

## **SIEGFRIED Lila (2019): Factors influencing plant colonization on the glacier forefield Otemma (Switzerland)**

La fonte des glaciers découvre de larges surfaces de sédiments qui deviennent disponibles pour la succession écologique des sols, des micro-organismes et de la végétation. L'étude de ces successions écologiques a généralement été faite avec une approche par chronoséquence, où le développement de la végétation est directement corrélé avec l'âge de la surface du terrain depuis le retrait du glacier. Cependant, avec l'accélération du changement climatique, les glaciers fondent de plus en plus rapidement et de grandes surfaces sont libérées sur des courtes périodes. L'établissement des plantes sur ces surfaces semble de moins en moins influencé par la distance au glacier, mais plutôt par les conditions hétérogènes du milieu. Ce projet a pour but de déterminer quels facteurs agissent sur l'établissement des plantes vasculaires sur une surface libérée des glaces à la même période. Pour cela, les plantes vasculaires sur 100 parcelles d'un mètre carré ont été inventoriées, avec une méthode d'abondance-dominance, dans la plaine alluviale du glacier d'Otemma, dans les Alpes suisses. De plus, différents paramètres ont été mesurés dans chacune de ces parcelles, tels que la profondeur de la nappe phréatique, la distance à la rivière glaciaire et aux rivières secondaires, la taille des éléments rocheux, la facilitation par d'autres organismes, la teneur en nutriment dans le sol, l'inclinaison de la pente et l'exposition au soleil. Les résultats montrent que l'établissement des plantes, ainsi que la distribution des communautés végétales, sont affectés différemment par ces facteurs. La disponibilité de l'eau, influencée de manière directe par la profondeur de la nappe phréatique et de manière moins directe par la taille des sédiments, la présence de bryophytes, biofilms ou de croûte cryptogamique, et la stabilité du milieu, influencée par les perturbations de la rivière principale, apparaissent comme des facteurs significatifs dans l'établissement des plantes. Ce sont les milieux humides et stables qui sont le plus propices au développement des successions écologiques. Avec le changement climatique, la période de croissance va s'allonger, permettant un développement des plantes plus rapide, là où les conditions sont favorables. Cependant, il reste des incertitudes sur l'évolution de la rivière glaciaire. Cette étude a pu montrer qu'il y avait une part de systématique dans l'établissement des plantes, mais qu'il restait une grande part d'aléatoire.

## **SIEGFRIED Lila (2019): Factors influencing plant colonization on the glacier forefield Otemma (Switzerland)**

The acceleration of climate change increases the melting of glaciers, uncovering large surfaces of sediments that become available for ecological succession of soils, microbes, and vegetation. These areas have traditionally been studied using a chronosequence approach, where vegetation development is directly correlated with the age of the land surface since the retreat of the glacier. However, with the acceleration of climate change, glaciers are melting faster than before and large areas are being released over short periods of time. The establishment of plants on these surfaces seems to be less and less influenced by the distance from the glacier, but rather by the heterogeneous conditions of the environment. The aim of this project is to determine which factors influence the establishment of vascular plants on the surface released from the ice at the same period of time. For this purpose, vascular plants in 100 one-square-metre plots were inventoried, using an abundance-dominance method, in the alluvial plain of the Otemma glacier in the Swiss Alps. In addition, different parameters were measured in each of these plots, such as water table depth, distance to glacial river and secondary rivers, sediments size, facilitation by other organisms, soil nutrient content, slope gradient and sun exposure. The results show that plant establishment, as well as distribution of plant communities, are affected differently by these factors. Water availability, influenced directly by the depth of water table and less directly by size of the sediments, the presence of bryophytes, biofilms or biological soil crusts, and stability of the environment, influenced by disturbance of the main river, appear to be significant factors in the establishment of plants. It is the stable and humid environments that are most suitable for the development of ecological successions. With climate change, the growing period is extended, allowing faster plant development where conditions are favourable. However, there are still uncertainties about the evolution of the glacial river. This study was able to show that there was some systematic in the establishment of plants, but that there was still a great deal of randomness.

## **KEYWORDS**

Vegetation dynamics, glacier forefield, primary succession, climate change, proglacial geomorphology