

*F. Gullentops*

*Louvain*

## QUELQUES INDICES DE CYCLES CLIMATIQUES AU PLEISTOCENE INFÉRIEUR ET MOYEN EN BELGIQUE

### Résumé

Cette communication ne veut pas être une étude complète mais donnera simplement pour les participants à ce colloque une idée des recherches en cours dans notre laboratoire. Fidèle à l'esprit d'un colloque, elle veut donc surtout inciter à discussion de façon à faire progresser ces recherches.

### CYCLES PERIGLACIAIRES DU PLEISTOCENE MOYEN

Campinien: un point de repère important nous est livré par le grand cône alluvial de la Meuse en Campine. Sa formation sous climat périglaciaire peut être tenue comme certaine, parce que:

- c'est un dépôt de remblaiement climatique; contrairement aux terrasses de stabilité, de nombreuses gravières nous montrent ici une superposition de plusieurs niveaux à cailloux roulés grossiers, montrant qu'entre les différents passages du lit fluvial un rehaussement incontestable a eu lieu;

- c'est un alluvionnement en nappe: chaque unité de remblaiement s'est déposée pratiquement sans raviner les précédentes; le calibrage est d'ailleurs très mauvais;

- l'existence de galets mous de sables meubles du Miocène, qui formaient les berges de ces bras fluviaux, suppose un durcissement par le gel;

- des lits interstratifiés où tous les cailloux se trouvent redressés montrent un arrangement syngénétique sous l'influence du gel;

- de très gros blocs de quartzites dévoniens dont le poids dépasse fréquemment une tonne ont probablement été transportés sur glaçons.

Nous croyons que l'âge Mindel de ce Campinien peut être avancé parce qu'il est suivi du:

Sol d'As: altération très profonde sous climat assez chaud et certainement de longue durée et imputable au grand interglaciaire Mindel—Riss. Cette altération, dont l'importance fut déjà signalée en 1946 par F. Bourdier, produit:

- un horizon blanchâtre éluvial très développé;
- une zone illuviale épaisse de couleur rouge-brun; l'ensemble de ces deux horizons dépasse trois mètres, mais le plus souvent des cryoturbations ultérieures ont fortement dérangé ce sol;
- une libération considérable de manganèse et de fer, qui se précipitent en un ou deux bancs noirs jusqu'à 12 m de profondeur. En dehors de la lixiviation importante ceci montre dans la partie sud du cône alluvial que la nappe phréatique était déjà appréciablement rabattue durant le Mindel—Riss par encaissement de la Meuse.

Hennuyen: un renouvellement des conditions périglaciaires est démontré par:

- une congélifluction en Ardenne, conservée en de rares endroits;
- un loess périglaciaire en Moyenne Belgique conservé uniquement sur des surfaces à pentes très faibles: il a une composition minéralogique se rapprochant de la province X d'Edelman et est donc différent des loess wurmiens. L'attribution à la pénultième glaciation semble bien établie puisque ces dépôts sont recouverts du:

Sol de Rocourt: une altération de couleur brun-rouge attribuable à un climat un peu plus chaud, certainement plus long que l'actuel post-glaciaire; il est d'ailleurs fossilisé par les différents dépôts wurmiens.

#### CYCLES CLIMATIQUES DU PLEISTOCENE INFÉRIEUR

En Ardenne, la carrière du Pafy est l'unique affleurement de dépôts anté-Mindel; ils sont hétérométriques et anguleux et peuvent se rapporter à des coulées successives de pergélifluction. Toutefois aucun indice de cryoturbation syngénétique n'est observable, et on pourrait donc les classer aussi bien comme épandages de cônes de déjection en climat semi-aride.

Plus importante est l'existence en Moyenne et Basse Belgique de niveaux d'aplanissement, régulièrement inclinés vers le nord et reliés entre eux par des glaciaires à pente plus forte. Ils sont érodés en dessous d'une surface à sols rouge-cerise, qui elle est couverte par les *Onx* (dépôts à kieseloolithes) et d'âge pliocène. Ces surfaces représentent sur les roches meubles, sables, argiles et craies, les équivalents des terrasses des rivières ardennaises.

Pas du tout clair encore est leur mode de formation. On peut en effet concevoir qu'elles seraient formées comme :

— pénéplaines: en climat tempéré sous l'effet principal de l'érosion latérale; nous estimons ceci comme très peu probable;

— cryoplaines: en climat périglaciaire sous l'effet principal de la congélation; comme nous le voyons au Wurm ce processus est certainement nivelant, mais surtout nivelant par le bas, c'est-à-dire en remblayant les dépressions antérieures par différents dépôts. On s'explique mal avec ce processus leur étagement comme de véritables piedmont-treppen;

— pédiplaines: construites sous l'effet dominant du ruissellement diffus. Les longs interglaciaires (?) du Pléistocène inférieur, de plus en plus riches d'ailleurs en alternances sécheresse—humidité vers le Villafranchien, peuvent bien représenter un milieu idéal pour la formation de telles surfaces, dont le développement augmente encore en Europe méditerranéenne.

