

La gazette des cimes Mars 2021

Des plantes et des Hommes....



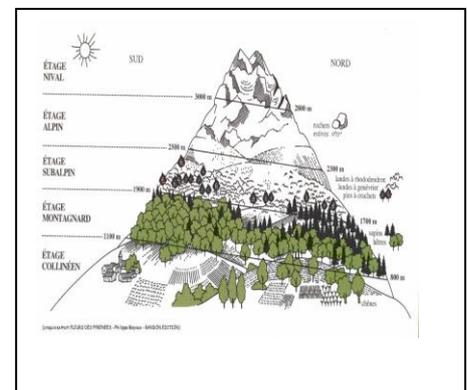
Edelweiss. Swissinfo.ch

D'abord il y a la forêt, puis les pentes de la pelouse alpine et enfin l'univers minéral, plus aride de la haute montagne. Le sentier s'accommode des amas de roches et des premiers névés, l'air est vif, le soleil agressif, le souffle un peu plus court. Seul au monde ? Pas vraiment. Si l'eau se fait rare, les températures glaciales en hiver, le sol pratiquement inexistant, la vie végétale est là, cachée dans les éboulis, accrochée aux falaises. Ces espèces végétales qui côtoient le ciel nous épatent et nous interrogent.

En premier lieu comment font-elles pour assurer leur pérennité alors que les moyennes de ° sont très basses, les sols rares, les ultraviolets destructeurs très denses, la période de végétation très réduite et les insectes pollinisateurs quasi absents ?

-Sommes-nous en présence de quelques rares espèces championnes de l'altitude ou alors pouvons-nous parler d'un véritable écosystème ?

-Quel impact ont eu sur ces plantes d'altitude les différentes glaciations qui se sont succédées pendant l'ère quaternaire, et comment vont-elles réagir face au réchauffement climatique en cours ?



-De quelle façon pouvons-nous contribuer à préserver ces espèces de l'extrême ?

-Mieux connaître le monde des plantes d'altitude c'est déjà faire un pas vers leur préservation.

Renoncule des glaciers. Photo SLF Lajsa Nilson

✓ Des grimpeurs-scientifiques au chevet des plantes des cimes.

Une fascination ancienne.

Les plantes d'altitude fascinent parce qu'elles sont capables de s'épanouir là où nous, humains, nous nous contentons de survivre menacés par une dégradation rapide. Depuis longtemps des expéditions visant les plus hauts sommets de la planète ont rapporté des échantillons de plantes récoltées à des altitudes stupéfiantes.

C'est ainsi que deux expéditions himalayennes, celle d'**E. Shipton** en 1931 et celle de **Zimmerman** ont ramené des pentes de l'Everest 5 plantes recueillies à plus de **6350m d'altitude** ! Une seule était connue des botanistes. Les autres furent conservées et..oubliées dans quelque herbier de conservatoire.

Eric Shipton. Site : expedition-unlimited.com



Chez nous, durant l'été 1878, **Paul Guillemin**, après avoir effectué la 3^{ème} ascension de la Meije en compagnie de **Pierre Gaspard**, découvre et ramène dans la vallée 3 espèces de plantes : la saxifrage à feuilles opposées (*Saxifraga oppositifolia*), l'éritriche nain (*Eritrichium nanum*) et la linaria alpine (*Linaria alpina*). En 1886, une 4^{ème} espèce est ramenée de la Meije : l'emblématique **renoncule des glaciers**.



Renoncule des glaciers.

*Saxifrage à
feuilles opposées.*



..en 1886, toujours en compagnie de l'inoxydable **Pierre Gaspard**, **Joseph Mathieu**, membre de la section lyonnaise du Club Alpin Français, relate sa découverte : "[...] j'aperçois une magnifique renoncule glaciale à fleur blanche, que Gaspard m'offre, en souvenir de notre passage. Cette espèce, recueillie à une altitude de 3 800 mètres, forme la quatrième à ajouter au jardin de la Meije". Voilà la première observation de l'espèce, il y a 129 ans.

Ces observations, très anciennes, sont aujourd'hui précieuses car elles servent de repère pour apprécier l'évolution des peuplements à plus d'un siècle d'intervalle.

