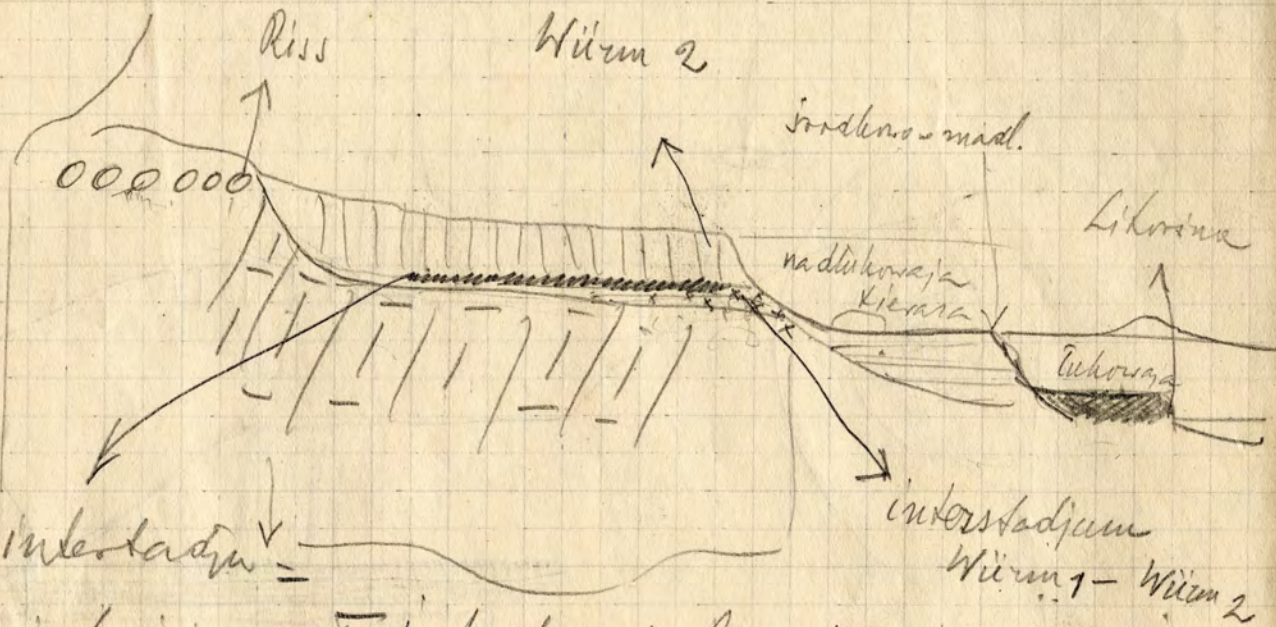
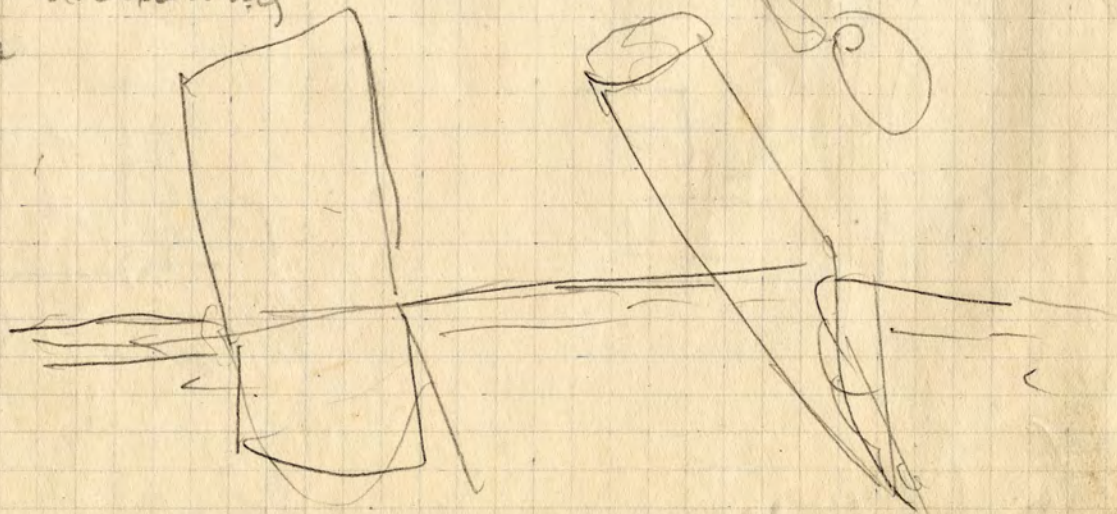
