

PALÉONTOLOGIE. — *Intérêt paléobiogéographique de Pupilla loessica Lozek et de Vallonia tenuilabris (A. Braun) pour le Pléistocène ouest-européen.* Note de Denis-Didier Rousseau, présentée par Yves Coppens.

Deux changements biogéographiques majeurs sont mis en évidence dans la séquence loessique d'Achenheim (Alsace) correspondant avec les variations de la composition des biomes pléniglaciaires. La présence de *Pupilla loessica* à Achenheim coïncide avec l'extension vers l'Ouest de la steppe loessique. La disparition de *Vallonia tenuilabris* à la fin de l'avant dernier cycle climatique correspond au rattachement de la séquence alsacienne à son homologue d'Europe du Nord-Ouest.

PALEONTOLOGY. — Paleobiogeographical interest of two land snails *Pupilla loessica* Lozek and *Vallonia tenuilabris* (A. Braun) for the European Western Pleistocene.

Two major biogeographical events are put in a prominent position in the loess series of Achenheim (Alsace). They are related to the variations of the composition of the pleniglacial biomes. The presence of *P. loessica* at Achenheim coincides with the expansion of the loess steppe to the West. The disappearance of *V. tenuilabris* at the end of the next to last climatic cycle is related to the connection of Alsace to the North-Western Europe province.

Si les faunes malacologiques interglaciaires d'Europe occidentale et celles d'Europe centrale ont des compositions différentes, les faunes pléniglaciaires sont identiques : associations à *Pupilla* ou à *Columella columella*.

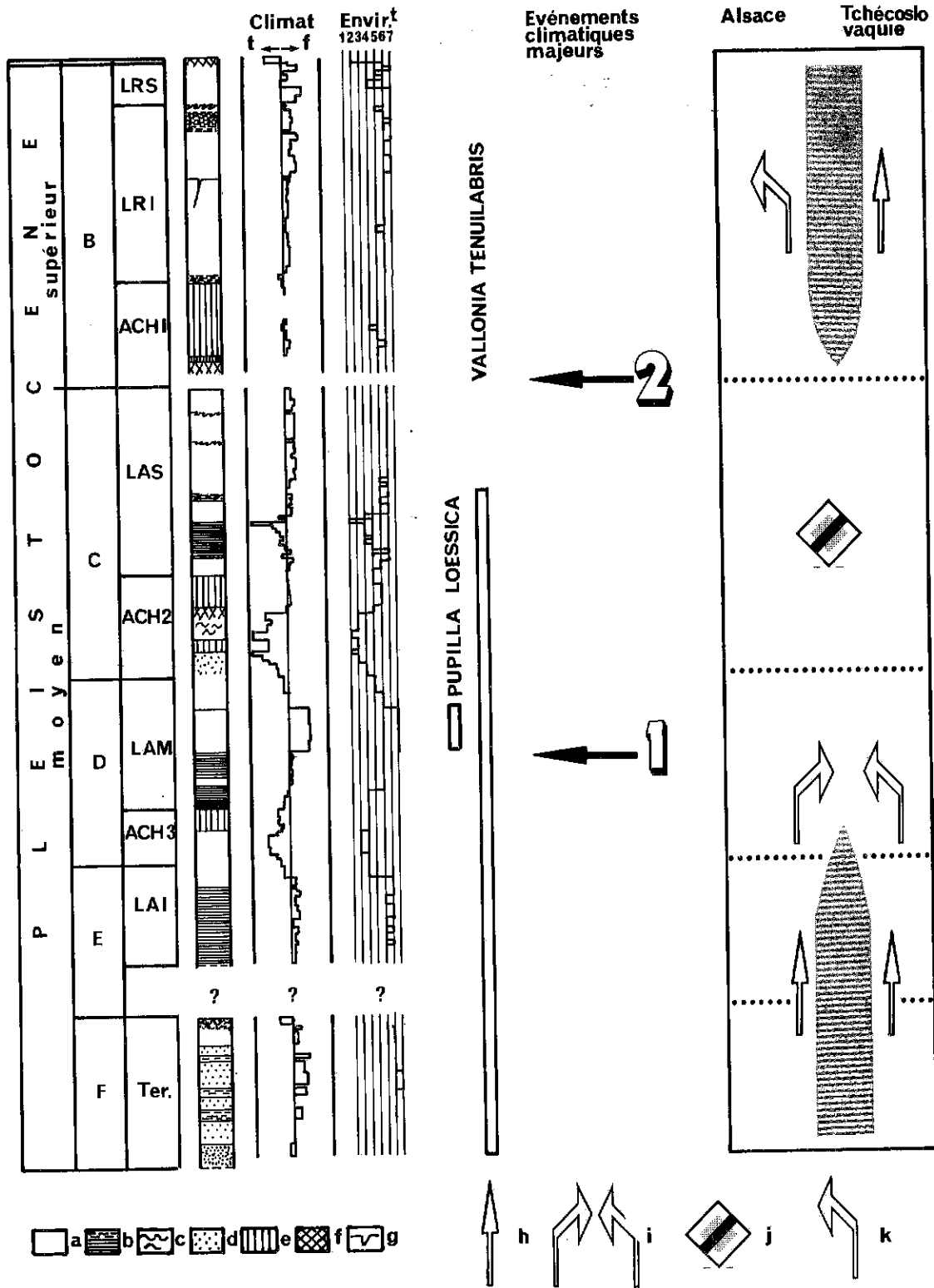
(a) La première est pauvre en espèces, celles-ci ayant néanmoins des effectifs importants. Parmi les taxons représentés dominent *Pupilla alpicola*, *P. loessica*, *P. muscorum* et *P. sterri*. Cette communauté caractérise un environnement à faible hygrométrie, à végétation clairsemée de type steppique : c'est la steppe loessique.

