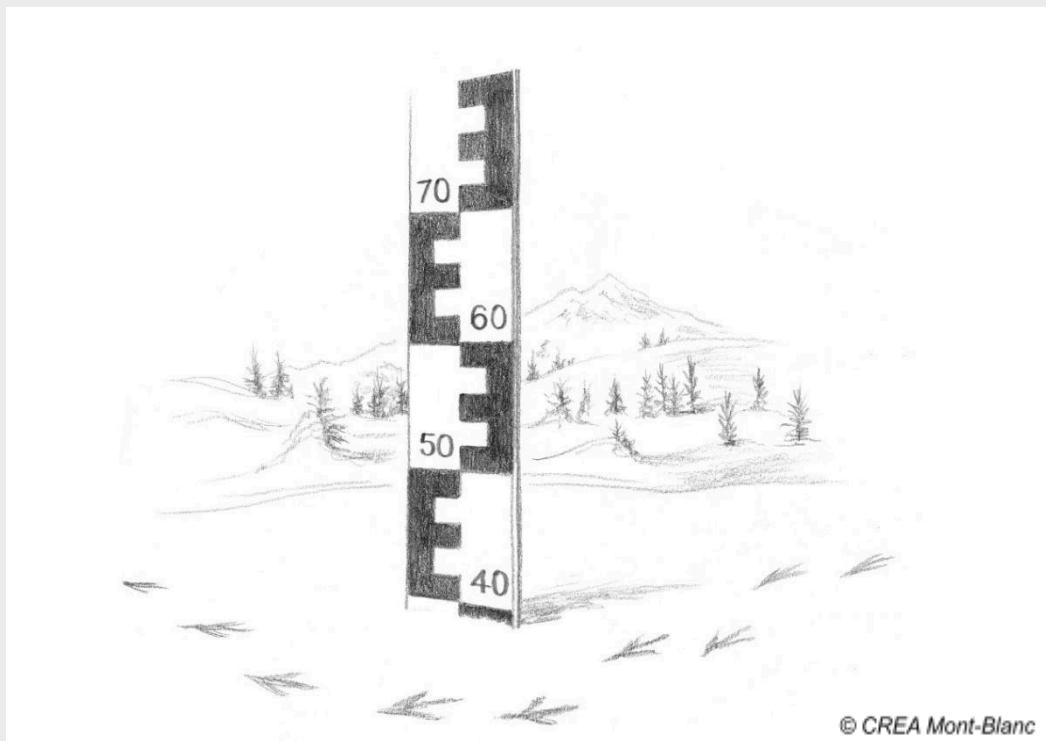


ECOLES SENTINELLES

SUIVI PARTICIPATIF ANNUEL DE L'ENNEIGEMENT



© CREA Mont-Blanc

Le Parc naturel régional de la Vallée du Trient, de l'Arpille à la Cime de l'Est souhaite offrir un outil pédagogique pour les enseignants et rendre les élèves du territoire acteurs dans l'observation de l'évolution des écosystèmes de montagne. Ce dossier vous invite à tenir votre journal d'hiver en suivant l'évolution de l'enneigement.

Des propositions **d'activités d'apprentissage complémentaires** vous sont offertes dans ce dossier vous permettant de préparer, vivre et exploiter vos observations. Des **sorties accompagnées** par un professionnel peuvent aussi être réalisées avec votre classe sur demande. Toutes vos observations seront utilisées par des scientifiques et feront l'objet d'analyse et de publication à l'échelle du territoire du parc.

Bonnes observations !

LA PHÉNOLOGIE

La phénologie est la science qui étudie l'influence des variations climatiques sur certains phénomènes périodiques de la vie des plantes (germination, floraison) et des animaux (migration, hibernation, cycle de vie). Par exemple, chez les végétaux, la phénologie est l'étude de leurs phases de développements saisonniers : feuillaison, floraison, fructification, jaunissement automnal et de les mettre en relation avec certains paramètres climatiques. Un certain nombre de ces phénomènes sont aisément observables par un observateur non-scientifique qui devient ainsi acteur de la recherche. Cet observateur permet aux scientifiques de disposer d'un grand nombre de données réparties sur tout le territoire et de renforcer leurs analyses et interprétations des résultats. Il aide ainsi les scientifiques à quantifier les décalages du rythme saisonnier de la faune et de la flore, saison après saison, en lien avec le changement climatique. Les observations permettent de préciser si ces décalages sont les mêmes d'une espèce à l'autre ou d'une altitude/latitude à l'autre. L'enjeu scientifique est d'évaluer les conséquences de ces décalages sur la présence et la disparition locale d'espèces.