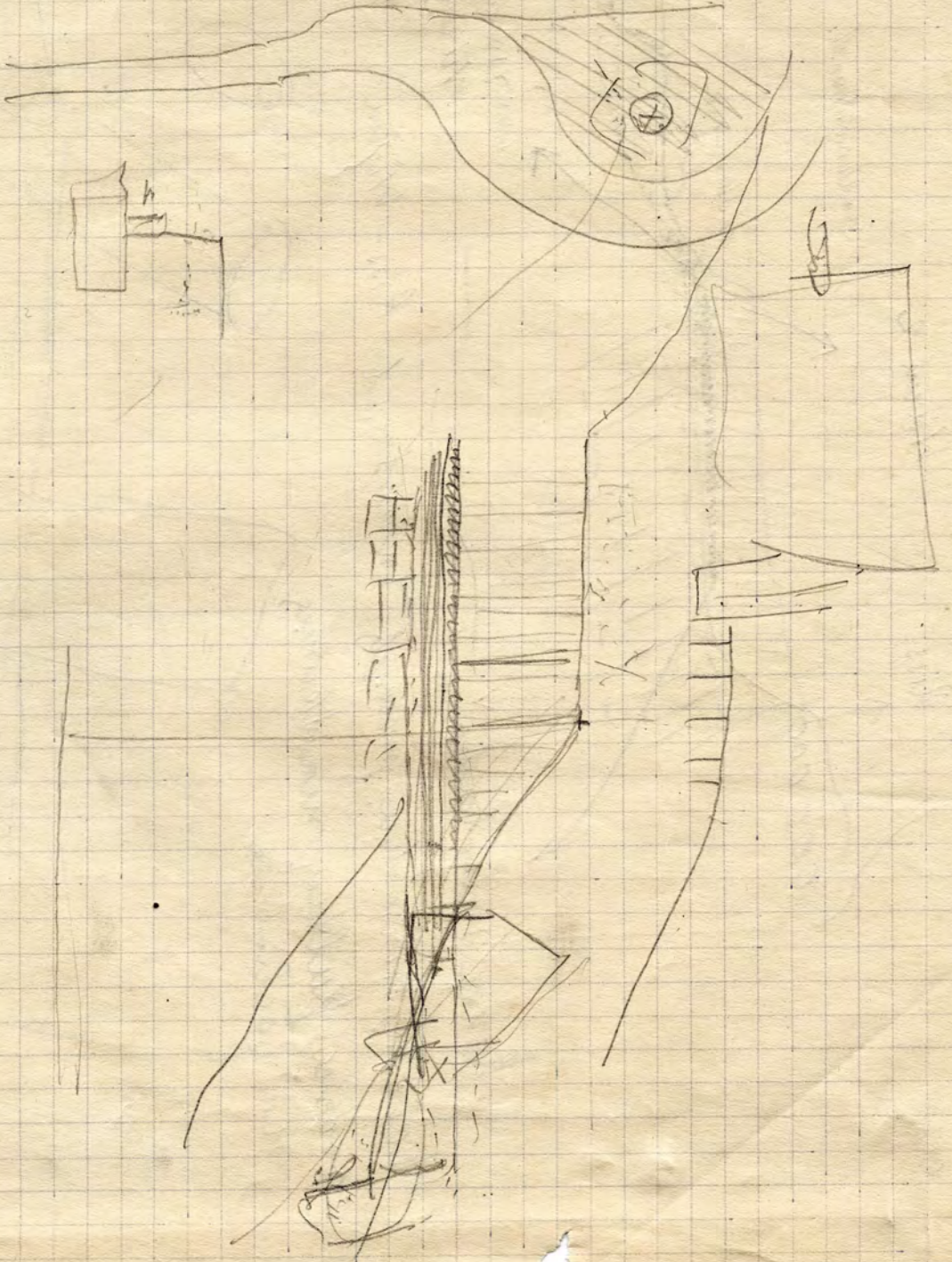


