

La Grande Pile : intérêt paléoécologique

La Grande Pile constitue sans doute une zone humide dont la faune et la flore méritent protection. Mais il se trouve surtout que ce site est mondialement connu dans la communauté des paléoécologues et paléoclimatologues de par l'immense intérêt des dépôts lacustres et palustres Pléistocènes qui en constituent le soubassement.

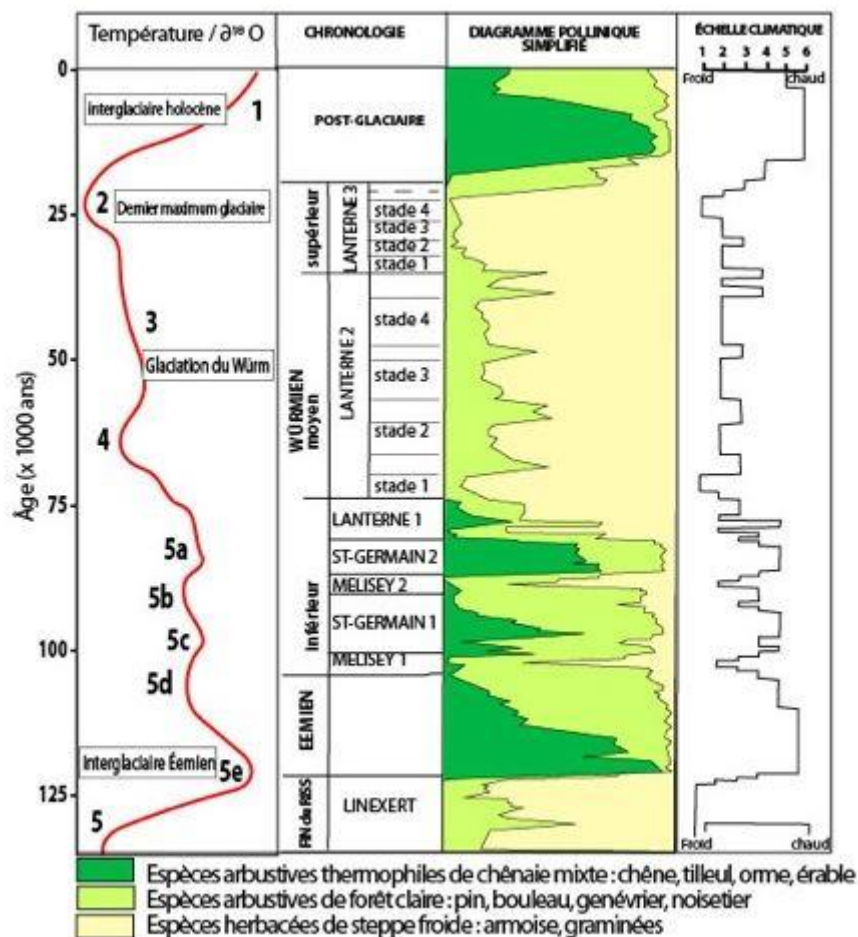
A la fin des années 1960, le laboratoire de palynologie de l'Université de Louvain dirigé par W. Mullenders était à son apogée. C'est ce dernier qui avait confié à Geneviève M. Woillard l'exploration et l'analyse pollinique des tourbières de Lorraine Belge et des Vosges lorraines (Woillard, 1975). Le Géologue du Quaternaire Guy Seret, qui a défendu en 1967 une thèse sur les systèmes glaciaires du bassin de la Moselle, guidera le travail de terrain de Woillard. La plupart de ces zones humides explorées ne sont pas plus anciennes que la fin de la dernière glaciation, mais Seret identifie la Grande Pile comme une dépression en retrait des moraines Rissiennes (avant dernière glaciation). Les sondages effectués dans le marais confirment cette intuition : sous 3 à 4m de tourbe sont trouvés des limons et gyttja (vases organiques) sur des puissances atteignant une quinzaine de mètres.

Woillard effectue l'analyse pollinique de nombreuses carottes et identifie la succession suivante (ultra simplifiée) :

- 1/ les silts de la base contiennent une flore froide de fin de glaciaire,
- 2/ puis, dans des gyttja organiques noires sont enregistrés trois épisodes marqués par des dynamiques de végétations forestières tempérées séparées par de brefs épisodes froids,
- 3/ un long intervalle caractérisé par des flores froides précède l'installation de la tourbière holocène.

Le dernier interglaciaire (parmi d'autres plus anciens) a déjà été décrit dans plusieurs sites du nord de l'Europe, notamment dans le site hollandais d'Eem qui en est le stratotype et dont il porte le nom (Eémien). Les successions forestières de l'épisode tempéré inférieur sont typiques de l'Eémien. C'est la première fois en Europe occidentale que l'on identifie un enregistrement lacustre continu depuis la fin de l'avant-dernière glaciation, sur une durée d'environ 140.000 ans, et traversant tout un cycle climatique jusqu'à nos jours. C'est une découverte extraordinaire.

