



- 40 000 ans ère quaternaire – Würm

La formation des Alpes est le résultat de plusieurs phases de compressions tectoniques impliquant plissements, coulissements et surrections des masses rocheuses. Ces phénomènes s'accroissent franchement à partir de -5MA, et les reliefs tels que nous les connaissons aujourd'hui se mettent réellement en place, même si l'ébauche des structures était déjà entamée depuis longtemps. Dans les massifs subalpins dont fait partie la Chartreuse, des plis simples, dits « de couverture souple » deviennent progressivement chevauchants de l'Est vers l'Ouest. Les chevauchements s'accroissant, la plasticité des roches n'est plus suffisante pour absorber les déformations, si bien que de grandes failles aboutissent au raccourcissement des structures géologiques et à des recouvrements anormaux de terrains plus anciens sur des terrains plus récents. C'est ainsi qu'en Chartreuse de « beaux » plis simples peuvent côtoyer des zones dont la structure géologique est plus complexe et moins lisible dans le paysage. La vallée des Entremonts est dans ce cas de figure, car une grande faille chevauchante est venue superposer des terrains peu résistants à l'érosion « les marnes de Narbonne », sur des terrains plus résistants plissés en creux. Dans ces marnes, un relief ouvert et plutôt « mou » correspond au fait que l'érosion n'y a rencontré aucun niveau particulièrement résistant, si bien que la vallée s'y est affouillée dans une succession monotone de roches tendres. Le contraste est saisissant avec les crêts du Granier et du Pinet qui dominent la vallée, formés dans les calcaires urgoniens particulièrement résistants à l'érosion mécanique. Ce contraste géologique a servi de cadre à l'harmonie paysagère des Entremonts.

Sur l'autre versant, à l'emplacement du mosasaure, le redressement et le plissement des couches du Sénonien n'a pas été suffisant pour le détruire ou l'exposer à l'érosion. Ceci relève presque du miracle, si l'on considère la proximité du chevauchement majeur dit de la « Chartreuse orientale » qui a impliqué un recouvrement et un broyage considérable de la même couche quelques centaines de mètres plus à l'Est.

La surrection générale du massif bouleverse l'organisation de l'écoulement des eaux et provoque un encaissement général des cours d'eau dans les structures géologiques (gorges du Guiers...). Dans les assises calcaires favorables à un relief karstique, (phénomènes de dissolution du calcaire par l'eau générant grottes et pertes d'eau en surface), plusieurs générations de conduits se succèdent verticalement pour s'adapter au niveau de base des écoulements qui s'approfondit de plus en plus. C'est ainsi que se créent de vastes réseaux souterrains de grottes étagées reliées par des puits verticaux. Les grottes les plus anciennes abandonnées par les eaux, comme la Balme à Colomb, peuvent servir d'abri à la faune préhistorique notamment comme site d'hivernation pour l'ours des cavernes.

A la même période, les évolutions climatiques sont importantes. Depuis environ 1,8 MA, notre région a été soumise à plusieurs cycles alternant périodes de glaciations et périodes interglaciaires à climat tempéré. Ces phénomènes s'expliquent par des variations de l'orbite terrestre et des cycles d'activité du soleil. L'action du froid, directement ou indirectement, a eu pour effet de modifier profondément les actions de l'érosion sur le paysage, les milieux naturels, la flore et la faune.



Durant les périodes pléniglaciaires, d'immenses inlandsis glaciaires, alimentés pas de grands glaciers de vallée, ont largement débordé des Alpes. Durant l'avant-dernier épisode glaciaire, nommé « Riss », l'un d'entre eux atteignait l'emplacement futur de Lyon. En Chartreuse, les sommets alimentaient de petits glaciers locaux qui n'ont pas recouvert l'ensemble du massif. Dans les vallées internes de Chartreuse, et en particulier dans les Entremonts, une langue secondaire de l'immense glacier occupant la cluse de Chambéry diffluit dans le massif par le Col du Granier, atteignant jusqu'à 1300m d'altitude environ. Dans des secteurs non englacés, l'écoulement des eaux était parfois empêché par l'inlandsis qui bloquait les débouchés des rivières du massif à l'ouest, si bien que des lacs d'obturation glaciaire occupaient les gorges du Guiers vif comme du Guiers Mort. Durant ces périodes, la présence de lacs et zones humides à l'intérieur et en périphérie du massif liées aux phénomènes glaciaires et périglaciaires était donc importante.

Sur les versants, plus particulièrement durant les périodes interglaciaires, l'alternance répétée des cycles gels/dégel de l'eau contenue dans les fissures rocheuses, alimentaient d'importants éboulis au pied des parois calcaires, constituant de véritables « tabliers d'éboulis » recouvrant la totalité de certains versants.

La succession de périodes glaciaires et plus tempérées a causé de profondes et rapides modifications dans la répartition et la composition des espèces de la faune et de la flore. Certaines espèces s'adaptent progressivement au froid, d'autres venues du nord pendant les phases les plus froides se retrouvent isolées de leurs origines nordiques en montagne durant les interglaciaires plus chauds. C'est ainsi que des sous-espèces, voire des espèces nouvelles se développent. Certaines espèces de mammifères sont affectés de forme de gigantisme reconnue comme une forme d'adaptation au froid (rhinocéros laineux, mammoth, cerfs géants, tigres à dents de sabre...). Il y a 40.000 ans, au cœur de la dernière période glaciaire (Würm), cohabitaient dans nos régions des espèces qui nous sont familières aujourd'hui (bouquetin des Alpes apparu il y a 250000 ans sous sa forme actuelle), avec des espèces aujourd'hui totalement disparues (ours des cavernes, lion des cavernes...), ou encore disparues de France mais qui se sont maintenues dans d'autres régions (élan...). Les différentes espèces d'arbres comme les autres végétaux, recolonisent plus ou moins rapidement, après chaque épisode glaciaire, leur niche écologique d'origine en fonction de leur capacité colonisatrice et l'éloignement de leur zone refuge : les faciès forestiers, loin d'être immuables, se succèdent au gré des variations climatiques. Il y a 40.000 ans, la dernière glaciation connaît un interstade plus clément durant lequel pins de montagne, épicéas et bouleaux notamment pouvaient prendre place en deçà de 1700 mètres d'altitude dans un paysage restant globalement très clairsemé.