

Sentinelle des Cimes

Évolution de la végétation dans les couloirs d'avalanches

Ecologie des plantes médicinales dans les Alpes françaises

Ecologie

Objectif du jeu

« Sentinelle des cimes » explore les dynamiques de **succession écologique**, soit l'évolution des espèces végétales dans le temps. Dans la nature, ce processus débute par la colonisation de milieux vierges par des mousses et lichens, suivis par des herbacées, des arbustes, puis des arbres.

Le jeu traduit cette réalité par une **mécanique de superposition** : les cartes « Herbes », « Buissons » et « Arbres » doivent être plantées successivement.

Ce cycle dépend de la **zoochorie** (dispersion des graines par les animaux),

But du jeu

Les joueur-euses incarnent des **écureuils** qui transportent des graines de plantes dans la montagne. Iels font face à **des perturbations naturelles** (avalanches) et **anthropiques** (cueillette de plantes par les humain-es) qui contrecarrent leurs plans. A partir d'une **communauté végétale initiale**, les joueur-euses devront faire preuve **d'esprit d'équipe** et de stratégie pour construire **une communauté végétale future**.

ici représentée par les joueurs incarnant des **écureuils roux** (*Sciurus vulgaris*), acteurs clés de la biodiversité alpine jusqu'à **2000m d'altitude**.

Le cœur du jeu repose sur la **théorie des perturbations intermédiaires**.

Contrairement aux idées reçues, les perturbations ne sont pas uniquement catastrophiques ; à une intensité et une fréquence modérées, **elles maintiennent une forte biodiversité en « relançant » la succession**.

Dans le jeu, les joueurs doivent composer avec ces événements pour atteindre leurs objectifs.

Cependant, si ces perturbations deviennent trop fréquentes ou intenses, l'écosystème ne peut plus se régénérer et la partie prend fin.

L'**avalanche** constitue la première perturbation naturelle modélisant le plateau de jeu. En glissant, elle crée un « **couloir d'avalanche** » où la morphologie du sol et la végétation sont transformées. Dans ces zones, la végétation reste souvent à un stade pionnier : les arbres, trop fragiles, sont cassés, laissant place à des arbustes souples et des herbacées qui profitent de la lumière.

Le jeu simule cette dynamique via un curseur de probabilité : les petites avalanches (force 1), fréquentes mais peu destructrices, **favorisent le renouvellement**, tandis que l'avalanche majeure (force 3) entraîne la **défaite**.

La **cueillette humaine**, seconde perturbation traitée, illustre l'**impact anthropique sur la flore alpine**.

Environ un **tiers des espèces des Alpes** françaises sont cueillies, avec des conséquences variables selon l'organe prélevé (la cueillette de racines étant plus délétère que celle de feuilles).

Le jeu introduit un **indice de susceptibilité pour chaque espèce** et un dé **d'intensité de cueillette**, reflétant l'accessibilité des sites et les habitudes locales. En permettant aux joueurs de choisir la zone d'impact, le jeu évoque la **gestion réglementaire**, comme celle des cœurs de Parcs Nationaux où la cueillette est limitée pour protéger les écosystèmes.

En conclusion, « Sentinelle des cimes » présente la montagne comme un **écosystème complexe en évolution perpétuelle**. L'objectif n'est pas de supprimer les perturbations, mais **d'apprendre à composer avec elles**. La fin d'une partie n'est qu'une étape : une fois l'objectif atteint, la dynamique écologique se poursuit, invitant à un **renouvellement constant des cycles du vivant**.

Sources scientifiques

- Cavallo, I., Genty-Mezei, I., & Mercan, A. (2012). *Cueillette de mémoires—Histoires d'hommes et de plantes en bauges et chartreuse*. Jardins Monde. <https://www.eyrolles.com/Loisirs/Livre/cueillette-de-memoires-9782954278001/>
- Duvillier, C., Eckert, N., Evin, G., & Deschâtres, M. (2023). Development and evaluation of a method to identify potential release areas of snow avalanches based on watershed delineation. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 23(4), 1383–1408. <https://doi.org/10.5194/nhess-23-1383-2023>
- García-Rodríguez, A., Albrecht, J., Farwig, N., Frydryszak, D., Parres, A., Schabo, D. G., & Selva, N. (2022). Functional complementarity of seed dispersal services provided by birds and mammals in an alpine ecosystem. *Journal of Ecology*, 110(1), 232–247. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.13799>
- Jalkanen, O., & Mod, H. (2025). Spatio-temporal vegetation patterns on avalanche paths. University of Helsinki.
- Larrère, R., & De la Soudière, M. (2010). *Cueillir la montagne—A travers landes, pâtures et sous-bois*. Ibis press. <https://www.fnac.com/a2708229/Raphael-Larrere-Cueillir-la-montagne>
- LPO. (2026). *Ecureuil roux*. <https://www.lpo.fr/decouvrir-la-nature/fiches-especes/fiches-especes/mammiferes-terrestres/ecureuil-roux>
- Rixen, C., Haag, S., Kulakowski, D., & Bebi, P. (2007). Natural avalanche disturbance shapes plant diversity and species composition in subalpine forest belt. *Journal of Vegetation Science*, 18(5), 735–742. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2007.tb02588.x>
- Vanoise, P. (2026). *Parc national de la Vanoise*. La réglementation du coeur. <https://www.vanoise-parcnational.fr/fr/parc-national-de-la-vanoise/la-reglementation-du-coeur>
- Wilkinson, D. M. (1999). The Disturbing History of Intermediate Disturbance. *Oikos*, 84(1), 145–147. <https://doi.org/10.2307/3546874>
- WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF. (n.d.). Retrieved 11 March 2026, from <https://www.slf.ch/fr/>