000000



koniec interstadijn
 konice orinjadie pomezí interglaciel Riss - Würm
 rodice kultury madleisov
 na zachodnie





par

L. S a w i c k i

Varsovie

Les études des stations aurignaciennes établies dans le loess ainsi que des stations sur dunes ont fourni quelques données sur le régime climatique des temps préhistoriques. Ces données ne sont pas dépourvues d'une certaine importance. Elles déterminent des dates précises, qui doivent être prises en considération pour reconstruire la chronologie des oscillations climatiques durant le Pléistocène et le Holocène.

Les gisements aurignaciens dans le loess.

Les études sur la stratigraphie du loess en Pologne ont démontré l'existence de trois différents niveaux du loess subaéral: deux niveaux du loess plus récent, qui correspondent à deux avancements du Würm /I et II-ème/ et un loess plus ancien, correspondant probablement au second avancement du Riss. A la base de ce dernier se trouve une série de formations fluvioglaciaires de la plus grande glaciation polonaise, laquelle selon toute probabilité représente le premier avancement du Riss.

Les deux niveaux du loess würmien sont accompagnés souvent d'une autre formation - le loess stratifié. Il existe encore aujourd'hui une grande différence d'opinions quant à son âge et sa genèse. Les recherches préhistoriques et géologiques très détaillées exécutées sur les stations aurignaciennes dans le loess durant les années dernières à Gródek près de Równo en Volhynie, ont ^{fourni} ~~contribué~~ certains matériaux pouvant éclaircir le problème du loess stratifié. Il se trouve à la base où bien au-dessus du loess subaéral, qui recouvre les pentes du terrain.

Les objets constituant l'inventaire paléolithique de chacune

des nombreuses stations aurignaciennes découvertes à Gródek se trouvent éparses dans divers niveaux du loess stratifié. Ce dernier est recouvert par le loess plus récent supérieur /"jüngerer Löss II"/. Il a été constaté, que les restes paléolithique des stations mentionnées ne se trouvaient pas sur le lit primaire mais ont été remaniées. La distribution horizontale et verticale des objets préhistoriques était en accord parfait avec la stratification du loess stratifié dans lequel ils se trouvaient. Ce fait ainsi que d'autres observations faites aux cours des études spéciales exécutées sur des différents terrains de l'extension du loess en Pologne, permet de considérer le loess stratifié comme déluvium du loess subaéral.

Selon toute probabilité le loess stratifié est le produit du procès de solifluction; il faudrait donc rejeter comme injuste l'opinion, qui attribuait sa formation aux agents fluviaux ou lacustres. Le fait, qu'on trouve fréquemment le loess stratifié dans des conditions hypsométriques, qui excluent la possibilité de la coopération du facteur fluvial ou lacustre dans le procès de sa formation conteste entre autres complètement la justesse de cette opinion.

La position stratigraphique du loess stratifié /deluvium du loess subaéral/, qui se trouve à la base et recouvre en même temps le même niveau du loess subaéral, démontre clairement l'existence de différentes conditions climatiques pendant la formation du loess typique et du loess stratifié, qui l'accompagne. En admettant en accord avec W. S o e r g e l, que le loess subaéral représente une formation périglaciaire et qu'il a été accumulé pendant l'avancement du glacier il faut rapporter la formation a/ du deluvium inférieur /à la base du loess subaéral/ à la phase finale froide probablement subarctique /préboréale et infraboréale/ de la période interglaciaire /ou bien interstadière/, qui a précédé l'avancement de la glaciation; b/ du deluvium supérieur /re-

couvrant le loess subaéral/ - à la phase initiale de la récession de la même glaciation, qui correspond à une phase subarctique /infraboréale et préboréale/ de la période interglaciaire /ou bien interstadiaire/, qui a suivi cette glaciation.