Différents programmes de sciences participatives (dont certains faisant appel à la notion de phénologie) sont mis en place sur le territoire du parc. Selon votre localisation et l'âge de vos élèves vous pouvez choisir parmi :

- 1)** L'accompagnement des premiers pas de la grenouille rousse,
- 2)** Le suivi de la vie de vos arbres au fil des saisons,
- 3)** La tenue de votre journal d'hiver en suivant l'évolution de l'enneigement.

Ce dossier de présentation vous détaille le programme du **3) suivi participatif annuel de l'enneigement**.

LE PROGRAMME

La présence de neige au sol pendant une période plus ou moins longue est une des principales caractéristiques de la montagne. Elle façonne le vivant par son pouvoir d'isolation en hiver et par l'importante réserve en eau qu'elle constitue, disponible au printemps. Or la durée du manteau neigeux comme sa hauteur ont déjà largement diminué depuis les années 1970 sous l'effet de la hausse des températures.

Les conséquences du réchauffement hivernal sur l'évolution de la couverture neigeuse sont clairement visibles à basse altitude. Située à 1800 mètres d'altitude dans les Alpes orientales suisses, Arosa est une destination classique de ski. Pendant la période des sports d'hiver de novembre à avril, la somme de neige fraîche est passée d'un peu moins de 7 mètres (moyenne 1961-1990) à 6 mètres (moyenne 1991-2020) alors que la hauteur moyenne de neige gisante a chuté de 80 cm à 60 cm. De nos jours, la formation du manteau neigeux hivernal est retardée d'une quinzaine de jours. Entre 1961 et 1990, une couche de neige de 40 cm était atteinte début décembre en moyenne. Aujourd'hui, ces valeurs sont atteintes en moyenne vers la mi-décembre.

Du point de vue des espèces, les questions scientifiques sont : Quelle survie pour les espèces adaptées à la présence de neige : celles changeant de couleur au cours de l'année pour mieux se camoufler (lagopède, lièvre, hermine), celles dont la survie dépend de l'effet isolant de la neige (tetras-lyre, campagnols, soldanelle, etc.), celles adaptées aux fontes tardives (plantes de combe à neige), celles physiquement adaptées à la présence de neige (le lagopède et ses raquettes à neige, le chamois et ses membranes interdigitales) ? Comment est-ce que la disponibilité en eau plus précoce induite par le recul de l'enneigement influence la phénologie des arbres, des amphibiens ? Comment est-ce que la fonte trop précoce de la neige impacte les espèces par une plus faible disponibilité en eau en été ? Globalement, quelles sont les espèces qui bénéficient du recul de l'enneigement et celles qui en pâtissent ?

Pour répondre à ces questions, il est nécessaire de connaître localement l'évolution de l'enneigement. Du fond de vallée jusqu'aux sommets, le programme "[enneigement](#)" du CREA Mont-Blanc en collaboration avec le Parc naturel régional de la Vallée du Trient vous invite ainsi à suivre la hauteur de neige jour après jour et saison après saison sur tout le territoire du Parc. Cette méthode est complémentaire à ce qui peut être obtenu grâce aux satellites ou aux appareils photos.

A qui s'adresse ce programme

Cycle 1, 2 et 3. Toutes les communes du parc.

Saison d'observation

De novembre à mai, selon l'altitude.

Temps de mise en œuvre

1 minutes par jour.

You avez une question à nous poser sur la démarche à suivre pour participer à ce programme ? N'hésitez pas, envoyez un e-mail à notre équipe !

info@parc-valleedutrient.ch

PROTOCOLE

1. Choisir son site de mesure

Dans un lieu dégagé et plat situé à proximité de l'école, plantez dans le sol une perche graduée tous les 5 cm.

2. Mesure de la hauteur de neige

Dès la première chute de neige, rendez-vous devant votre perche et abaissez-vous pour bien observer la hauteur du manteau neigeux. Arrondissez à la graduation supérieure si besoin (c'est-à-dire que si la hauteur se situe approximativement entre 10 et 15 cm, notez 15cm). Répétez ce procédé chaque matin à la même heure jusqu'à la fin de l'hiver. Attention, quand il n'y a pas de neige, notez 0 cm car c'est aussi une observation !

