

Analyse didactique du paysage “La vallée de Zermatt”

Auteurs: Ralf Meichtry et Urs Kaufmann
Typologie de l'OFEV: Paysage montagnard sec des Alpes centrales occidentales
Paysage de haute montagne des Alpes

Le paysage type de la vallée de Zermatt peut être utilisé pour étudier et expliquer divers aspects de l'évolution du paysage. Les plus importants étant le processus du recul des glaciers, le développement du tourisme et de zones résidentielles au sein d'un haut-lieu du tourisme, les problèmes d'un village piétons et la gestion des hivers plus doux et des catastrophes naturelles. Des réflexions et la formulation d'hypothèses sur des évolutions alternatives et créatives du paysage (et si?...) ou sur des perspectives d'avenir possibles permettent un enseignement attrayant.

Une analyse didactique complète mettra en évidence l'étendue des sujets possibles et aidera ainsi à définir des priorités thématiques et personnelles.

Analyse didactique sous forme d'une « reconstruction didactique »

L'analyse didactique se déroule en six étapes:

Analyse factuelle I	L'analyse factuelle I comprend une analyse pluri-perspective du contenu du paysage type.
Signification et pertinence	Il est ici principalement question de la pertinence sociale des thématiques d'études possibles sur la vallée de Zermatt.
Compétences	Les compétences les plus importantes qui peuvent être enseignées au niveau secondaire I et II à l'aide des paysages types sont citées.
Perception des élèves	Les élèves sont au centre de l'enseignement. Qu'est-ce qui pourrait les intéresser à propos du sujet de la vallée de Zermatt et que savent-ils peut-être déjà?
Analyse factuelle II	Le sujet est repensé, reconstruit suite aux considérations précédentes, pour ainsi dire reconstruit à travers le regard des apprenants.
Concept didactique	Le concept didactique d'une éventuelle unité d'enseignement « Zermatt et la vallée de Zermatt » est alors formulé.

Figure 1: Tableau montrant les 6 étapes de l'analyse didactique

L'analyse factuelle I

L'analyse factuelle I se base sur les aspects fondamentaux de l'action du plan d'étude « LP21 » pour la discipline Espace-Temps-Civilisation:

- **Percevoir le monde**
- **S'approprier le monde**
- **S'orienter dans le monde**
- **« Pratiquer » le monde**

Ces aspects fondamentaux de l'action s'allient facilement avec la compréhension actuelle de l'espace en géographie, formulée, par exemple, par RHODE-JÜCHTERN en 2009. Une formulation adaptée aux élèves illustre cette mise en relation:

Approches de l'espace	Points d'action (plan d'étude 21, espace-temps-civilisation) reportés „Au cœur des paysages suisses“	Transcription destinée aux élèves (formulation spécifique)
Approche classique	S'approprier le monde	Explorer l'espace
L'espace – un système relationnel	S'orienter dans le monde	S'orienter dans l'espace
Un espace perçu	Percevoir le monde	Plonger au sein de l'espace
Un espace habité	«Pratiquer » le monde	Capter les différentes perspectives et imaginer des projets d'avenir

Figure 2: Relations entre les approches actuelles de l'espace en géographie et les aspects fondamentaux de l'action du LP 21

La structure de l'analyse factuelle I se présente sous la forme d'un tableau. Seuls les mots-clés sont énumérés. En cliquant sur ceux-ci, une nouvelle fenêtre s'ouvre et affiche un contenu détaillé. Il est ainsi possible de garder une vue d'ensemble tout en ayant accès aux informations détaillées.

Les **lignes du tableau** présentent la compréhension actuelle du concept de « l'espace » en géographie.

Les **colonnes du tableau** répartissent les contenus selon les critères de classification et en fonction de leur importance pour le paysage. La colonne « Évolution du paysage » ainsi que la colonne « Conflits spatiaux / Enjeux » sont également listées pour une meilleure analyse du paysage.

Tous les contenus ne peuvent pas être affectés de manière exhaustive. Une certaine redondance subsiste. Les termes techniques ne sont pas expliqués plus en détail dans l'analyse factuelle. Les explications nécessaires peuvent être trouvées dans la rubrique réservée au [Support](#).

Tableau de l'analyse factuelle I « La vallée de Zermatt »:

Champ thématique	Localisation Orientation spatiale	Espace naturel	Espace culturel / Valorisation	Evolution du paysage	Conflits spatiaux / Enjeux
Approche de l'espace L'approche classique „S'approprier le monde“ „Explorer l'espace“	Situation géographique Villages de la vallée de Zermatt Sommets de plus de 4'000 m de la vallée de Zermatt	Naissance des Alpes valaisannes Le Cervin, «l'immigrant géologique» Dangers naturels de la vallée de Zermatt Éboulement de Randa Glaciers de la vallée de Zermatt Climat de la vallée de Zermatt Vallée en auge et vallée fluviale	Villages en tas du Valais D'un village agricole à une ville touristique Croissance démographique Développement économique (modification des secteurs) Développement du tourisme Tourisme lié aux sports d'hiver	Dominance des glaciers durant la période glaciaire Croissance urbaine Recul de l'agriculture Développement du réseau de transport Développement de l'infrastructure hôtelière	Sentier de l'Europe Tourisme et changement climatique Dépendance au tourisme
L'espace – un système relationnel „S'orienter dans le monde“ „S'orienter dans l'espace“	Situation des transports à Zermatt Matterhorn-Gotthard-Bahn (MGB) Col de Saint Théodule	Les variations climatiques influencent l'étagement altitudinal Zermatt et son microclimat particulier	Pastoralisme vertical – se déplacer entre les altitudes Train MGB Les remontées mécaniques ouvrent le monde des glaciers Hôtellerie et parahôtellerie Fonctions des villages de la vallée de Zermatt	De la terre agricole au pâturage, jusqu'à l'abandon de l'exploitation Pourquoi Zermatt et pas les autres villages de la vallée	Interdit à la circulation : avantages et inconvénients du tourisme « sans voitures » Concurrences des autres lieux touristiques
Un espace perçu „Percevoir le monde“ „Plonger au sein du paysage“	« L'ancien et le nouveau Zermatt » Alexander Seiler – un pionnier de l'hôtellerie Développement de Zermatt avec Alexander Seiler - point de vue d'autrefois Un tram dans l'univers glaciaire	Particularités de la vallée de Zermatt Les moraines font partie du paysage Percevoir les dangers naturels	Le tourisme au cœur de la mutation du paysage Perception de la vallée au cours de différentes époques	Recul des glaciers Interprétation de la transformation du paysage	Conflits sur les chemins pédestres Traitement de l'eau Croissance contre environnement (le tourisme s'autodétruit) Baisse du tourisme lié au ski

<p>Un espace habité</p> <p>„Pratiquer le monde“</p> <p>„ Capter les différentes perspectives et imaginer des projets d'avenir “</p>	<p>Le Cervin – un mythe</p>	<p>Les glaciers feront-ils bientôt partie de l'histoire ?</p> <p>Fonte du permafrost : les Alpes se déstabilisent ...</p>	<p>Symbole publicitaire - le Cervin</p>	<p>Brochures de vacances</p> <p>Développement de l'espace</p>	<p>Plan de zone</p> <p>Envisager une voie commune pour l'avenir</p>
--	-----------------------------	---	---	---	---

Situation géographique

La vallée de Zermatt est une vallée latérale de la vallée du Rhône, située entre la vallée de Saas et le Val d'Anniviers, au sud du Valais. Au sud de la vallée de Zermatt se trouve encore la Vallée d'Aoste (Italie), qui est une région semi-autonome. Trois des quatre plus hauts massifs montagneux des Alpes dominent la vallée de Zermatt et l'entourent ainsi sur trois côtés.