Pour approfondir : <https://www.ecrins-parcnational.fr/actualite/ecologie-verticale-plantes-plus-hautes-monde>

(Intéressants aussi les deux articles dont les liens sont en bas de page de ce site : un jardin suspendu à plus de 3600m et la résistance du glacier carré)



*Pierre Gaspard .
1834-1915*

Pour les botanistes de l'extrême un passionnant champs d'étude

De nombreuses études ont été menées ces dernières années. Plus de 30 espèces nouvelles ont été répertoriées.

Les cimes se révèlent être de véritables îlots de biodiversité ! Les chercheurs ont devant eux un vaste chantier d'investigations : approfondir la connaissance de stratégies mises en place par ces espèces pour affronter des conditions extrêmes, comprendre l'origine de cette surprenante biodiversité, découvrir comment les plantes d'altitude ont réagi face aux grandes glaciations de l'ère quaternaire et comment elles vont répondre au défi du réchauffement actuel.

✓ Contraintes, adaptations et stratégies

Face aux contraintes qu'impose la vie en hautes altitudes les plantes ont développé des réponses multiples. Au cours du temps ces espèces ont acquis **des adaptations**.

Derrière le terme adaptation se cachent *deux aspects*. Lorsque, par exemple la forme ou la taille d'une plante sont différentes selon qu'elle vit en haute montagne ou bien au fond de la vallée, on parle **d'acclimatation**. En revanche lorsqu'une plante d'altitude présente des caractères spécifiques gouvernés par les gènes et donc transmis de génération en génération on parle alors **d'adaptations (au sens strict)**.



-Les *plantes en coussinet* ont une croissance très lente. Certaines ont plusieurs siècles d'existence ! La forme aplatie au sol offre moins de prise au vent, elle piège la chaleur du soleil et évite la dessiccation.

-Concernant *l'edelweiss*, son optimum écologique se situe entre 2000 et 2600m mais on la rencontre jusqu'à 3000 m. Elle aime les rocailles et les pelouses ouvertes. Le duvet blanc qui la recouvre sert à emprisonner une couche d'air saturée en vapeur d'eau qui fait office de protection thermique et évite le dessèchement. Ce duvet permet aussi, en réfléchissant la lumière, de lutter contre l'excès de rayons solaires.

-Des études montrent que la durée de floraison des espèces de montagne augmente avec l'altitude.

C'est ce que pratique *Chaetanthera pusilla* pour optimiser sa reproduction.

De haut en bas :

- Androsace helvétique*(D.Busti)
- Edelweiss* (photo : ENS Lyon)
- Chaetanthera pusilla*
(Chileflora.com)

Plus proche de nous une période froide dite « *petit âge glaciaire* » a laissé des traces dans le paysage. Le volume de la mer de glace, immortalisé en 1781 par le peintre Hackert en témoigne !

(Site : Glaciers-climat.com)

On désigne par petit âge glaciaire une période climatique froide ayant affecté l'hémisphère nord entre le XIIIe et le XIXe siècle. Elle a été marquée par plusieurs avancées des glaciers, notamment en France. De célèbres peintures montrant la Tamise gelée, par exemple, illustrent ce phénomène. Les causes sont probablement liées à une baisse de l'activité solaire ou/et à une forte activité volcanique.



Lorsque les conditions climatiques changent les plantes développent des stratégies qui se combinent.

- **La première consiste à rester sur place**, et à s'accommoder des nouvelles conditions par acclimatation ou par acquisition de nouvelles adaptations d'origine génétique ce qui suppose que la sélection naturelle ait le temps d'agir. Les plantes alpines situées au-dessus de la limite de la forêt occupent des territoires *en forme d'ilots isolés* les uns des autres par les forêts, les vallées. Dans chacun des ilots les plantes font l'objet de mutations qui leur sont propres ce qui, à longue échéance, conduit à faire apparaître des espèces nouvelles et donc un fort endémisme



Une plante endémique est une espèce végétale propre à une région géographique spécifique par exemple le sainfoin de Briançon ***Hedysarum brigantiacum*** endémique de la zone intra alpine des hautes Alpes.