3. Saisie des données

Le formulaire de suivi est fourni en annexe. Sur demande, un fichier excel peut vous être envoyé générant automatiquement un graphique au fur et à mesure des données saisies. Votre site pourra aussi être enregistré sur la future carte en ligne du Parc, un questionnaire en ligne sera alors associé pour l'enregistrement de vos observations. Pour cela, n'hésitez pas à nous communiquer les informations de votre site.

4. Transmission des données

A chaque fin d'observation les données devront être transmises au Parc par mail. Les données seront ensuite transmises, par le Parc au Centre de Recherche des Ecosystèmes d'Altitude (CREA) en tant que données publiques.

LIENS AVEC LE PER

Le suivi annuel de l'enneigement répond aux exigences du PER des Sciences de la nature (MSN 15-16, 25-26, 35-36).

Il permet en particulier **l'observation du cycle naturel des saisons et l'observation de l'eau dans l'environnement sous forme de neige.**

Les points suivants pourront être abordés lors des observations :

- Choisir le lieu adapté pour l'installation du dispositif (lieu, protection, accès, ombre/lumière, etc.).
- Être critique sur l'ensemble du dispositif mis en place (Pertinence du dispositif, fiabilité des données, etc.).
- Effectuer un relevé simple par une mesure de hauteur.
- Utiliser un tableau/graphique pour représenter les résultats.
- Utiliser d'autres observations permettant de décrire le cycle naturel des saisons (lumière, température, conditions météorologiques, etc.).

Quel que soit le cycle, vous pouvez ajouter ou fabriquer quelques instruments supplémentaires pour créer une station météorologique plus complète (pluviomètre, thermomètre, girouette et anémomètre).

Les activités suivantes à réaliser pendant la saison hivernale permettent de favoriser un certain nombre d'apprentissages complémentaires.

Cycle 1 :

Décrire et observer l'évolution du manteau neigeux en hiver.

Observer à la loupe et dessiner les différentes formes de cristaux de neige.

Constitution d'un poster sur la formation de la neige et les différents cristaux observés durant l'hiver (photos, dessins, etc.).

Cycle 2 :

Stratégie des animaux en hiver

Comparaison des stratégies de divers animaux (migration, hibernation, survie à un certain stade de développement, etc.) pour survivre à l'hiver.

Stratégie des végétaux en hiver

Comparaison des stratégies de diverses plantes (en graine chez les annuelles ; par conservation d'une partie de la plante chez les vivaces, y c. les arbres, etc.) pour survivre à l'hiver.

Cycle 3 :

Une attention particulière pourra être donnée dans la réalisation d'un projet global mené en autonomie :

- Mener les observations en parallèle de la vie quotidienne à l'école et donner aux élèves l'occasion de mener à bien un travail de recherche.
- Comparaison avec les mesures récoltées dans d'autres régions/altitudes par les stations de mesures de Suisse et de la région Mont-Blanc.
- Evaluation et présentation des observations à la fin du projet sous forme d'article, de présentation orale ou de poster.

Ressources complémentaires

Video 1 jour 1 actu : [Comment se forme la neige ?](#)

Miniguides de la Salamandre n°65 - Les secrets de la neige

Fondation la main à la pâte : [construire quelques instruments d'une station météorologique.](#)

Meteosuisse :

- [Scénarios climatiques suisses.](#)
- [Evolution de la température et de la précipitation.](#)
- [Atlas web CH2018.](#)

INFORMATIONS UTILES POUR L'ENSEIGNANT

Utilisez le formulaire de suivi donné en annexe. Celui-ci doit être retourné à la fin de la période d'observation. Un fichier excel vous sera fourni si vous le souhaitez.

L'idéal est de commencer à relever l'enneigement dès les premières chutes de la saison. Si toutefois vous avez un trou de quelques jours dans vos mesures (les week-ends ou les périodes de vacances par exemple), ce n'est pas grave. Poursuivez les jours suivants, ces données nous seront tout de même utiles.

En tant qu'observateur, vous devenez acteur en aidant les scientifiques à quantifier les décalages du rythme saisonnier des végétaux et de la faune, saison après saison, en lien avec le changement climatique.

N'ayez pas peur ! Dans un projet de sciences participatives, il arrive que des données entrées soient « incorrectes ». Le plus important est de collecter le plus grand nombre d'observations possible afin de produire des données statistiques fiables. Lors de l'analyse, les observations montrant des incohérences seront retirées de l'ensemble.

Formulaire de suivi de l'enneigement pour le site

Coordonnées géographiques :

Nom observateur:

E-Mail et téléphone :

Ecole/Classe :