(b) La seconde regroupe un plus grand nombre d'espèces. Elle traduit des conditions plus humides avec également une végétation très clairsemée et la présence de rares arbustes. L'environnement auquel est associé cette communauté malacologique dans laquelle figure *Vallonia tenuilabris* a été définie par V. Lozek et J. J. Puisségur comme assimilable à une toundra subarctique ([1], [2]).

1. LA SÉQUENCE D'ACHENHEIM. — La séquence d'Achenheim (Alsace) d'âge Pléistocène moyen et supérieur constitue depuis sa révision une coupe de référence en milieu loessique ([3], [4]). Elle révèle cinq cycles climatiques corrélés avec les cycles interglaciaires-glaciaires F, E, D, C, B (B correspondant au Pléistocène supérieur) ([3], [4]). L'enregistrement est quasi continu et chaque cycle renferme des associations malacologiques variées. Leur richesse et leur abondance (plus de 100 000 coquilles recensées) a permis de les analyser statistiquement par l'intermédiaire de méthodes multivariées (analyse factorielle des correspondances, classification ascendante hiérarchique) et de reconstituer l'histoire climatique de cette séquence (Rousseau, en préparation).

Cette étude malacologique n'a pas d'équivalents en Europe occidentale. Les résultats ont donc été comparés avec ceux du gisement de Cervený kopec (Tchécoslovaquie) qui constitue la séquence de référence en milieu loessique en Europe centrale [5]. Une telle confrontation apporte des informations d'ordre biostratigraphique et d'ordre biogéographique.