Cependant Woillard reste d'abord perplexe (1973) devant deux épisodes tempérés (avec forêts de charmes et chênes lors de leur optimum) qui suivent l'Eémien. On ne connaît rien de tel ailleurs. En Europe du nord, quelques sites ont conservé des dépôts palustres post Eémien qui enregistrent le début de la dernière glaciation (Weichélien ou Würm). Après la mise en place de conditions froides de tundra-steppe, ont été décrits aussi deux « interstades » (ref) marqués par l'établissement de taïgas boréales (Amersfoort-Brörup et Odderade); mais cette végétation est si radicalement différente de celle des deux Saint Germain qu'il est difficile de croire qu'ils puissent être contemporains. Et pourtant elle propose d'abord l'alternative entre des épisodes jusqu'ici inconnus ou la contemporanéité avec Amersfoort-Brörup et Odderade. Puis en 1978, elle valide cette deuxième hypothèse par la confrontation avec les enregistrements océaniques (c'était la période de l'émergence de la climatostratigraphie isotopique fondée sur les variations du $\delta^{18}\text{O}$ des carottes océaniques et du Groenland). De plus l'équipe hollandaise pilotée par W. Van der Hammen et Wijmstra vient de commencer à publier (1971) les analyses polliniques de la très longue séquence du bassin subsidant de Tenaghi Philippon, en Macédoine, qui traverse plus d'un millions d'années. On y observe aussi, postérieurement au dernier interglaciaire deux épisodes forestiers dominés par les chênes qui rappellent la succession de l'Eémien et des Saint Germain de la Grande Pile. Woillard bénéficie aussi des progrès dans les méthodes de datation par ^{14}C . En 1982, elle publie avec W.G. Mook la datation de la série Glaciaire de la Grande Pile, avec 18 dates échelonnée entre le début de l'Holocène et 69.500 (+3800/-2600) BP.



L'affaire est entendue, la Grande Pile devient la référence continentale pour le dernier cycle climatique en Europe. Mais l'on peut difficilement imaginer l'engouement de la communauté internationale pour les débats autour de ce site. En 1977, lors du congrès de l'association internationale des géologues du Quaternaire (INQUA) à Birmingham, une demi-journée a été consacrée à ce site et l'amphithéâtre où se tenait cette séance était pris d'assaut. Des débats enflammés ont porté sur des querelles byzantines comme : « doit-on classer l'Éémien et les Saint Germain (ainsi que les brefs stades froids qui les séparent) dans un seul « complexe interglaciaire (comme le fait la stratigraphie isotopique marine) ou doit-on faire débuter la dernière glaciation à la fin de l'Éémien (comme le font les stratigraphes continentaux) ? Plus sérieuse était la question de comprendre pourquoi les dynamiques de végétation étaient semblables en Franche-Comté et en Allemagne du nord pendant l'Éémien, et si différentes pendant les périodes contemporaines des saint Germain (L'hypothèse la plus crédible est qu'un affaiblissement du Gulf Stream a entraîné un fort refroidissement de la mer du nord, expliquant un gradient climatique beaucoup plus fort qu'à l'Éémien).

Geneviève M. Woillard n'a pas pu profiter de cet immense succès. Le 7 juillet 1981, après avoir revu les épreuves de l'article publié en 1982, elle meurt emportée par un cancer foudroyant. Sa découverte a été le point de départ d'une prise de conscience sur l'intérêt des longues séquences lacustres. Elle donnait les moyens d'autres explorations et découvertes qu'il n'y a pas lieu d'énumérer ici et qui ont donné naissance aux recherches rétrospectives sur le changement climatique. A la Grande Pile même, d'autres équipes ont poursuivi les recherches. Les comptages polliniques de Woillard ayant été perdus après son décès, de nouveaux sondages ont été entrepris (Beaulieu et Reille, 1992), permettant les premières reconstructions climatiques quantitatives du

dernier cycle à partir des données polliniques (Guiot et al, 1989), sédimentologiques (Seret et al, 1992) et aussi des insectes fossiles (Ponel, 1995).

Quarante ans après sa découverte et vingt ans après la dernière publication dédiée à sa séquence sédimentaire, ce site clef n'a pas livré tous ses secrets. Les méthodes de recherches ont beaucoup évolué : il conviendrait que la mise en protection soit assortie d'un volet de travaux consacré à son remplissage et qu'au moins le caractère de site paléontologique remarquable de la Grande Pile soit reconnu. Il serait aussi nécessaire qu'un hommage à ses inventeurs, Guy Seret et Geneviève M. Woillard, apparaisse quelque part sur un site dont la célébrité semble ignorée par beaucoup de franc-comtois.

Beaulieu J.-L. de, Reille M., 1992. The last climatic cycle at La grande Pile (Vosges, France). A new pollen profile. *Quaternary Science Reviews*, 11 (4), 431-438.

Guiot J., Beaulieu J.-L. de, Pons A., Reille M., 1989. A 140,000-yr climatic reconstruction from two European pollen records. *Nature*, 338, 309-313.

Seret G., Guiot J., Wansard G., Beaulieu J.-L. de, Reille M. 1992. Tentative palaeoclimatic reconstruction linking pollen and sedimentology in La Grande Pile (Vosges, France). *Quaternary Science Reviews*, 11 (4), 425-430.