-> *Sommets de plus de 4'000 m de la vallée de Zermatt*

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- Identification des caractéristiques du site

Villages de la vallée de Zermatt

Viège est le lieu le plus septentrional enclavé entre les vallées de la Viège, c'est-à-dire la vallée de Saas et la vallée de Zermatt. L'eau de fonte des deux vallées se jette ici dans le Rhône. Depuis 1909, Lonza AG (un groupe chimico-pharmaceutique qui se définit aujourd'hui comme «A Global Leader In Life Sciences») dispose d'un site de production à Viège qui a permis à cette ville de devenir un centre économique important du Haut-Valais.

C'est à **Stalden**, que fusionnent les rivières de la Saaser Vispa, qui descendent de la vallée de Saas et de la Matter Vispa, qui est à son tour issue de la vallée de Zermatt. Réputé pour son pont, le village de Stalden est la porte d'entrée de la vallée de Zermatt.

Embd: jusqu'en 1993, on exploitait à Embd un quartzite vert en plaque de grande importance destiné essentiellement à l'architecture régionale. Le quartzite est connu sous le nom de quartzite de Kalpetran (son lieu de chargement), Kalpetran étant un faubourg d'Embd et une gare d'arrêt du train MGB (Matterhorn-Gotthard-Bahn). Embd est accessible en téléphérique depuis Kalpetran, ou en voiture par une étroite route de montagne depuis Stalden.

St. Niklaus est le lieu principal de la vallée. Le village fut longtemps considéré comme un centre d'alpinisme, car ses guides de montagne participèrent à plus de 300 des premières ascensions. Chaque année, à la période de l'Avent, le clocher de l'église est décoré avec un gigantesque Saint Nicolas, un des plus grands au monde. Habitat dispersé, la commune de St. Niklaus compte plus de 30 hameaux habités en permanence (par ex. Herbruggen et Gasenried).

Au-dessus de St. Niklaus se trouve **Grächen**, village perché sur une terrasse ensoleillée à 1'600 mètres d'altitude. C'est ici que débute ou s'achève le Sentier de l'Europe qui conduit à Zermatt. Ce lieu attire les touristes aussi bien en été qu'en hiver. Grächen est un endroit très populaire, notamment pour les vacances familiales d'été ou d'hiver. En hiver, on y pratique principalement du ski alpin. Une télécabine, trois

télesièges et six téléskis permettent d'accéder à 40 km de pistes de ski où la neige est assurée.

La vallée de **Randa** devient particulièrement profonde et impressionnante, là où les sommets de plus de 4'500 m d'altitude bordent les deux côtés du village.

À l'ouest, on trouve le massif montagneux du Weisshorn, avec son magnifique sommet, le « Weisshorn ». Sur le versant est se situe le massif des Mischabels avec son sommet principal, le Dom. Randa est un point de départ propice aux excursions en montagne en direction des deux massifs mentionnés ci-dessus. Surplombant le village, le fameux pont suspendu siège majestueusement et attire chaque année de nombreux randonneurs.

Le Terminal Matterhorn à Täsch s'avère être le point de rencontre des automobilistes. Ils peuvent effectivement garer leur voiture à cet endroit, monter à bord de la navette et poursuivre confortablement leur trajet jusqu'à Zermatt. Le « Matterhorn Terminal Täsch » est non seulement une gare et un parking, mais également un centre logistique pour les voyageurs, proposant des commerces et bien plus encore. Sous la forte influence de Zermatt, ce village d'agriculteurs s'est développé en destination touristique au 19^{ème} siècle. On relèvera encore que le club de golf du Cervin (Matterhorn) se trouve à Täsch.

Zermatt: le plus haut village de la vallée de Zermatt et également le centre touristique le plus important du Haut-Valais. Chacun des 22 sommets de plus de 4'000 m ainsi que les 22 glaciers qui le composent, sont entièrement ou partiellement situés sur le domaine de Zermatt. Ce paysage unique, avec son offre large en sports d'hiver et en randonnées, fait de ce village un lieu de villégiature très réputé, et bien au-delà des frontières du pays.

-> [Sentier de l'Europe](#)

-> [Fonctions des villages de la vallée de Zermatt](#)

Cycle 3, SHS 31, 9^e année

- Identification des espaces urbains
- Identification des différentes fonctions urbaines
- Identification des caractéristiques de l'implantation urbaine

Sommets de plus de 4'000 m de la vallée de Zermatt

Trois des plus hauts massifs montagneux des Alpes encerclent la vallée de Zermatt.

- **Le Massif du Mont-Rose** au sud-est : la Pointe Dufour avec ses 4'634 m d'altitude représente le plus haut point de Suisse. La montagne ne se situe pas entièrement sur le territoire suisse, car la frontière italienne y passe. Autrefois, ce sommet s'appelait Gornernhorn. En 1863, son nom a été modifié en honneur au cartographe Guillaume-Henri Dufour. On trouve également dans ce massif la Pointe Gnifetti, la pointe Zumstein et le Liskamm qui s'élèvent tout à plus de 4'500 m d'altitude
- **Le groupe des Mischabels** borde l'est de la vallée. Le Dom avec ses 4'545 m d'altitude est le plus haut sommet de ce groupe et la plus haute montagne qui repose entièrement sur le territoire suisse. Ce massif intègre également le Täschhorn et la Lenzspitze. Cette constellation de sommets est des plus intéressantes pour les alpinistes : s'élevant les uns après les autres dans le domaine des Mischabels, Nadelhorn, Stecknadelhorn, Hohberghorn et Dirruhorn sont considérés comme des 4'000 m relativement simples à aborder, dont l'ascension est réalisable en une journée par de bons randonneurs.

- **Le massif du Weisshorn** : avec ses 4'505 m d'altitude, le Weisshorn est la montagne la plus haute de ce groupe et c'est également elle qui a donné son nom à cet ensemble. La montagne doit son nom à la neige, toujours blanche, qui recouvre ses surfaces et aux zones glaciaires du versant nord-est. Plus au sud du Weisshorn, le Zinalrothorn et l'Obergabelhorn ornent le flanc ouest de la vallée de Zermatt. Les longues crêtes sont typiques de ces sommets et constituent l'une des ascensions les plus difficiles des Alpes valaisannes.

La vallée est ainsi encerclée sur trois côtés. Entre ces montagnes, les vallées se retrouvent profondément enfouies. Situé par exemple à seulement quelques kilomètres de Randa, à vol d'oiseau, le terrain du Dom et du Weisshorn descend jusqu'à 3'000 mètres. La vallée de Zermatt semble être une incision tranchante et profonde causée par ces extrêmes différences d'altitude. La vallée de Zermatt est encore flanquée d'autres sommets de 4'000 m qui n'appartiennent pas aux trois massifs précédents. Culminant à 4'478 m de hauteur, le Cervin les domine tous. Son aspect unique le rend puissant, un vrai emblème publicitaire, qui attire la foule à Zermatt.