Comme je l'ai dit plus haut, sur le territoire de la Pologne il a été constaté jusqu'ici l'existence ^{de} (trois niveaux du loess subaéral. Deux de ces niveaux représentant le loess plus récent /Würm I et II/, le troisième - un loess plus ancien /Riss II/. A l'exception de ce dernier les deux autres niveaux sont datés par leur contenu préhistorique. Le niveau inférieur est d'âge aurignacien /"loess^{sr} aurignacien"/, strictement - aurignacien ancien, le niveau supérieur - d'âge magdalénien /"loess magdalénien"/, strictement - magdalénien ancien.

Ces deux dates sont très importantes. Elles renferment un ensemble de phénomènes, dont la classification chronologique peut être accomplie sur la base des conditions géologiques et stratigraphiques des gisements paléolithiques de cette période, ainsi que sur le caractère de ces gisements. La table synchronique basé sur les résultats d'études faites jusqu'à présent dans ce domaine présente un essai du classement chronologique des oscillations climatiques de cette période. /planche I/.

Les stations sur dunes.

Sur le problème des oscillations climatiques à l'époque embrassant les cycles du magdalénien, de l'épipaléolithique ainsi que du néolithique, jettent une lumière nonmoins intéressante les études sur les stations de dunes, accomplies dans la grande vallée de la Vistule aux environs de Varsovie. Les résultats de ces études se présentent de la manière suivante.

Les conditions géomorphologiques et l'âge des dunes.

La grande vallée de la Vistule aux environs de Varsovie comprend la zone creusée dans le plateau, dans laquelle les alluvions de la Pré-Vistule recouvrent les anciennes couches quaternaires. La direction de l'écoulement des eaux de la Pré-Vistule d'alors était la même qu'aujourd'hui. La différence entre le fond de la vallée et le bord du plateau atteint par place 20-25 m. La grande vallée près de Varsovie a ca. 15 km de largeur, au N de Varsovie elle s'élargit notamment, formant un grand bassin des eaux de la Pré-Vistule et du Pré-Bugo-Narew.

De nombreuses dunes recouvrent le fond de la grande vallée et du bassin. Elles représentent deux ensembles d'âge divers. Les dunes appartenant à l'ensemble plus ancien, les plus fréquentes, sont pour la plupart disposées en trainées parallèles à l'axe longitudinal de la grande vallée de la Vistule. Elles occupent la haute terrasse d'accumulation, qui descend par place jusqu'à 6-7 m au-dessus du niveau 0 de la Vistule contemporaine. La dite terrasse a été accumulée au temps de la récession du Würm II en relation avec le stationnement du glacier au N de Varsovie /sur la ligne des moraines frontales des environs de Płońsk et Serock/. Par suite du barrage de l'écoulement, les eaux de la Pré-Vistule se sont élevées /sur la ligne de Varsovie/ jusqu'à l'altitude de \pm 98 m. C'était leur niveau maximal.

La formation des dunes a eu lieu pendant l'état maximal des eaux et le temps de leur abaissement. Il a été constaté que les dunes depuis leur formation n'ont pas subies de plus grands déplacements et par suite elles marquent les phases successives de l'abaissement des eaux de la Pré-Vistule ainsi que de la régression de la rivière vers le thalweg.

Au temps de la formation des dunes les plus jeunes de l'ancien ensemble /en forme de buttes et remparts allongés/ l'état des eaux dans la grande vallée de la Vistule était de 4 à 5 m plus haut qu'actuellement. Il en résulte qu'au cours de la formation de l'ancien ensemble des dunes sur la surface mise à découvert de la haute terrasse d'accumulation le niveau des

Sur ce type des dunes se trouvent les stations Swidry Wielkie I et II - "Górki". Elle sont situées sur le bord de la haute terrasse d'accumulation de la Pré-Vistule à l'embouchure de la rivière Swider /l'affluent droit de la Vistule au S de Varsovie/. Sur les dites stations a été découverte l'industrie Swidérienne - une industrie lithique locale d'âge magdalénien /moyen tardif/. Son nom a été pris de la localité Swidry Wielkie.

Les conditions géomorphologiques et l'âge des dunes.