Il nous semble ainsi qu'on peut distinguer nettement le Pléistocène moyen du Pléistocène inférieur. Au Pléistocène moyen, les climats périglaciaires alternent avec des climats tempérés mais nettement plus chauds que l'actuel et certainement plus longs. Au Pléistocène inférieur (anté-Mindel) nous n'avons dans nos propres recherches rencontré aucun indice de climat réellement périglaciaire. Par contre certains phénomènes morphologiques et sédimentologiques mettent en évidence l'existence de cycles climatiques sous la forme d'alternances de climats humides-tempérés et chauds-secs. Ces résultats nous semblent aussi conformes aux données paléobotaniques (vide Zagwijn). Les pointes négatives de la courbe climatologique s'approfondissent constamment au cours du Pléistocène et atteignent en Europe occidentale seulement au Pléistocène moyen la rigueur du périglaciaire. De même les pointes positives auraient au début encore un climat plus excessif que le climat méditerranéen actuel pour s'adoucir progressivement vers un climat tempéré.

Notre climat tempéré actuel, à considérer comme interglaciaire, trouverait son équivalence climatique, donc aussi morphogénétique, dans les périodes „froides” du Pléistocène inférieur.

#### DISCUSSION

J. Dylik: Je me permets de féliciter M. Gullentops de sa belle communication à propos des cycles climatiques et surtout de sa présentation du problème des surfaces d'érosion.

A ce propos je voudrais poser une question concernant la valeur de pentes des versants des „monadnocks” et des versants des surfaces qui dominent les niveaux d’aplanissement parsemés de „monadnocks”. La valeur de ces pentes est-elle égale ou non quand il s’agit des formes composées de mêmes matériaux? La réponse serait une contribution importante quant aux alternatives concernant le développement des versants et notamment le *backwearing* ou le *downwearing*. Dans le milieu périglaciaire ces alternatives s’expriment par l’altiplanation ou l’équiplanation.

F. Gullentops: La plupart de ces monadnocks ont en même temps quelque chose du hardling par suite d’une couche plus résistante (paléosol parfois) à leur sommet. Il en existe pourtant où une couche pareille fait défaut, et dans ce cas leur pente est faible et du même ordre de grandeur que les glacis reliant les surfaces d’aplanissements.

P. Macar félicite M. Gullentops pour le grand intérêt de sa communication. Il s’élève contre la dénomination de „cône alluvial” donnée à une terrasse de la Meuse, la terrasse de la Campine. Quant aux gros blocs de près d’une tonne trouvés au sein des alluvions fluviales, et qu’il considère également comme transportés essentiellement sur des glaçons suite à une débâcle, il pense que ces blocs ne sont pas l’apanage d’un seul niveau de terrasse, mais apparaissent dans la majorité des niveaux.

F. Gullentops: Par suite du caractère nettement remblayant, sa distribution en éventail et l’inégale épaisseur sur toute l’étendue, nous gardons la dénomination de cône alluvial qui souligne également que ce n’est pas une terrasse comme les autres.

Pour qu’on puisse tirer des conclusions de la présence de gros blocs pour dater une terrasse, une condition essentielle est que ces blocs se trouvent dans le sein même des dépôts et pas à leur base. Dans ce dernier cas effectivement il peut s’agir d’un remaniement interglaciaire de blocs apportés antérieurement par glaçons.

R. Raynal: En ce qui concerne les niveaux d’aplanissement ressemblant à des pénépaines on peut faire remarquer que des types de climats assez différents de l’aride chaud peuvent en rendre compte. Il peut s’agir de climats à oscillations thermiques et pluviométriques brutales, mais comportant du gel, de la neige et des saisons à ruissellement actif, sous forme diffuse: en d’autres termes un périglaciaire à tendance semi-aride.

P. Woldstedt: Ich möchte nach der schwermineral analytischen Zusammensetzung des Hennuyen-Lösses fragen. Lässt sie Zusammen-

hänge mit Flussablagerungen östlicher Herkunft erkennen? Es wäre interessant, etwa an Zusammenhänge mit einem Urstrom zu denken, den die Saale-Vereisung bei ihren Vordringen vor sich vorgeschoben hätte.

C. Edelman: Die X-Provinz ist nordischer Herkunft, wahrscheinlich Ostbaltisch. Der ältere Loess in Süd-Limburg gehört zur X-Provinz, aber auch der Jüngere Loess bei Hann. Münden. Seit 1935 ist die Sache liegen geblieben bis Dr Gullentops sie wiederaufgenommen hat.

F. Gullentops: Le détail de ces analyses minéralogiques est donné dans mon mémoire de 1954. La cause de la différence minéralogique entre les loess rissiens et wurmiens n'est toutefois pas claire. Sans aucun doute une autre configuration paléogéographique en est à la base. Mais on ne trouve pas par exemple de trace dans la littérature allemande du cours de l'Elbe durant le Riss. Cette provenance inconnue est justement à la base de la lettre X avec laquelle M. Edelman a désigné cette association.