-> [Le Cervin – un mythe](#)

Alphubel, Allalin, Rimpfischhorn, Strahlhorn, Breithorn, Castor et Pollux, de même que la Dent d'Hérens et la Dent Blanche sont d'autres gardiens des différentes vallées latérales et des hauts-plateaux alpins qui protègent la vallée de Zermatt des nombreuses précipitations. En raison de cet environnement montagneux, un microclimat plutôt sec règne à Zermatt et dans sa vallée. Zermatt est l'un des endroits où les précipitations sont les plus faibles de Suisse.

-> [Zermatt et son microclimat particulier](#)

Col de Saint Théodule

Il est difficile de s'imaginer aujourd'hui que le col de Saint Théodule, d'une altitude de 3'296 m et recouvert de glace, était autrefois un passage alpin fréquemment utilisé. Des pièces de monnaie romaine ont été retrouvées sur les deux côtés du col. En 1895, on a même découvert 54 pièces de monnaie sous un amas de pierres plates proche du sommet du col. Elles dataient des années 270 à 361 après JC. D'autres objets ont également été découverts ici, prouvant qu'un commerce intense avait lieu à cette époque. Les restes d'un homme âgé d'environ 400 ans ont été mis à jour en 1985, ce qui atteste que ce chemin était praticable, il y a 400 ans environ.

Situation des transports à Zermatt

Accessible toute l'année uniquement par le nord, Zermatt est cependant atteignable par train pour la plupart des voyageurs. Zermatt est un village interdit à la circulation. Les voitures doivent être garées à Täsch. Seuls les autochtones, les hôtes ayant une résidence secondaire, les taxis, les véhicules de ravitaillement et de sauvetage disposent d'un permis spécial, avec lequel ils peuvent conduire jusqu'aux parkings situés juste avant le village de Zermatt.

-> [Zone sans circulation : avantages et inconvénients du tourisme «sans voitures»](#)

-> [Matterhorn-Gotthard-Bahn](#)

Depuis 1891, le train BVZ (Brig-Viège-Zermatt) a été la ligne de correspondance destinée aux touristes et aux habitants de Zermatt. Depuis 1934, les trains circulent

également en hiver. Avant l'achèvement de la liaison ferroviaire, seul un chemin muletier conduisait de Viège à Zermatt en passant par St Niklaus.

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- *Identification des caractéristiques du relief, de l'hydrographie et du climat des sites de production*
- *Identification des effets des stratégies urbaines sur l'espace*
- *Identification des réseaux*

Cycle 3, SHS 31, 11e année

- *Analyse des différents flux sur l'espace (région attractive ou non, région de distribution,...)*

Matterhorn-Gotthard-Bahn (MGB)

En 2003, la ligne MGB (Matterhorn-Gotthard Railway) est née de la fusion de la BVZ et de la FO (Furka-Oberalp Railway). Le MGB est un chemin de fer à voie étroite, connu comme étant le train express le plus lent de Suisse, qui dessert aujourd'hui un réseau de 144 km et exploite le Glacier Express, en association avec les chemins de fer rhétiques, qui relient Zermatt aux stations thermales de Davos et de St-Moritz aux Grisons.

-> [Ligne de chemin de fer MGB](#)

« L'ancien et le nouveau Zermatt »

Jusqu'au milieu du 19^{ème} siècle, Zermatt était encore un village agricole valaisan typique du sud de la Suisse. Les maisons des habitants de la vallée de Zermatt étant, durant des siècles, dispersées dans toute la vallée, sous la forme de petits hameaux étroits.

Aux environs de 1850, les premiers pionniers montagnards sont alors attirés à Zermatt par les hauts sommets qui entourent cette vallée. Suite à la première ascension du Cervin, Zermatt s'entache alors d'une réputation peu honorable. C'est également à cette époque que commencent les premiers flux de visiteurs. Des alpinistes ambitieux désirent gravir à leur tour les différents sommets des Alpes. D'autres personnes se déplacent de très loin uniquement pour venir admirer le lieu de la catastrophe. Ce tourisme de montagne naissant a eu un impact important sur l'image du village. Il existe encore aujourd'hui une séparation bien visible entre le mode de vie des touristes et celui des agriculteurs de la région. Dès lors, Zermatt devient clairement divisée entre les bâtiments ruraux en bois sombre et les hôtels clairs et volumineux en béton. Bien que les hôtels aient été construits dans les zones libres de différents quartiers, il existait une frontière très marquée entre le village agricole et « la ville hôtelière ».

Les hôtels aux allures de palais étaient entourés de jardins qui ressemblaient plus à des parcs et qui indiquaient clairement les espaces réservés aux clients. Les alentours du village demeurent en revanche imprégnés par ce caractère rural jusqu'en 1950 environ.

-> [Alexander Seiler – un pionnier de l'hôtellerie](#)

-> [Développement de Zermatt](#)

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- *Identification des effets des stratégies urbaines sur l'espace*
- *Identification des différents acteurs et de leur localisation*

Cycle 3, SHS 31, 11e année

- *Analyse des différents flux sur l'espace (région attractive ou non, région de distribution,...)*

Alexander Seiler – un pionnier de l'hôtellerie

Alexandre Seiler a fortement influencé le développement de Zermatt. En 1850, il quitte la vallée de Conches pour Zermatt et dès 1853, il loue la seule auberge du village, l'hôtel « Monte Rosa ». Il reconnaît rapidement le potentiel touristique de cette vallée et développe alors un empire hôtelier dans les années qui suivent. Il continue ensuite d'acquérir d'autres auberges, comme par exemple le « Mont Cervin » et « Des Alpes ». Il édifie plus tard le «Grand Hotel Riffelalp» sur Riffelalp.

Développement de Zermatt avec Alexander Seiler - point de vue d'autrefois

Au sein du village, le développement de l'hôtellerie faisait aussi bien des envieux que des sceptiques. Car c'était précisément une personne de la vallée de Conches qui profitait le plus du développement touristique, ce qui représentait une évolution quasiment inacceptable pour un grand nombre d'indigènes. Par-dessus tout, ce nouveau flot de visiteurs bouleversait la vie «d'avant» et apportait de nouveaux modes de vie. Dans le village, on craignait que les anciens droits, autrefois presque sacrés, ne perdent de leur importance.

À partir du moment où l'empire hôtelier d'Alexander Seiler continue de se développer à Zermatt, une grande partie des autochtones devient sceptique à l'égard de Seiler. La population se divise alors : la jeunesse de l'époque voit une opportunité dans l'émergence du tourisme, tandis que les anciens du village craignent la fin des traditions soigneusement entretenues jusque-là. En 1871, Seiler demande la naturalisation à Zermatt. Le conseil du village rejette toutefois cette demande, prétendant que Seiler a déjà sa résidence à Brigue. Un contentieux juridique éclate, dans lequel même l'État valaisan doit intervenir. Ce n'est que peu de temps avant sa mort, soit après 18 ans de conflit juridique, que Seiler réussit enfin à faire naturaliser sa famille à Zermatt.