<https://creamontblanc.org/fr/accueil>

<https://blog.creamontblanc.org/?p=1629>

(Le CREA Mont-Blanc est une ONG scientifique dont la mission est d'explorer l'impact du réchauffement climatique sur la biodiversité)

- **La deuxième consiste à migrer** ou vers des milieux plus favorables. Là encore le processus demande du temps car la migration s'appuie sur la dispersion des graines. Les espèces dont les graines sont emportées par le vent présentent un avantage certain. Au gré des glaciations alternant avec les réchauffements la surfaces de ces îles alpines fluctue. A l'occasion des périodes glaciaires les reliefs se couvrent de glaciers et de neige. Les plantes se déplacent alors vers des altitudes plus basses, les îlots entrent en contact ce qui favorise le brassage génétique et le passage d'espèces d'une région à l'autre.



*L'edelweiss (Leontopodium alpinum), un symbole de nos Alpes mais qui serait arrivée récemment de Chine à raison de 1 à 10 km par an lors de la dernière grande glaciation, lorsque le climat plus froid a créé des ponts alpins et steppiques entre Asie et Europe pour permettre ce long périple.
Photo : C. Dentant (Parc national des Ecrins)*

- Depuis quelques années les scientifiques évoquent **un autre scénario sous le nom de « théorie des nunataks »** Le terme nunatak désigne chez les inuits la montagne. Selon cette théorie certains sommets auraient pu, en période de glaciation, se comporter comme autant de *refuges* émergeant au-dessus d'une mer de glace et abritant des espèces végétales et animales particulièrement résistantes. Ces dernières se seraient alors redéployées pendant les périodes de réchauffement ensemencant les montagnes alentour.

Une chose est sûre : les fluctuations des périodes glaciaires et interglaciaires ont conditionné l'émergence et la répartition des espèces.

Le réchauffement climatique actuel : une situation inédite pour les plantes alpines.

Les grandes variations climatiques de l'ère quaternaire se sont opérées sur des périodes longues de l'ordre de milliers, centaines de milliers d'années. Faune et flore ont eu le temps d'élaborer des stratégies de survie. A l'inverse le réchauffement actuel se déroule sur *un temps très court* ce qui constitue une situation inédite.



Echantillonnage par une équipe de l'IRD en Bolivie. (site web IRD)

En mission pour l'IRD l'écologue Fabien Anthelme entouré de biologistes et glaciologues travaille sur la colonisation primaire des aires de retraits.
(IRD : institut de recherche pour le développement.)

. Il estime que certaines espèces ne seront pas en capacité de suivre le rythme accéléré des bouleversements que nous connaissons.
« Ces écosystèmes sont particulièrement vulnérables au réchauffement climatique, indique le chercheur. En effet, les organismes vivant en altitude subissent tout à la fois le changement de leurs conditions optimales de température et la pression exercée par des compétiteurs venus des étages moins élevés des pentes »



Photo : IRD le mag

Parmi les études de terrains employées par les chercheurs il en est qui donne de précieuses indications sur *la migration altitudinale* des plantes. Elle consiste à établir avec précision les étapes successives du retrait d'un glacier, sur plusieurs décennies puis identifier sur le terrain les espèces qui se sont installées 10 ans, 20 ans 30 ans après le retrait des glaces.

Les premiers constats sont contrastés. Il semble que dans certaines régions les mécanismes naturels de colonisation des zones d'altitude soient pris de vitesse par le rythme du changement climatique. Certaines espèces en font les frais.

Dans d'autres zones étudiées il apparaît que la biodiversité se trouve renforcée, les espèces de plus basse altitude remontant vers les sommets se mêlent aux plantes d'altitude.

-La biodiversité n'est pas l'apanage des forêts tropicales.

-Face au réchauffement il ne faut pas considérer nos sommets comme des impasses évolutives. En effets les cimes offrent une multitude de micro-milieus (plus ou moins froids, plus ou moins éclairés etc...) qui pourraient se comporter comme autant de lieux de survie.

-Eviter le piétinement excessif, rester sur les sentiers balisés, connaître et respecter les règles en vigueur et se garder de ramener dans la vallée quelques exemplaires, c'est le moins qu'on puisse faire pour ces populations végétales qui nous en imposent !

-Être particulièrement vigilant lorsqu'on foule un terrain en cours de colonisation.

