

# Géochimie organique et isotopique de la limite Permien-Trias dans la vallée d'Ildrijca en Slovénie

**SCHWAB Valérie**; 2000

*Supervisor: Dr. J. Spangenberg, Prof. J. Hunziker, Institut de Minéralogie et Géochimie*

Les variations séculaires de la proportion des isotopes stables dans l'eau de mer et dans les sédiments marins et terrestres témoignent à la Limite Permo-Trias (LPT) de la plus grande extinction de masse des temps Phanérozoïques. Actuellement, il est bien documenté que les compositions isotopiques et élémentaires des carbonates marins de la LPT enregistrent la nature et l'étendue de ces variations. Cependant, peu d'études isotopiques de la matière organique ont été entreprises et à ma connaissance aucune de la détermination moléculaire de la matière organique extractible (MOE).

La présente étude a pour but de déterminer l'apport de la chimie organique isotopique et moléculaire sur les différents problèmes ayant lieu généralement à la LPT et plus spécialement sur les observations faites dans la vallée d'Ildrijca en Slovénie.

Les valeurs  $\delta^{13}C$  des carbonates (P:  $+3.3 \pm 1.5\text{‰}$ , T:  $+0.4 \pm 0.3\text{‰}$ ), du carbone organique total (P:  $-26.7 \pm 0.8\text{‰}$ , T:  $-26.2 \pm 0.9\text{‰}$ ), du kérogène (P:  $-27.0 \pm 0.6\text{‰}$ , T:  $-27.4 \pm 2.9\text{‰}$ ), de la matière organique extractible (P:  $-26.9 \pm 0.3\text{‰}$ , T:  $-26.7 \pm 2.2\text{‰}$ ) et des hydrocarbures saturés (P:  $-25.7 \pm 1.2\text{‰}$ , T:  $-26.2 \pm 0.2\text{‰}$ ) indiquent une excursion générale négative à la transition Permo-Trias. Cette tendance isotopique, combinée à une diminution des teneurs en COT, témoigne d'une chute de la productivité biologique et d'une dégradation de la matière organique.

Cependant, la limite est caractérisée dans la section par un inhabituel enrichissement des valeurs  $\delta^{13}C_{KER}$  de  $-27.9\text{‰}$  au Permien supérieur à  $-25.4\text{‰}$  3 cm au-dessus de la LPT. Cette augmentation des valeurs  $\delta^{13}C_{KER}$  est synchronisée à un shift négatif  $\delta^{13}C_{CAR-KER}$  de  $3.9\text{‰}$ . Tous deux sont interprétés comme la réponse isotopique d'une surproductivité biologique.

Les paramètres moléculaires, tels que les rapports Pr/Ph, Pr/n-C17, Ph/n-C18 et tels que la composition isotopique des n-alcanes et des isoprénoïdes, ne montrent pas une dégradation préférentielle des hydrocarbures proche de la LPT.

L'augmentation de la concentration des n-C $>20$  à la limite et au Trias reflète une augmentation de la contribution de la matière organique terrestre imputée à la transgression du Griesbachien. Les variations des concentrations des n-C19-20 au Permien et de n-C18 au Trias suggèrent deux paléoenvironnements distincts: un au Permien avec une contribution planctonique marquée et un au Trias avec une contribution bactérienne prédominante. Cette dégradation environnementale est entrecoupée à la LPT par un niveau plus riche en n-C17 témoignant d'une plus forte contribution algale.

Le volcanisme marqué par un niveau riche en soufre 50 cm sous la limite contribue à la diminution de la surproductivité planctonique du Permien. La détérioration de l'environnement est marquée par une forte quantité de n-C22 qui peut caractériser un environnement hypersalin ou seulement un type de bactéries survit et prolifère. Les rapports Pr/Ph  $> 1$  ( $1.48 \pm 0.18$ ) proches de la limite et  $< 1$  ( $0.80 \pm 0.10$ ) au Trias confirment le caractère oxygène de la LPT et anoxique du Trias. Les sédiments du Permien sont enrichis en pristane (Pr/Ph  $\sim 1.22 \pm 1$ ) confirmant probablement une

contribution zooplanctonique.

Les résultats et les premières interprétations de ce travail montrent l'utilité, de l'étude isotopique et organique au niveau moléculaire des traces fossiles laissées par les changements d'environnements de dépôts, de faciès et par les variations de la production de la biomasse dans la vallée d'Idrijca en Slovénie.