La grande vallée de la Vistule aux environs de Varsovie comprend la zone creusée dans le plateau, dans laquelle les alluvions de la Pré-Vistule recouvrent les anciennes couches quaternaires. La direction de l'écoulement des eaux de la Pré-Vistule d'alors était la même qu'aujourd'hui. La différence entre le fond de la vallée et le bord du plateau atteint par place 20-25 m. La grande vallée près de Varsovie a ca. 15 km de largeur, au N de Varsovie elle s'élargit notamment, formant un grand bassin des eaux de la Pré-Vistule et du Pré-Bugo-Narew.

De nombreuses dunes recouvrent le fond de la grande vallée et du bassin. Elles représentent deux ensembles d'âge divers. Les dunes appartenant à l'ensemble plus ancien, les plus fréquentes, sont pour la plupart disposées en trainées parallèles à l'axe longitudinal de la grande vallée de la Vistule. Elles occupent la haute terrasse d'accumulation, qui descend par place jusqu'à 6-7 m au-dessus du niveau 0 de la Vistule contemporaine. La dite terrasse a été accumulée au temps de la récession du Würm II en relation avec le stationnement du glacier au N de Varsovie /sur la ligne des moraines frontales des environs de Płońsk et Serock/. Par suite du barrage de l'écoulement, les eaux de la Pré-Vistule se sont élevées /sur la ligne de Varsovie/ jusqu'à l'altitude de ± 98 m. C'était leur niveau maximal.

La formation des dunes a eu lieu pendant l'état maximal des eaux et le temps de leur abaissement. Il a été constaté que les dunes depuis leur formation n'ont pas subies de plus grands déplacements et par suite elles marquent les phases successives de l'abaissement des eaux de la Pré-Vistule ainsi que de la régression de la rivière vers le thalweg.

Au temps de la formation des dunes les plus jeunes de l'ancien ensemble /en forme de buttes et remparts allongés/ l'état des eaux dans la grande vallée de la Vistule était de 4 à 5 m plus haut qu'actuellement. Il en résulte qu'au cours de la formation de l'ancien ensemble des dunes sur la surface mise à découvert de la haute terrasse d'accumulation le niveau des

Sur ce type des dunes se trouvent les stations Swidry Wielkie I et II - "Górki". Elle sont situées sur le bord de la haute terrasse d'accumulation de la Pré-Vistule à l'embouchure de la rivière Swider /l'affluent droit de la Vistule au S de Varsovie/. Sur les dites stations a été découverte l'industrie Swidérienne - une industrie lithique locale d'âge magdalénien /moyen tardif/. Son nom a été pris de la localité Swidry Wielkie.

eaux de la Pré-Vistule s'est abaissé de 15 à 17 m et l'ancienne largeur de 15 km du lit de la rivière s'est rétrécie à 1-1,5 km.

De si grands changements ne pouvaient s'accomplir qu'a p r e s la r é g r e s s i o n d u W ü r m II et avant la transgression du glacier Baltique. On peut ^{en}déduire que l'a c c u m u l a t i o n d e s d u n e s en question a a u l i e u p e n d a n t l' i n t e r s t a d i u m e n t r e W ü r m II e t ^{la}g l a c i a t i o n B a l t i q u e /Würm III d'après W.S o e r g e l/. La formation des dunes les plus jeunes de l'ensemble ancien s'est accomplie dans la phase tardive de cet interstadium. L' i n d u s t r i e s w i d é r i e n n e ^{a n c i e n n e} (qui se trouve dans le bas de ces dunes est d u m ê m e â g e g é o l o g i q u e.

