de constater, que la sédimentation des argiles à varves sur le substratum sableux a commencé assez soudainement (manque d'une couche intermédiaire) et par-

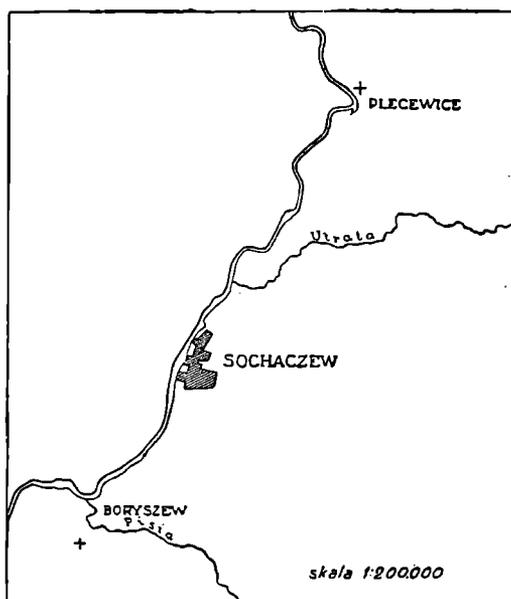


Fig. 1. Les environs de Sochaczew.  
Les croix indiquent les endroits où ont été exécutés les mesurages de varves.

courait un certain temps sans interruption. La première couche sableuse dans la partie supérieure du complexe d'argiles signale probablement l'approche de l'Inlandeis, qui a dû se retirer ensuite et retourner encore une fois pour une courte durée (deuxième couche de sable). Les plissements sont en partie d'origine primaire (glissement de bandelettes d'argile sur le fond du bassin lacustre) en partie d'origine secondaire (tassements). Les traces d'une glaciectonique typique font défaut.

Le caractère des varves est en plein accord avec l'analyse géologique de la coupe. A la base elles sont encore sableuses; les bandes estivales sont épaisses et portent les traces d'une fine stra-

tification diagonale; les bandes hivernales se composent de plusieurs bandelettes argileuses foncées interstratifiées de pélite sableux clair. Quelquefois il est difficile de poser une limite exacte entre les varves particulières et de les individualiser d'une manière sûre. Ensuite l'épaisseur des varves diminue, elles deviennent de plus en plus argileuses, leur contenu en  $\text{CaCO}_3$  accroit considérablement, leur nuance est plus foncée. Dans la partie moyenne de l'affleurement, les varves sont très fines, leur bandes hivernales sont plus épaisses que les bandes estivales (le climat devient rigoureux); les limites des dépôts annuels sont très distinctes. Le rapprochement de l'Inlandeis change encore une fois le caractère du sédiment. L'épaisseur des varves accroît, mais elles restent toujours argileuses; la fraction sableuse n'atteint pas le fond du lac endigué à Plecewice et les matériaux accumulés à cette période se rapprochent par leur aspect à la fraction argilo-marneuse de la moraine de fond.

La partie supérieure du complexe est caractérisée par une grande inconstance du sédiment. Les couches d'argile rubanée typiques y sont interstratifiées d'argile sans varves ou de couches de sable. Il semble résulter de ce fait, que la formation de varves est possible qu'à une certaine distance du bord de l'Inlandeis et que son approche cause à un certain moment la cessation de ce procès et influence une irrégularité de la sédimentation.

B o r y s z e w. L'épaisseur totale des argiles rubanées à Boryszew ne dépasse guère 3—4 m. Leur partie supérieure a été détruite et enlevée par l'érosion fluviale. Les argiles reposent sur un complexe de sables à grain moyen couvert d'une mince couche de gravier avec des cailloutis et des blocs isolés de roches nordiques. Les sables étant interglaciaires ( $L_3$ — $L_4$ ), la genèse de la couche à blocs est problématique (déluvium de la moraine inférieure.  $L_3$ ? épisode glaciaire médiate?). Plus haut elles changent rapidement leur aspect et présentent des varves typiques, minces, distinctement individualisées. Dans la partie supérieure elles sont perturbées, plissées et par places complètement fracassées par les tassements, ce qui rend impossible l'exécution de mesurages exactes. Les mesurages ont embrassé une série de ca 2.5 m d'épaisseur.

C o n n e x i o n g é o c h r o n o l o g i q u e. Les diagrammes de varves dressés, on a pu les identifier sans difficulté. Malgré une distance de 11 km la concordance des diagrammes de Plecewice et Boryszew était frappante. De certains écarts se manifestent dans la partie basale des complexes, où les varves sont sableuses, et leur

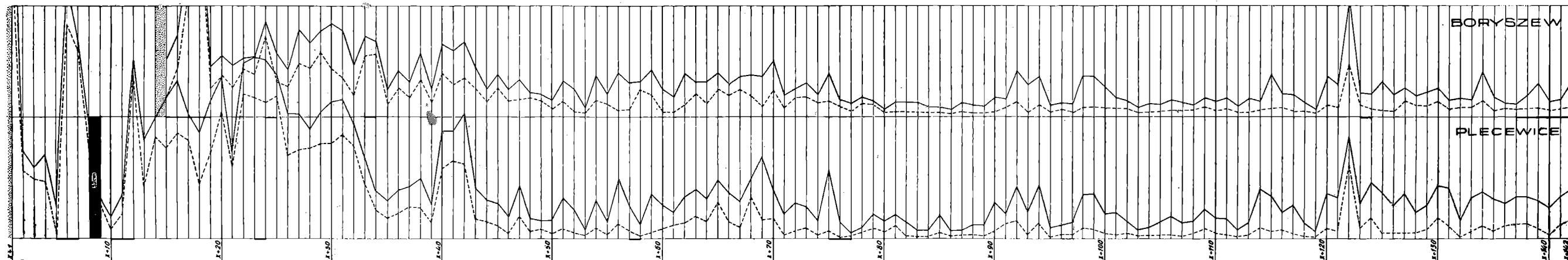


DIAGRAMME DE LA CONNEXION DES VARVES DE PLECEWICE ET BORYSZEW.

Pointillé — sable; espace noir — argile dépourvue de varves; courbe en trait discontinu — limite entre les bandes hivernales et estivales; soulignement épais — varves, dont le mesurage était incertain (varves mal individualisées et plissées).

épaisseur dépend au moins partiellement de facteurs locaux. Le parcours général de la courbe climatique peut y être tout de même reconnu. Là, où les varves deviennent typiques, où donc le facteur climatique était prédominant, la concordance est complète.

En somme la première connexion embrasse un période de 128 ans. Son résultat doit être considéré comme satisfaisant, puisque la question de principe, pour le moment la plus importante, a été résolue dans le sens positif. La discussion d'autres problèmes ainsi que des conclusions générales sera le sujet d'une publication à part, qui embrassera un plus grand nombre de coupes géochronologiques.

*Service Géologique de Pologne. Varsovie, juillet 1932.*