



Ruisseau de l'alpage de Curtginatsch
Photo: Parc naturel Beverin, Samirah Hohl

Un Mystery sur le thème de l'eau et de sa raréfaction en montagne

OÙ EST PASSÉ LE FROMAGE ?

Niveau scolaire: Cycle 2

Impressum

Où est passé le fromage ? Un Mystery sur le thème de l'eau et de sa raréfaction en montagne

Editeur : éducation21

Auteurs : Silvana Sachs et Samirah Hohl (Parc naturel Beverin), Angela Thomasius (éducation21)

Traduction : Martine Besse

Adaptation linguistique : Pierre Gigon

Concept graphique : GRAFIKREICH AG, Laupen

Photos Cartes d'information : n° 1 et 2 : Haute école zurichoise de sciences appliquées (ZHAW), Simone Gruber ; n° 15, 16, 25, 26 : Pixabay ; autres photos : Parc naturel Beverin

Copyright : éducation21, Berne, 2025

Informations :

éducation21, Monbijoustr. 31, 3001 Berne, Tel. 031 321 00 21 | info@education21.ch | www.education21.ch

La fondation éducation21 coordonne et promeut l'éducation en vue d'un développement durable (EDD) en Suisse. Elle agit en tant que centre de compétence national pour l'école obligatoire et le secondaire II sur mandat de la Conférence des directeurs cantonaux de l'instruction publique, de la Confédération et d'institutions privées.

Parc naturel Beverin, Center da Capricorns, Veia Cantunala 51, 7433 Wergenstein, Tel. 081 650 70 10 | info@naturpark-beverin.ch | www.naturpark-beverin.ch

Le Parc naturel Beverin s'engage en tant que prestataire de services, médiateur, coordinateur et porteur de savoirs pour les demandes de la région. En collaboration avec la population et différents partenaires, les collaborateurs et collaboratrices travaillent autour des thèmes de la durabilité, de la nature, de l'économie et de la société ainsi que de l'énergie, de la mobilité et de la recherche.



Récit d'introduction

La journée s'éveille et l'aube s'annonce sur l'alpage de Curtginatsch. Dans les bâtiments, tout est encore sombre. L'équipe a-t-elle oublié l'heure ? Soudain, on entend une forte pétarade derrière l'étable et un petit nuage de fumée s'élève. La pétarade se transforme en un fort grondement et les lumières s'allument dans la cabane d'alpage en vacillant. La production de fromage ne va pas tarder à commencer.

La bergère d'alpage Janine et le gardien de troupeau Marc sont contents d'avoir assez de courant pour la marche de l'exploitation. Mais il y a eu un temps où on n'avait pas besoin, sur l'alpage de Curtginatsch, d'un générateur diesel bruyant et puant. Jusqu'à l'été précédent, une petite centrale électrique dans le ruisseau permettait une production de courant neutre en CO₂ ; mais maintenant, il n'y a presque plus d'eau.

Question principale complexe

Pourquoi Laurin ne pourrait-il plus acheter son petit pain préféré au fromage d'alpage à la boulangerie Merz de Coire si le ruisseau de l'alpage de Curtginatsch tarissait ?



Petit pain au fromage d'alpage de la boulangerie Merz à Coire.
Source : Parc naturel de Beverin

Consigne

1. Répartissez les rôles suivants dans votre équipe :

- Secrétaire :** note les résultats principaux et la solution commune sur le papier pour flip-chart.
Gardien.ne du temps : surveille le temps restant.
Porte-parole du groupe : présente la solution à la classe.
Surveillant.e du groupe : s'assure que durant le travail en groupe, tous les membres de l'équipe participent.

2. Lisez la question principale complexe.

3. Examinez attentivement en groupe les cartes d'information et classez-les dans un ordre qui a du sens pour vous :

- Quelles sont les cartes qui traitent d'un sujet similaire ?
- Quelles sont les cartes qui ont un lien entre elles ? Illustrez les liens avec une ficelle.
- Y a-t-il des cartes qui n'ont rien à voir avec la question principale ?

4. Quelles sont les cartes qui vous aident à répondre à la question principale ? Mettez-les dans l'ordre qui a du sens pour vous sur la feuille du flip-chart et trouvez ensemble oralement une réponse.

5. Répondez à la question 2 du journal de bord. Le ou la secrétaire note la réponse sur la feuille du flip-chart. Notez aussi ce qui justifie votre réponse !