2. COMPARAISON DES DEUX SÉRIES DE RÉFÉRENCE. — En ce qui concerne le cycle F, les données d'Achenheim, correspondant à une terrasse du Rhin, sont fragmentaires (*fig.*). Elles ne permettent pas d'établir de corrélations avec l'Europe centrale. A Achenheim, la séquence du cycle E est incomplète à la base (Loess Ancien Inférieur) (*fig.*). Les refroidissements maximaux enregistrés sont peu importants et ne sont pas comparables à leurs



humifère, sol brun, sol humifère brun jaunâtre, marqueur, dépôts lités et loess. Cette analogie des séquences sédimentaires se retrouve en ce qui concerne leur histoire climatique révélée par les faunes malacologiques. Les communautés caractéristiques de refroidissement maximal sont des associations à *Columella columella*. Elles traduisent plutôt un environnement de type toundra subarctique dont l'extension sous cette latitude coïncide avec la migration en Europe occidentale du Lemming gris (*Lagurus*) des steppes ukrainiennes [6]. Parmi les espèces constituant les associations à *Columella columella*, *Vallonia tenuilabris* est représentée jusqu'à la fin de cette quatrième séquence.

Avec le dernier cycle, correspondant au Weichsélien, apparaissent de nouvelles conditions impliquant des différences entre les deux séquences de référence. Ainsi en Alsace (Loess Récent), l'évolution des faunes malacologiques ne met pas en évidence la succession classique de la séquence centro-européenne (*fig.*). D'autre part les possibilités de corrélations directes par la lithostratigraphie (faciès et horizons-repères) permettent de rattacher l'Alsace au domaine de l'Europe du Nord-Ouest [3]. Pourtant dans les deux séquences les optimums de refroidissement sont caractérisés par des associations à *Columella columella*. Durant ce dernier cycle, *Vallonia tenuilabris* n'est pas représentée alors qu'elle est encore présente en Europe centrale jusqu'au début de l'Holocène ([7], [8]). De même *Pupilla loessica*, déjà absente du cycle précédent, n'est toujours pas représentée en Alsace durant le Weichsélien.

Ces observations permettent les déductions suivantes.

1. *Pupilla loessica* n'est présente en Alsace que durant l'optimum de refroidissement du cycle D, intra-Saalien. Elle souligne l'existence d'un événement climatique majeur, un refroidissement dont l'une des conséquences est l'extension vers l'Ouest de la steppe loessique.

2. *Vallonia tenuilabris*, espèce actuellement nord-asiatique, est représentée à Achenheim dans les cycles F, E, D et C. Son absence dans le cycle B résulte du fait qu'à cette période la zone alsacienne n'appartenait pas au domaine faunistique d'Europe centrale mais à la zone biogéographique de l'Europe du Nord-Ouest.

INTERPRÉTATIONS ET CONCLUSION. — *Pupilla loessica* et *Vallonia tenuilabris* constituent deux éléments importants pour la biostratigraphie du Pléistocène moyen ouest-européen. Leur présence ou leur absence dans les séquences étudiées sont corrélées avec des conditions climatiques affectant l'Europe et se traduisant par des fluctuations dans la composition des biomes pléniglaciaires alsaciens et centro-européens. Les cycles F et E révèlent une évolution parallèle des deux domaines qui présentent des biomes pléniglaciaires propres (*fig.*).

Puis, avec les cycles C et D, il y a rattachement des deux domaines avec présence d'un biome pléniglaciaire ubiquiste en Alsace et en Tchécoslovaquie (*fig.*).

Enfin le cycle B révèle également des associations pléniglaciaires à *Columella columella* dans les deux domaines, mais les séquences climato-sédimentaires diffèrent et certaines espèces caractéristiques de l'association comme *Vallonia tenuilabris* sont absentes d'Alsace mais présentes en Europe centrale (*fig.*).

La transition entre cycles C et B met en évidence un nouvel événement climatique majeur qui se traduit par une redistribution de certaines espèces, des séquences climato-sédimentaires et qui confère à l'Alsace un statut intermédiaire entre l'Europe du Nord-Ouest et l'Europe centrale.

Ceci semble pouvoir expliquer l'absence en France du Nord-Ouest durant le Weichsélien d'espèces comme *Pupilla loessica*, *P. sterri*, *Vallonia tenuilabris*. Néanmoins un fait