

KERCHOVE D'OUSSELGHEM Thibault-Amaury de (2018): Traceurs de l'activité du Volcanisme du Deccan à la transition Crétacé-Paléogène, exemples des sections de Caravaca et Agost, Espagne.

Résumé

Les sections étudiées à Agost et à Caravaca (Espagne) contiennent un enregistrement sédimentaire complet et continu de la transition entre le Crétacé et le Paléogène (KPg). Lors de cette limite KPg, récemment datée à 66.024 Ma, l'une des plus grandes extinctions de masse du Phanérozoïque s'est produite. Plusieurs hypothèses ont été proposées à ce sujet. Une première hypothèse met en avant l'impact d'une météorite comme la cause principale de cette extinction de masse. Depuis peu, le volcanisme des Trapps du Deccan est proposé comme la cause majeure de cette extinction. Ce volcanisme se déroule sur trois phases, dont la principale et la plus active est la seconde phase. Le volcanisme de la seconde phase a débuté 250'000 ans avant la limite KPg et a été actif pendant environ 750'000 ans. Cette phase est responsable d'environ 80% des émissions totales et crée des changements climatiques importants qui ont comme conséquence la disparition de plus de 70% des espèces.

Dans cette étude, des marqueurs géochimiques, tels que le mercure, ont démontré l'implication de l'activité volcanique et son impact sur les changements climatiques et environnementaux. Des analyses minéralogiques, isotopiques, biostratigraphiques, magnétiques et géochimiques ont été réalisées afin de préciser le déroulement de ce volcanisme ainsi que sa répercussion sur le paléoclimat. Comme pour plusieurs autres sections (ex. Bidart, France ; Zumaia, Espagne ; Elles, Tunisie), les sections d'Agost et de Caravaca montrent des changements caractéristiques à la limite KPg comme une augmentation de la susceptibilité magnétique, induit par d'un changement lithologique lié à un changement climatique important. Une diminution des valeurs du $\delta^{13}\text{C}$ et du $\delta^{18}\text{O}$ est marquée à la limite KPg et témoigne d'une nette diminution de la productivité et d'une augmentation des températures. Cette limite est aussi caractérisée par des enrichissements et des appauvrissements en éléments majeurs (Ti, Al, Ca, Mn, etc.) et traces (Hg, Ir, Ni, Cu, Sr, U, V, etc.), dont certains ont un lien avec l'impact d'une météorite alors que d'autres sont plutôt liés à une augmentation des apports détritiques, qui est la conséquence d'importants changements climatiques. Les valeurs du CIA (Chemical Index of Alteration) ainsi que le CIW (Chemical Index of Weathering) indiquent des intensifications de l'apport détritique principalement au niveau de la limite KPg. La nette augmentation de mercure enregistrée sur les deux sections à la limite KPg témoigne d'une forte activité volcanique. Ces enrichissements coïncident avec une des périodes les plus intenses du volcanisme des Trapps, qui est celle du Poladpur.

La limite KPg, dans les deux sections, est marquée par des changements importants mais des changements peuvent être observés déjà environ 200'000 ans avant la limite, à la base de la biozone CF1. A la limite CF1-CF2 (66.220 Ma), une augmentation du mercure ainsi que l'enrichissement de plusieurs éléments et la diminution du $\delta^{13}\text{C}$ et du $\delta^{18}\text{O}$ sont observables. Ces changements démontrent une accélération de l'activité volcanique de la seconde phase du Deccan, qui induit un stress environnemental. Ces changements vont s'accélérer à la limite KPg et créer des changements climatiques importants, avec pour conséquence des extinctions de masse.

Mots-clés : Maastrichtien, Danien, Deccan, Caravaca, Agost, Mercure, Volcanisme, Climat, Limite KPg, Approche multi-proxy, Crétacé, Paléogène