6. Le ou la porte-parole présente votre réponse à la classe.

7. Répondez chacun.e pour soi à la question 3 du journal de bord.



Journal de bord

Pourquoi Laurin ne pourrait-il plus acheter son petit pain préféré au fromage d'alpage à la boulangerie Merz de Coire si le ruisseau de l'alpage de Curtginatsch tarissait ?

1. Mon hypothèse au début (il peut aussi s'agir d'une des réponses discutées en classe) :

2. Ma solution à la fin :

3. Ce que j'ai appris (information, nouveaux constats) :

4. Ce que je retiens de ce Mystery pour ma vie de tous les jours et ce que je pourrais changer dans ma manière d'agir face au manque d'eau ?





1 Quand les paysans et paysannes ont, dans les exploitations agricoles, trop peu de prairies et de pâturages pour nourrir le bétail, ils doivent **acheter du fourrage**.



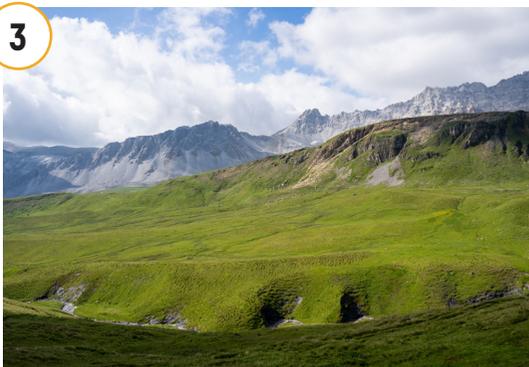
5 Un mayen /cabane se situe entre 1'500 et 1'800 mètres d'altitude. Dans la transhumance en trois étapes, les paysans se déplacent avec le bétail en fonction de l'herbage disponible, de la vallée au **mayen** puis à l'**alpage** avant de regagner la **vallée** en automne avec une étape au mayen.



2 La **bergère d'alpage** Janine et le **gardien de troupeau** Marc accomplissent un **travail** très dur de 4.00 du matin à 21.00 le soir ; ils conduisent le bétail de différents paysans au pâturage, vont le chercher pour la traite et transforment le lait en fromage.



6 Une **petite centrale électrique** actionnée par l'eau du ruisseau fournit le courant à l'alpage de Curtginatsch. Aux heures de pointe où il faut beaucoup de courant, la turbine hydraulique ne suffit pas et il faut utiliser en plus un générateur diesel.



3 Depuis 1987, les **marécages/ marais** et les sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale sont protégés. **Les interventions** dans une zone marécageuse - par exemple l'utilisation d'une source - nécessitent une **autorisation**.



7 Seuls les **ruminants** comme les vaches, les moutons et les chèvres peuvent utiliser l'herbe et les plantes des pâturages de montagne, de manière à pouvoir nous nourrir, nous les humains, sous forme de lait, de fromage et de viande.



4 Dans les régions de montagne, l'**eau est stockée** sous forme de neige/ glace avant qu'une partie ne s'écoule dans la vallée comme eau de fonte. Le volume de glace des glaciers a beaucoup diminué depuis 1850. Le bassin versant du Rhin perdra tous ses glaciers, sauf quelques résidus de glace, d'ici à la fin de ce siècle.



8 Les **zones de végétation et de faune** (par ex. la limite de la forêt) se déplacent vers le haut à cause du réchauffement terrestre.

9



En raison du **changement climatique**, les étés en Suisse sont devenus toujours plus secs au cours de ces trente dernières années. À l'avenir, les hivers auront tendance à être de plus en plus chauds et riches en précipitations.

13



Si les sources tarissent sur l'alpage, **l'eau** est parfois transportée sur place par **hélicoptère**. Pour répondre aux énormes besoins d'eau d'un alpage de bovins, c'est une tâche presque impossible.

10



Le **défi** à relever concernant la petite centrale électrique de l'alpage de Curtginatsch, c'est le **stockage du courant**. Ceci a réussi en 2023 après des tests astucieux, si bien que l'excédent de courant dû au niveau élevé de l'eau du ruisseau a pu être utilisé pour des périodes de pénurie.

14



Un **bas-marais** est alimenté par l'eau de pluie et l'eau souterraine. Il stocke de grandes quantités de CO2 et sert d'habitat à de nombreux animaux et végétaux qui n'existent que là. Un marécage détruit ne peut pour ainsi dire pas être reconstitué.

11



La vache laitière Grischa boit jusqu'à 100 litres d'eau par une chaude journée et mange chaque jour entre 70 et 100 kilos d'herbe fraîche poussant sur l'alpage de Curtginatsch. Une centaine de vaches passent l'été sur l'alpage de Curtginatsch.