Il est à supposer, que les eaux de la Pré-Vistule et du Pré-Bugog-Narew se sont élevées de nouveau /cette fois insensiblement/ en relation avec la glaciation Baltique. Dans les grandes vallées de ces rivières les sables et les graviers de la b a s s e t e r a s s e ont été accumulés. Les dunes de l'ensemble plus récent ont été formées sur cette t e r a s s e p e n d a n t l' i n t e r s t a d i u m G o t i g l a c i a l e t F i n i g l a c i a l, quand par suite de l'abaissement des eaux elle s'est trouvée audessus de leur niveau. La t e r a s s e en question s'élève 4-5 m audessus du niveau actuel de la Vistule et du Bugog-Narew et subie des inondations printanières. Les dunes de cette t e r a s s e sont peu nombreuses, presque exclusivement en forme de remparts allongés, orientés généralement parallèlement au lit actuel de la rivière. Celles d'entre elles, qui se trouvent au N et NW de Varsovie /sur la rive gauche du Bugog-Narew et sur la partie septentrionale de la grande forêt de Kampinos/ sont orientées presque verticalement à l'axe longitudinal des dunes ^{de l'ancien} ~~des deux~~ /en cette discordance dans l'orientation des dunes des deux ensembles, prouve clairement, prouve clairement l'orientation des dunes des deux ensembles prouve clairement, qu'elles sont d'âge divers. Les trouvailles archéologiques démontrent également, que les dunes de la basse terrasse d'accumulation sont plus jeunes. Il s'y trouvent /presque exclusivement/ des industries épipaléolithiques, le swidérien ancien m a n q u e complètement; la p r é-

s e n c e du swidérien supérieur n'a pas été jusqu'ici constatée d'une manière sûre.

L'érosion du lit de la rivière dans les grandes vallées de la Vistule et du Bugo-Narew a eu lieu après l'accumulation de la basse terrasse. La formation d'une nouvelle ⁴terrasse, plus basse que la précédente est probablement en connexion avec cette phase d'érosion. Au temps de L i t o r i n a une forêt du type ⁴Quercetum ^{Chênacé mixte}mixtum se trouvait sur la dite terrasse. Avec la fin de cette période le niveau des eaux des rivières en question a commencé à s'élever, ce qui a causé en premier lieu la disparition du chêne, qui a été remplacé par l'aune et ensuite - la formation de la tourbe. Actuellement la couche forestière et tourbeuse se trouve au niveau 0 de la Vistule et Bugo-Narew; elle est recouverte par les sables et limons accumulés pendant les inondations de printemps. Cette série de dépôts forme la haute ⁴terrasse d'inondation, qui s'élève - 4,5 m au-dessus du 0 de ces rivières.

Parmi les résultats des études sur les dunes, entreprises au cours de quelques dernières années, les plus importants sont les suivants: 1/ la stratigraphie des dunes; 2/ la stratigraphie des cultures préhistoriques des stations sur dunes; 3/ la constatation, que la formation des dunes a eu lieu sur la même place, qu'elles occupent aujourd'hui - elles n'ont pas donc subi de plus grands déplacements; 4/ la présence dans les stations sur dunes des industries plus anciennes, que les industries épipaléolithiques du temps de l'Ancylus.

La stratigraphie des dunes.

La coupe de la station Swidry Wielkie II - "Górki" représente une stratigraphie complète des dunes des bas-pays: 1/sable actuellement accumulé par le vent; 2/humus supérieur; 3/sable de dunes supérieur; 4/humus inférieur; 5/sable de dunes inférieur /ancien sable de dunes/; 6/substratum.

Les niveaux mentionnés ci-dessus n'existent pas dans le même nombre et le même ordre dans toutes les dunes. Dans certaines d'entre elles on ne trouve que les niveaux: 4 et 5 ou 1,4,5, quelquefois 1,2,3 5 ou bien 3,4,5 et même 3 et 5. Ces différences individuelles n'altèrent pas l'image générale. Elles sont le résultat des conditions locales, qui ont influencé les processus éoliques ainsi que les processus du sol.

Le humus inférieur est le niveau le plus important pour l'établissement de la stratigraphie des dunes; où il n'existe pas, c'est le sable ferrugineux caractéristique pour le niveau supérieur de l'ancien sable de dunes qui le remplace.

La stratigraphie préhistorique des stations sur dunes.

Des études conduites pendant de longues années sur des divers terrains des bas-pays en Pologne ont permis de préciser le schéma suivant de la stratigraphie des cultures préhistoriques des stations sur dunes:

1. La partie du fond de la couche inférieure du sable de dunes - l'industrie swidérienne ancienne;
2. le niveau supérieur de la même couche - l'industrie swidérienne supérieure;
3. le niveau de surface de la même couche du sable de dunes et la partie du fond du humus inférieur - les industries épipaléolithiques, néolithiques et les débris protohistoriques.