Cycle 3, SHS 31, 10e année

- *Sensibilisation aux mécanismes de l'offre et de la demande*

Un tram dans l'univers glaciaire

Le conflit entre la famille Seiler et la bourgeoisie de Zermatt est également à l'origine de la construction de la plus haute ligne de tramway d'Europe, située au-dessus de Zermatt. Sur Riffelalp, la famille Seiler avait construit le «Grand Hôtel Riffelalp ». La construction du chemin de fer du Gornergrat permettait ainsi aux clients d'atteindre l'hôtel plus rapidement. Il n'y avait cependant aucune route de liaison entre la gare et l'hôtel. Seiler demanda donc à la municipalité un permis de construire pour réaliser un tronçon de 480 mètres entre la gare de Riffelalp et son hôtel. Cette autorisation ne lui fut cependant pas accordée. Seiler envisagea donc de construire une ligne de tram pour se rendre à son hôtel. Du moment que cette tâche incombait à la Confédération et non à la commune, il déposa une demande d'autorisation auprès du Département fédéral des postes et des chemins de fer pour réaliser une voie de tram. Le projet fut approuvé et en 1899, Riffelalp ouvrit ainsi la ligne de tram la plus courte et la plus haute d'Europe.

Le Cervin – un mythe

Au début et au milieu du 19ème siècle, des pionniers tentent l'ascension de cette montagne mythique. À partir de 1857, plusieurs tentatives infructueuses sont

entreprises pour escalader le Cervin, principalement du côté italien. Chaque tentative manquée renforce encore la superstition des guides de montagne locaux, qui affirment que les démons de la montagne vivent là-haut. Le Cervin reste longtemps sans escalade et devient le dernier sommet autour de Zermatt à ne pas être gravi jusqu'à l'été 1865. Le 14 juillet 1865, Edward Whymper est le premier à atteindre le sommet avec une cordée de sept personnes. C'est un énorme triomphe dans la course à l'ascension de cette montagne, mais un drame survient pourtant en redescendant du Cervin. Le jeune Hadow glisse et emporte avec lui trois autres membres de la cordée dans la mort. Seuls Peter Taugwalder, son fils et Edward Whymper sont retournés au village sains et saufs. La mort des quatre alpinistes pèse longtemps sur le village. La population s'interroge : est-ce que Peter Taugwalder a coupé la corde pour sauver sa vie et celle de son fils ? Ou a-t-on été contraint de changer la corde en redescendant, en raison de l'usure ? Ou encore est-ce que Edward Whymper coupe lui-même la corde lors de l'ascension pour profiter seul de la célébrité et se distancer de ses adversaires ? Les soupçons n'ont toujours pas été levés jusqu'à aujourd'hui.

Naissance des Alpes valaisannes

La théorie de la tectonique des plaques fut développée à la fin des années 1960 par Alfred Wegener et Émile Argand. Il s'agit en fait de mutations qui se déroulent très lentement à l'échelle humaine, mais qui, au cours de millions d'années, conduisent à différents phénomènes tels que l'ouverture et la fermeture des océans et des continents, voire même leur déplacement ou leur déchirement.

Il y a plus de 220 millions d'années, à l'époque du Trias, la Pangée a commencé à tourner et s'est ensuite divisée en deux parties différentes : Laurasia et Gondwana. Les deux plaques s'éloignèrent d'abord l'une de l'autre. En raison du changement de direction de la dérive des continents, l'Afrique s'est ensuite à nouveau rapprochée de l'Europe au cours des 100 derniers millions d'années. Entre les deux continents, le Téthys (océan) commence également à reculer. Il y a environ 50 millions d'années maintenant que le Téthys a disparu, sa croûte océanique ayant été submergée sous le talon des Pouilles. La collision continentale entre les Pouilles et l'Europe a dès lors pu commencer (subduction). Dans la profondeur, un empilement profond de nappes alpines se forme. La pression de superposition augmente la déformation des roches. Aujourd'hui, les roches métamorphiques, les plis et les chevauchements sont autant d'indices de ce bouleversement artistique qui s'est produit à une grande profondeur.

-> *Le Cervin, « l'immigrant géologique ».*

Cycle 3, SHS 31, 11e année

- *Explication des caractéristiques géophysiques des régions étudiées*

Le Cervin, « l'immigrant géologique »

On entend souvent dire que le «Cervin» a pour origine l'Afrique. Comment expliquer cette affirmation ?

Pendant la dérive de la Pangée, alors que le futur Mont-Blanc se situe encore en Laurasia, du côté de l'actuelle Europe, le Cervin, lui, se trouve encore localisé du côté africain (= Gondwana). Au cours de la dérive, il y a 100 millions d'années, le rabotage du fond de l'océan et l'accumulation de ses sédiments ont donné naissance à un prisme d'accrétion (structure géologique en forme de prisme). Lors de la "compression" de la Téthys, une zone de subduction se forme et la lithosphère océanique de la partie Pennine s'enfonce sous les Pouilles. Une accumulation de

sédiments se forme et des parties de la croûte sont rabotées, ce qui pousse le prisme d'accrétion à l'avant des Pouilles. Ces roches sont aujourd'hui encore reconnaissables. La nappe Tsaté est faite de matériaux pennins en provenance de ce prisme d'accrétion. Les sédiments crétacés de l'océan disparu forment aujourd'hui les fondements du Matterhorn. Les restes des anciennes Pouilles, la couverture cristalline de la Dent-Blanche, reposent dessus. La partie supérieure du Cervin provient donc du talon des Pouilles, une partie du continent sud "Afrique".

> [Naissance des Alpes valaisannes](#)

Dangers naturels de la vallée de Zermatt

Au cours des dernières décennies, bien que Zermatt soit déjà devenue une petite ville alpine, la vallée est encore entourée de montagnes élevées et de puissantes étendues glaciaires. La gestion des risques naturels fait également partie de la vie quotidienne de la population. La vallée de Zermatt, par exemple, est souvent soumise aux caprices de la nature. Les avalanches de 1951 et 1999 sont particulièrement mémorables : c'est en 2018 que le village enregistre pour la dernière fois un hiver extrêmement enneigé et qu'il est coupé du monde extérieur durant plusieurs jours. Les risques naturels sont également menaçants en été : par temps chaud, de nombreux matériaux s'échappent du glacier de Gugla Block au-dessus d'Herbriggen, ce qui constitue un casse-tête permanent pour la population. Les résidents ont souvent dû être évacués. Les barrages doivent maintenant protéger les habitants d'Herbriggen contre la fonte des glaciers. [L'éboulement de Randa en 1991](#) a fortement marqué toute la nation.

-> [Perception des risques naturels](#)

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- *Identification des risques*

Éboulement de Randa

En 1991 à Randa, la nature s'est montrée particulièrement dangereuse en raison d'un important glissement de terrain. De par le retrait des glaciers après l'ère glaciaire, certaines pentes ont perdu leur stabilité. Les phases de gel et de dégel du printemps 1991, avec ses journées pluvieuses et chaudes et ses nuits froides, ont libéré 15 millions de m³ de gneiss de la paroi rocheuse au nord-ouest du petit village de Randa, le 18 avril 1991. Des blocs de pierre, pour certains aussi grands qu'une maison, ont dévalé la pente sur 600m.

De plus, le cône d'éboulis a obstrué la Viège, ce qui a créé un lac dont le niveau est resté constant, car l'eau pouvait continuer de s'écouler. Les trafics routier et ferroviaire ont été toutefois interrompus pour des raisons de sécurité.

Le 9 mai de la même année, un important éboulement s'est produit à nouveau sur la même paroi. Ainsi, ce sont en tout 33 millions de m³ qui ont dévalé la pente. Cette fois, non seulement la ligne de chemin de fer, mais aussi une grande partie de la route ont été ensevelies. La Viège, obstruée sur une longueur de près de 1,3 km, ne pouvait plus s'écouler au travers du cône d'éboulis, ce qui a posé un autre problème important. L'armée suisse a alors construit un ponton en-dessus du lac qui a permis à la circulation de reprendre ses droits, après 4 semaines. 6 semaines plus tard, la ligne de chemin de fer a également pu être rétablie. Certaines parties du village restèrent cependant inondées. Les fortes intempéries de l'été 1991 ont à nouveau conduit à des inondations dans différents secteurs du village. Le problème fut définitivement réglé par la construction d'un canal sous le cône des débris.