15



Pour la culture de **fouillage concentré** comme par ex. le soja, des surfaces de forêt pluviale sont déboisées en **Amérique latine**, ce qui libère des quantités colossales de gaz à effet de serre ; en outre, les cultures sont irriguées artificiellement – pour un kilo de soja, on utilise 1'800 litres d'eau.

12



Armon passe souvent ses vacances au mayen. Pour **faire la vaisselle**, il doit aller chercher l'eau à la **fontaine/au puits** et laver ainsi toutes les assiettes. Pour barboter, l'eau ne suffit pas – il faut attendre 5 minutes pour que le seau soit rempli d'eau.

16



Les 3/4 du **fouillage des animaux de rente** sont composées d'herbage ou de foin qui viennent en général de Suisse. En plaine, on cultive aussi des céréales fourragères comme l'avoine ou des légumineuses comme les féveroles. La moitié des céréales fourragères vient de l'étranger, car il n'y a pas assez de place en Suisse pour les cultiver en quantités suffisantes.

17



L'alpage de Curtginatsch au-dessus du village de Mathon se situe à 2'273 mètres d'altitude ; c'est l'un des plus hauts alpages de bovins du canton des Grisons.

21



Un **générateur diesel** est un moteur qui fonctionne au diesel et est utilisé dans les situations d'urgence pour produire du courant. Comme pour tous les moteurs diesel, cela génère des gaz d'échappement.

18



S'il n'y avait pas de bétail pour pâturer sur les alpages en été, les surfaces des pâturages seraient **envahies par les buissons** et la forêt. Une partie importante de l'habitat des animaux des Alpes ainsi qu'une multitude de plantes à fleurs disparaîtraient, ce qui représenterait une **perte** pour la **biodiversité**.

22



Pour la **fabrication du fromage** sur l'alpage de Curtginatsch, la bergère d'alpage Janine a besoin d'**eau potable** : elle est utilisée comme ingrédient dans la fabrication du fromage, pour le nettoyage des appareils ainsi que pour produire de la pression et de la chaleur dans la chaudière (« Dampfkessi »).

19



Depuis 2016, on utilise sur l'alpage de Curtginatsch une **salle de traite, mobile**, nécessitant du courant. Plusieurs fois par an, toute la salle de traite déménage, car au cours de l'été, la centaine de vaches se déplace en fonction du fourrage disponible.

23



Si la **source** de l'alpage de Curtginatsch **tarissait** complètement, il faudrait renoncer à l'exploitation d'alpage.

20



La neige **réfléchit** entre 45% et 90% de la **lumière du soleil**, tandis que l'herbe n'en réfléchit que 18% à 23%. Plus la lumière solaire est absorbée par le sol, plus la surface se réchauffe.

24



Tout autour de l'alpage de Curtginatsch, il y a une quantité de sources. La **source** la plus abondante se trouve dans le **site marécageux** unique d'**Anarosa**, protégé au niveau national.

25



Pour que la production de fromage sur l'alpage vaille la peine du point de vue financier, la Confédération verse des **subventions** aux exploitations des vallées et des alpages. Ces contributions représentent à peu près 30% du revenu des exploitations agricoles locales.

29



Depuis le début des mesures en 1864, l'année 2022 est entrée dans l'histoire en Suisse comme **l'année la plus chaude et la plus ensoleillée**. Au total, la température annuelle moyenne a augmenté de 2 degrés. 2023 a été en Suisse la deuxième année la plus chaude, tandis qu'elle était la plus chaude à l'échelon mondial.

26



Parfois, on trouve sur l'évier ou la fontaine de cabanes de montagne l'indication « **Eau non potable** ». Si l'on veut se brosser les dents, il faut acheter une bouteille d'eau minérale et si l'on a soif, il faut acheter du thé aux herbes sauvages ou d'autres boissons.

30



La nappe phréatique est le plus grand réservoir d'eau en Suisse. Le changement climatique a pour effet que les précipitations tombent à d'autres périodes de l'année. À l'avenir, l'eau souterraine sera disponible en plus grandes quantités en hiver et au printemps, en moins grandes quantités en été et en automne.

27



La fabrication d'un kilo de **fromage** utilise **10'000 litres d'eau**.

28



Lia et Max vivent dans la vallée dans une exploitation agricole. Pendant les vacances d'été, quand leurs vaches se nourrissent dans les pâturages de montagne, au-dessus de la limite des arbres sur l'alpage de Curtginatsch, les enfants aident à **faire les foins** dans la vallée et au mayen, afin de **faire des réserves d'hiver** pour le bétail.