La couche supérieure du sable de dunes, ainsi que le humus supérieur ne contiennent aucune trace de cultures préhistoriques ni protohistoriques. Le swidérien ancien et probablement le swidérien supérieur sont contemporains à la formation des dunes du type Świdry Wielkie I et II - "Górki". La première de ces industries correspond à la phase initiale de ce processus, la seconde - à la phase finale. Les industries épipaléolithiques occupent les anciennes surfaces de déflation.

En se basant sur le fait, qu'on rencontre dans le niveau de

surface de l'ancien sable de dunes /couche inférieure/ et dans la partie inférieure du humus qui lui est superposé /humus inférieur/ des restes de cultures épipaléolithiques, néolithiques et même protohistoriques, il faut rejeter l'opinion courante, que le humus inférieur provient du temps de Litorina. Les mêmes prémisses ainsi que d'autres observations permettent de paralléliser le humus en question avec la période Lymnaea, l'accumulation de la couche supérieure du sable de dunes - avec la partie plus ancienne de la période Mya, et la formation du humus supérieur - avec la partie moyenne de la même période. La couche du sable éolien, qui recouvre ce^t humus est de provenance toute récente.

Conclusion.

Il nous est permis de constater, que les donnéesⁿ⁾ stratigraphiques et le contenu industriel des stations sur dunes ont fourni des matériaux suffisants pour un essai de l'établissement de l'histoire du développement des dunes de la plaine polonaise et leur classification chronologique. Puisque la formation des^{dunes} était en plein accord avec les changements du climat il a été possible de reconstruire ses oscillations successives durant l'époque datée par les gisements préhistoriques et protohistoriques des stations mentionnées.

La formation de la dernière génération des dunes, établies sur la haute terrasse d'accumulation de la grande vallée de la Vistule /type Świdry Wielkie I et II-"Górki"/ correspond à la phase finale de l'interstadium Würm II-III. Cette phase caractérisait une riche végétation, qui présentait la première condition pour la formation des dunes. Le procès de leur formation /mais pas de leur modellement postérieur/ ne pouvait pas durer jusqu'à la période Litorina, comme on l'admettait jusqu'ici, mais eut été terminé avant l'apparition des producteurs de l'industrie świdérienne II-, ce que résulte du caractère et de la ré-

partition des silex dans les dunes de ce type.

L'apparition dans le même niveau de produits des industries épipaléolithiques /tardenoisien typique et azilien-tardenoisien/ et swidériennes II^e et I^e /quelquefois/ ainsi que l'usage des silex swidériens par les habitants épipaléolithiques démontre, que ses nouveaux-venus, arrivés du sud de la Pologne, se sont établis sur la ~~grande~~ surface de déflation des dunes existantes. La disparition de la végétation rendant possible ~~assurément~~ le développement des processus éoliens /déflation et modellement de dunes/ doit être reliée à un changement de conditions climatiques et à un abaissement du niveau des ^{eaux} souterraines. Ce phénomène devait se répéter plusieurs fois, puisqu'on a pu reconnaître avec toute précision des phases de déflation intensive à l'époque, qui embrasse le néolithique supérieur, l'âge du bronze et la période récente de Mya. La déflation subboréale devait être exceptionnellement vive; on y devrait attribuer la destruction complète de l'humus fossile de la période Litorina, dont l'existence est très vraisemblable, mais jamais encore constatée dans le terrain.

La planche II illustre la classification et l'interprétation des faits mentionnés ci-dessus. En somme elle est en plein accord avec les résultats connus des recherches sur les changements du climat des temps épi - et postglaciaires. Cette coïncidence a une grande importance, puisque notre tâche touchait le fin problème de la stratigraphie des dunes et conditions de la répartition et du caractère de leurs gisements industriels. Les conclusions générales sur les oscillations climatiques sont la conséquence de ces études stratigraphiques et préhistoriques.