--> dangers naturels de la vallée de Zermatt

Glaciers de la vallée de Zermatt

De nombreux glaciers subsistent encore dans les hautes vallées de Zermatt. Le Riedgletscher, situé dans le massif des Mischabels, que l'on aperçoit déjà depuis la gare de Viège, salue de loin tous les visiteurs de la vallée. Il existe cependant encore bien d'autres masses de glace imposantes et reliées entre elles dans la vallée de Zermatt. Constitués de plusieurs glaciers, le système du glacier de Gorner couvre la deuxième plus grande zone glaciaire contiguë des Alpes, après celle d'Aletsch. Ici aussi, la masse glaciaire diminue chaque année. En tenant compte de ses glaciers annexes (glaciers secondaires qui s'unissent avec le glacier principal), le glacier du Gorner présente actuellement une surface d'environ 55 km². La liste des glaciers de Zermatt est longue : outre le glacier de Gorner, les deux plus grands glaciers situés sur le sol de Zermatt sont les glaciers du Findel et du Zmutt.

Le glacier du Haut Théodoule, où il est également possible de skier en été, et le glacier de Bis, qui domine dangereusement le village de Randa, sont également dignes d'être mentionnés.

Climat de la vallée de Zermatt

Les vallées intra-alpines du Valais sont généralement un peu plus sèches et également plus ensoleillées que les versants extérieurs des Alpes valaisannes et bernoises. Les nombreux sommets qui entourent la vallée de Zermatt protègent la région d'une grande partie des précipitations. Un climat sec et relativement chaud y règne dès lors. La limite de la forêt se situe entre 2'200 et 2'300 m d'altitude et se positionne dans les standards de celles de l'Europe centrale et de l'Europe du sud. Dans le village de Zermatt, la limite moyenne des précipitations se situe aux alentours de 700 mm par année. La quantité de précipitations est beaucoup plus élevée dans les montagnes environnantes, en particulier celles situées le long de la frontière italienne. La quantité moyenne de précipitations à la Pointe Gnifetti est d'environ 4'100 mm par an, par exemple.

-> Particularités de la vallée de Zermatt

-> Zermatt et son microclimat particulier

Vallée en auge et vallée fluviale

Là où régnaient encore des glaciers il y a environ 10'000 ans, les forêts, les pâturages et les villages prédominent aujourd'hui sur le paysage. La vallée avec sa forme typique de la période glaciaire (vallée en auge / vallée en forme de U) est facilement reconnaissable grâce à ses terrasses plates.

Certains endroits sont encore marqués par des vallées de forme typiquement fluviale: partout où les rivières ont forgé des vallées escarpées (en forme de V). Il existe une zone, située entre Kalpetran et Stalden, qui exprime très bien cet exemple, là où la Matter Vispa s'est frayée un chemin au plus profond de la vallée. Les cours d'eau latéraux marquent également le paysage fluvial.

Zermatt et son microclimat particulier

À Zermatt, où le climat est très favorable, de nombreuses espèces végétales et animales vivent à des altitudes élevées dans les Alpes. Situé à une altitude de 2'757 m, le lac de Riffel représente un cas particulier. Grâce à sa situation ensoleillée et protégée de l'influence froide du glacier, on trouve de nombreuses plantes

marécageuses et aquatiques qui atteignent des records d'altitude dans les Alpes. Divers chercheurs ont également été en mesure de déterminer des limites exceptionnellement élevées et variées. Par exemple, Rinderalp près de Staldenried est pâturée jusqu'à une altitude de 2'840 m. À Findeln, orienté plein sud, les champs de seigle ont longtemps été cultivés à une altitude de 2'100 m, et jusqu'à il y a quatre cents ans, les vignes y étaient même exploitées. Entretemps, Visperterminen située au nord de la vallée de Zermatt, en-dessus de Viège, est connue pour ses vignes les plus hautes d'Europe (1'018 m d'altitude).

-> [Climat de la vallée de Zermatt](#)

Les variations climatiques influencent l'étagement altitudinal

L'augmentation du niveau de la mer est à l'origine des baisses de température qui influencent à leur tour la végétation. On parle alors d'étagement altitudinal. L'étage collinéen, qui est le plus bas, se situe au nord, à la sortie de la vallée de Zermatt et compte de nombreuses forêts de feuillus. On trouve ensuite un peu plus haut, l'étage montagnard, zone de hêtres et de sapins blancs, avec ses prairies de fauche. Certaines cultures sont ici possibles : céréales, pommes-de-terre et même des arbres fruitiers lorsque les conditions sont bonnes. Les étages collinéen et montagnard sont habités toute l'année. Situé plus haut, on trouve l'étage subalpin avec ses sombres forêts de conifères (mélèzes et arolles). Plus haut encore, la zone alpine apparaît enfin, avec sa grande variété de fleurs et de petits buissons comme par exemple les rhododendrons. La zone la plus élevée, l'étage nival, atteint les plus hauts sommets de la vallée de Zermatt. À cette altitude, seules quelques plantes parviennent à subsister dans des endroits protégés ou favorisées par un microclimat.

Cycle 3, SHS 31, 10e année

- *Explication des enjeux et des conséquences des changements climatiques*

Particularités de la vallée de Zermatt

Réputée pour toute une série de records, la vallée de Zermatt peut bénir les avantages de son climat. Ceci est en partie lié à l'effet bouclier des nombreuses montagnes de quatre mille mètres et d'autre part à son exposition plein sud. On ne s'étonnera donc pas de trouver la vigne la plus haute d'Europe et de nombreuses espèces friandes de chaleur dans cette région. La vallée de Zermatt est aussi considérée comme étant la "vallée la plus profonde des Alpes", en raison des différentes altitudes de ses sommets. De plus, ses randonneurs peuvent traverser le pont suspendu le plus long du monde, au-dessus de Randa, et sur le petit Cervin, on trouve la station de train actuellement la plus élevée d'Europe. L'herbe des steppes pousse ici presque à côté des glaciers et 29 sommets de quatre mille mètres entourent la vallée. La vallée de Zermatt est un lieu fascinant tant pour les scientifiques que pour les touristes.

Les moraines font partie du paysage

Une moraine est un amas de débris rocheux, érodé et transporté par un glacier. Selon le climat, les glaciers avancent lors de périodes plus froides et reculent lors de phases plus chaudes. Les changements climatiques actuels influencent la fonte des glaces plus rapidement que ce que l'homme a pu mesurer jusqu'à présent. Les anciennes moraines témoignent des anciens niveaux maximums des glaciers. Le bord extérieur des plus récentes des anciennes moraines, encore clairement visibles sur le terrain, correspond à la dernière avancée des glaciers qui a eu lieu dans la

première moitié du XIXe siècle, c'est-à-dire à la fin du "Petit Âge glaciaire". Les jeunes moraines des glaciers d'aujourd'hui et les derniers stades de recul sont encore pratiquement intacts. Très souvent ils présentent un beau rempart avec une pente raide des deux côtés. Comme une couronne, ils reposent autour des langues des glaciers.

Il y a par ailleurs des moraines plus anciennes, qui ont entre-temps été complètement envahies par la végétation et parfois également par la forêt. Elles ne sont pas toujours facilement repérables, car elles ont été aplanies dans une large mesure. Les anciens murs de moraine sont généralement entre 300 et 500 mètres plus hauts que les plus jeunes. Ils datent de la dernière période glaciaire et ont été déposés il y a environ 10 000 ans.

Percevoir les dangers naturels

En janvier 2018, lorsque Zermatt et sa vallée ont été ravagés par d'énormes chutes de neige, les touristes et la population locale n'ont pu ni atteindre ni quitter Zermatt. Les avalanches ont interrompu les réseaux routier et ferroviaire de la MGB. Mais à aucun moment, la population n'a été prise de panique. En collaboration avec "Air Zermatt", l'équipe de crise a organisé un pont aérien.

Cet exemple montre parfaitement comment les habitants ont appris à gérer les phénomènes naturels particuliers et à faire preuve de diligence avec les visiteurs en périodes de crise. On est ici conscient de vivre dans un endroit où la nature a une grande influence et peut devenir dangereuse lors de phénomènes extrêmes. Les générations précédentes ont dû apprendre à composer avec ce genre de situations. C'est pour cette raison que la situation de 2018, quelque peu exagérée par les médias, a été considérée avec un sourire et que chacun s'est réjoui de la « publicité gratuite » et des nombreux reportages réalisés sur Zermatt et sa vallée, autour de cet événement.

--> [Dangers naturels dans la vallée de Zermatt](#)

--> [Éboulements à Randa](#)

Cycle 3, SHS 31, 10e année

- *Identification des éléments à l'origine du risque*

Les glaciers feront-ils bientôt partie de l'histoire ?

Les années de chaleur se sont cumulées au cours de ce millénaire. Les précipitations diminuent en été. Les glaciers des Alpes fondent. Les affirmations des experts concernant les conséquences du réchauffement climatique sont claires : « Sans mesures contre l'effet de serre, nous devrions constater une hausse moyenne de la température allant jusqu'à cinq degrés de plus qu'à l'époque de l'industrialisation ». D'ici 2100, les glaciers de l'espace alpin auront largement disparu - leur recul augmente réellement et il est parfaitement visible. La vallée de Zermatt est également affectée par ce phénomène de réchauffement.

Actuellement, il est possible de skier 365 jours par année à Zermatt. Lorsque les glaciers ne seront plus là, on ne pourra plus profiter de ces plaisirs hivernaux. Parfois, on tente de protéger les glaciers en les recouvrant de toiles et en les enneigeant artificiellement pour les conserver plus longtemps. Mais cela vaut-il vraiment la peine d'investir chaque année des millions de francs pour y parvenir ? Cette question mérite une profonde réflexion.

Cycle 3, SHS 31, 10e année

- *Explication des enjeux et des conséquences des changements climatiques*

Fonte du permafrost : les Alpes se déstabilisent ...

À la suite de fortes précipitations, des avalanches de boue et des glissements de terrain importants se produisent régulièrement, surtout dans la région de Herbruggen. Le permafrost fond dans certaines régions, de la même manière que les glaciers qui ont protégé les hautes montagnes de l'érosion pendant des milliers d'années. Est-ce la raison pour laquelle de plus en plus d'éboulements se produisent et déstabilisent les Alpes ?

Peut-être que les médias sont de plus en plus friands de ces problèmes et y consacrent plus de reportages, en particulier après l'éboulement et le glissement de terrain de Bondo à l'été 2017, dans la région grisonne du val Bregaglia. Au printemps 2018, la fondation d'un pilier des remontées mécaniques du Rothorn à Zermatt s'est brisée. À partir du moment où ce pilier 1 avait été construit sur du permafrost et que les températures plus chaudes ont provoqué sa fonte, il a perdu une certaine stabilité. La ligne a été fermée pendant plusieurs mois en 2018. Il ne s'agit malheureusement pas d'un cas unique. Les piliers et les stations d'autres remontées mécaniques sont également situés sur des sols gelés et risquent aussi de causer des problèmes dans les années à venir. Les valeurs mesurées soutiennent cette thèse : au sommet du Stockhorn près de Zermatt, à une altitude de 3'400 m, la température du sol à 10 mètres de profondeur a augmenté d'un demi degré depuis 2010 avec une tendance continue.

La fonte du permafrost ne concerne pas uniquement les remontées mécaniques. À moyen terme, les itinéraires des alpinistes ne seront plus entièrement praticables car les parois d'escalade seront de plus en plus sujettes aux chutes de pierre. Les Alpes ne se déstabilisent pas, mais elles commencent effectivement à s'effriter...

Cycle 3, SHS 31, 10e année

- *Explication des enjeux et des conséquences des changements climatiques*

Villages en tas du Valais

Les villages de la vallée de Zermatt sont des représentations typiques de ce que l'on nomme les villages en tas. Les anciennes habitations datant du XVIe au XVIIIe siècle sont entourées de granges, d'entrepôts et d'écuries. Les mélèzes dominant le paysage des hautes régions de la vallée de Zermatt, leur bois était utilisé pour la construction des maisons. La résine des mélèzes rend le bois résistant aux parasites. La lumière du soleil et les conditions climatiques ont eu pour effet d'assombrir le bois au fil des ans, donnant aux villages leur aspect typique. De nouveaux bâtiments ont été construits autour du cœur des villages durant le XXe siècle, avec comme conséquence une augmentation de l'espace utilisé en comparaison avec les anciens villages qui étaient très compacts.

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- *Identification des caractéristiques de l'implantation urbaine*

D'un village agricole à une ville touristique

Malgré l'augmentation du tourisme, Zermatt a su conserver une partie de son caractère villageois. Aujourd'hui encore, le village possède des centres de village traditionnels. Dans la partie haute (proche de la Oberdorfstrasse et du Lauberweg)

ainsi qu'à l'arrière de Zermatt (au nord de la place de l'église) se cachent encore quelques maisons et granges du village agricole d'origine. Mais la localité s'est énormément développée au cours des dernières décennies. Les prairies et les pentes situées entre les secteurs d'origine du village ont été entièrement dédiées à la construction. Zermatt est une ville alpine avec plus de 30'000 lits, mais moins de 6000 habitants. Bientôt, vous ne trouverez plus aucune parcelle non-bâtie dans le village.

--> Les villages en tas du Valais

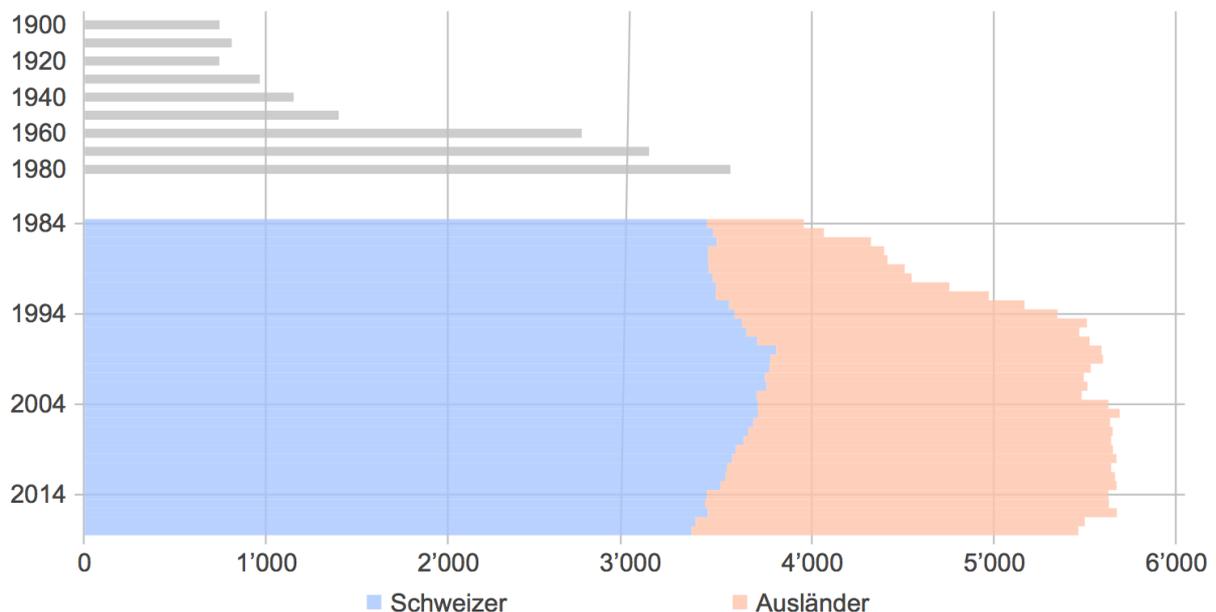
-> Croissance urbaine

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- Identification des effets des stratégies urbaines sur l'espace

Croissance démographique

Alors que la population de Zermatt habitait autrefois la partie haute et l'arrière du village, les zones résidentielles se sont aujourd'hui étendues aux quartiers de Spiss et Wiesti. De nouvelles zones d'habitation encouragent la croissance démographique. Si en 1850, 369 personnes vivaient à Zermatt, on compte déjà 1'395 habitants en 1950 pour augmenter jusqu'à une population de 5'988 habitants en 2000. Depuis lors, la population résidente a de nouveau légèrement diminué et n'était plus que de 5 495 habitants à la fin de l'année 2017. La forte proportion d'étrangers dans le village, de 38,9%, est également surprenante. Et une grande partie des travailleurs est d'origine du Portugal. Le développement démographique de Zermatt depuis 1900 (et depuis 1984 avec la proportion d'étrangers également) :



Q: <http://gemeinde.zermatt.ch/unser-dorf/einwohnerstatistik>

Développement économique (modification des secteurs)

Il y a 150 ans, la population de la vallée de Zermatt était encore presque essentiellement active dans l'agriculture. Les pentes abruptes étaient couvertes de forêts et l'on pouvait extraire beaucoup de bois, ce qui constituait une source de revenus intéressante. De nombreuses familles ont vécu le pastoralisme vertical (agriculture alpine étagée). L'ancien village agricole de Zermatt s'est rapidement développé en un secteur tertiaire, grâce au tourisme. De nombreux employés de

l'industrie hôtelière et gastronomique vivent à l'arrière de la vallée de Zermatt (Zermatt, Täsch et Randa).

En début de vallée, la situation est quelque peu différente. Viège et St. Niklaus abritent de grandes entreprises industrielles : "Lonza" et "Scintilla". Cette région est moins dépendante du tourisme que de l'industrie. Dans les communautés environnantes du début de la vallée de Zermatt et dans les montagnes de Viège, de nombreux ouvriers y vivent depuis des générations et font la navette tous les jours pour aller travailler dans ces usines.

-> [Pastoralisme vertical – Se déplacer entre les altitudes](#)

Développement du tourisme

La première auberge de Zermatt, l'hôtel Monte Rosa, a ouvert ses portes en 1839. À l'époque, seuls quelques alpinistes s'aventuraient jusqu'à Zermatt. Mais le Cervin et le monde fascinant des montagnes et des glaciers attirèrent de plus en plus de monde. A l'origine, Zermatt était une station de vacances d'été. Après l'ouverture d'une ligne hivernale en 1933, par la compagnie de chemins de fer MGB (encore nommée BVZ à l'époque), le tourisme d'hiver s'est progressivement développé. Mais Zermatt n'a jamais négligé le tourisme estival et s'est donc transformé, au fil des décennies, en un haut lieu touristique en toute saison. Zermatt a su se démarquer de la concurrence. Aujourd'hui, aucune autre commune de Suisse ne compte une densité aussi importante d'hôtels que Zermatt et même les villes de Zurich, Genève, Bâle, Berne et Lucerne ne peuvent pas rivaliser. Il est frappant de constater que Zermatt, l'un des seuls "phares alpins", continue constamment d'augmenter le nombre de ses visiteurs, alors que d'autres stations touristiques alpines ont du mal à maintenir leur fréquentation. Ce succès est dû à un fort accroissement de visiteurs estivaux, en particulier asiatiques.

-> [Concurrence des autres lieux touristiques](#)

-> [Pionnier de l'hôtellerie Alexander Seiler](#)

-> [Développement de Zermatt](#)

Tourisme lié aux sports d'hiver

À Zermatt, l'hiver a longtemps été considéré comme une période de transition. Ce n'est qu'en 1933 que l'ancienne compagnie BVZ (= aujourd'hui MGB) a pu commencer à fonctionner toute l'année et assurer ainsi la liaison de Zermatt avec le reste du monde. Mais la Seconde Guerre mondiale a mis un frein à l'émergence de la branche touristique à Zermatt. Les hôtes étrangers désertent la station et Zermatt doit envisager une réorientation. Ainsi, pendant les années de guerre (début des années 40), de plus en plus d'autochtones sont motivés à investir dans le tourisme hivernal au pied du Cervin. Aujourd'hui, Zermatt est devenu beaucoup plus qu'un haut lieu montagnard et le siège du Cervin. Zermatt possède de nos jours, avec son voisin Breuil/Cervina, un domaine skiable qui n'a absolument rien à craindre de la concurrence que ce soit au niveau national ou international. En 2016, ce domaine a reçu une fois de plus le prix tant convoité du "Meilleur domaine skiable des Alpes", récompense basée sur une étude importante de la satisfaction des hôtes dans les Alpes.

-> [Les remontées mécaniques ouvrent le monde des glaciers](#)

Pastoralisme vertical – se déplacer entre les altitudes

Jusqu'à la fin du 19ème siècle, Zermatt était encore un village valaisan typique du sud de la Suisse. Les pentes abruptes appartenant à une commune et donc également à un seul agriculteur représentaient la surface économique et s'étendaient sur des

distances verticales considérables. Cela a conduit à la construction de divers hameaux préalpins et de bâtiments individuels disséminés dans toute la région, en-dehors des villages. À Zermatt, il s'agit entre autres des lieux de Zum See, Furi, Zmutt, Findeln ou Stafelalp. L'agriculture préindustrielle interalpine constituait une économie mixte orientée vers une agriculture autosuffisante, qui comptait l'élevage du bétail, l'agriculture et la viticulture. La topographie et les conditions climatiques ont conduit au développement d'un système d'exploitation qui devait essentiellement tenir compte de deux critères : l'utilisation de zones économiques sur plusieurs niveaux altitudinaux et l'enchaînement chronologique des travaux à ces différents étages en cours d'année. Ce système de promenades en montagne dépendait du niveau de végétation, du nombre, de la taille et de l'emplacement des parcelles, ainsi que des fêtes religieuses. En hiver, par exemple, on déplaçait le bétail d'une étable à l'autre afin de le nourrir sur place, dans ces étables disséminées sur tout le territoire de la commune où le foin avait été stocké. À l'approche du mois d'avril, les agriculteurs et leurs familles déménageaient dans les mayens environnants. Au début de l'été, le bétail était ensuite transporté dans les hautes Alpes, par exemple à Stafelalp, Riffelalp ou Findelalp. Pendant que les animaux paissaient dans l'alpage, l'agriculteur pouvait produire le fourrage, plus bas dans la vallée, pour l'hivernage des animaux. La famille séjournait rarement au complet. Il fallait effectivement maîtriser diverses activités liées à la production du fourrage et du lait, en même temps et à différentes altitudes. Ce système social - avec ses établissements secondaires et ses mayens - marque aujourd'hui encore le paysage de Zermatt et permet également de mieux comprendre l'existence des hameaux autour du village.

-> [«L'ancien et le nouveau Zermatt»](#)

Train MGB

L'exploitation de la ligne de chemin de fer jusqu'à Zermatt a été possible grâce à l'initiative de l'ancienne BVZ, en 1891. À cette époque, personne n'aurait pu prédire le succès que rencontrerait cette ligne. Aujourd'hui, la MGB transporte chaque année plus de 3 millions de personnes jusqu'à Zermatt. À partir du moment où Zermatt est interdit aux voitures, le train revêt une importance capitale pour le tourisme. Le voyage jusqu'à Zermatt ne représente pas seulement un trajet en train mais également une expérience unique. L'itinéraire conduit à travers des tunnels et des galeries de protection ainsi que des gorges et des ponts quelque peu insolites. La construction de cette ligne de chemin de fer a bel et bien rapproché le Monde de la vallée de Zermatt.

-> [Interdit à la circulation : avantages et inconvénients du tourisme «sans voitures»](#)

-> [Matterhorn-Gotthard-Bahn](#)

-> [Situation des transports à Zermatt](#)

Les remontées mécaniques ouvrent le monde des glaciers

La ligne de chemin de fer de Gornergrat a été mise en service un peu plus tard (1898). C'était à l'époque, le premier chemin de fer à crémaillère de Suisse entièrement électrique. L'ouverture de cette ligne a contribué à favoriser l'essor du tourisme. Durant la Deuxième Guerre mondiale, les visiteurs désertèrent Zermatt et il fallut dès lors trouver des alternatives. En 1942, le premier télésiège fut construit à Sunnegga : et les premiers skieurs et amateurs de sport d'hiver se retrouvèrent ainsi dans la vallée de Zermatt.

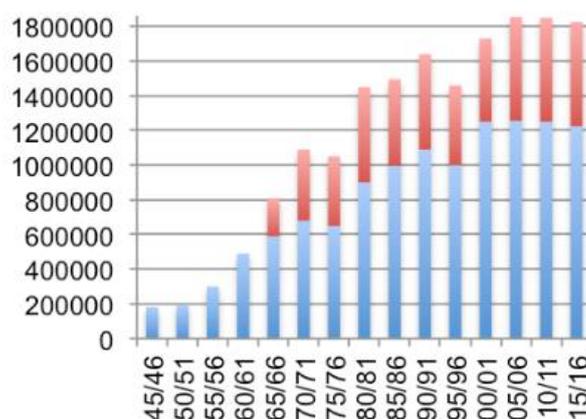
À partir de là, le réseau des remontées mécaniques ne cessa de se développer :

- en 1947, le télésiège fut remplacé par un télésiège

- en 1955, on entreprit la construction des téléphériques Zermatt-Furi-Schwarzsee et Gornergrat-Hohtälli-Stockhorn. Ce sont désormais trois domaines skiables qui sont à disposition du tourisme hivernal.
- la construction du téléphérique Trokerner Steg – Petit Cervin, en 1979, représente un nouveau jalon pour Zermatt: en effet, la station du téléphérique se situe à une altitude de 3'800 m. Zermatt détient ainsi le record du plus haut téléphérique d'Europe. Depuis le petit Cervin, les skieurs peuvent se déplacer jusqu'à Breuil/Cervina, le domaine skiable voisin.
- un autre record s'enchaîne en 1980 : le métro Zermatt-Sunnegga devient le premier funiculaire souterrain de Suisse. Les différents domaines skiables fusionnent le 15 février 2002 sous l'appellation de «Zermatt Bergbahnen AG», ou tout simplement ZBAG, qui devient ainsi la plus grande entreprise de remontées mécaniques de Suisse.
- en 2018 les nouvelles télécabines tricâbles sont mises en service sur le petit Cervin. 52 millions de francs sont investis dans cette nouvelle installation qui devrait décharger l'axe du Trockener Steg – Petit Cervin. À l'avenir, les engorgements de capacité sur le chemin de fer Petit Cervin seront rares : une cadence horaire potentielle de 2'000 passagers à destination du Petit Cervin étant assurée.

Hôtellerie et parahôtellerie

La parahôtellerie, qui existe également sur d'autres destinations touristiques, est devenue une alternative importante à l'hôtellerie classique. Ce terme regroupe toutes les possibilités d'hébergement, en-dehors des hôtels, avec peu ou pas de prestations de service, ce qui les rend moins onéreuses. Les installations de la parahôtellerie se composent par exemple de chambres privées, de maisons ou d'appartements de vacances, de pensions et d'auberges de jeunesse, mais également de chalets et de campings. En termes de nuitées, la parahôtellerie a aujourd'hui surpassé l'hôtellerie au niveau national. En ce qui concerne Zermatt, nous rencontrons une situation différente. La parahôtellerie est effectivement devenue une alternative très répandue à Zermatt, comme le montre la figure suivante. Les hébergements en hôtel classique sont représentés en bleu, ceux de la parahôtellerie en rouge.



Q: Jahresbericht 2016 Zermatt. Täsch. Randa

Fonctions des villages de la vallée de Zermatt

Dans la vallée de Zermatt, on trouve des villages très différents les uns des autres au niveau fonctionnel. Si Viège et Zermatt présentent un contexte plutôt urbain, malgré leur location alpine, il existe cependant des villages, tels Randa ou Stalden, qui ont conservé un caractère traditionnel et qui sont restés des villages classiques. Les

aspects suivants montrent à quel point la vie peut être différente dans les villages de la vallée de Zermatt : alors que certains villages situés en dehors des sentiers battus ont une proportion relativement faible d'étrangers (à Stalden: 8.5%), ceux qui sont proches de Zermatt présentent une proportion nettement plus élevée de population étrangère. La cote de population étrangère la plus haute se trouve à Täsch: en 2016, 55,9% des habitants étaient des étrangers. Il est frappant de constater que Täsch (et Randa) comptent beaucoup plus d'habitants que d'emplois. Cela signifie qu'une grande partie de la population active de Zermatt n'a pas les moyens de s'y loger et vit donc à Täsch ou à Randa, petit village de montagne qui compte désormais 30,9 % d'étrangers.

Quant à Zermatt, on y dénombre 38,9% d'étrangers (2017).

L'examen de la répartition sectorielle révèle également des différences importantes : à Zermatt, 90,5% de la population active travaille dans le secteur tertiaire en raison de la dépendance de la région liée au tourisme. En revanche à Randa, plus de 70% travaille dans le secteur primaire ou secondaire car ce village est moins dépendant du tourisme. À St. Niklaus, 53% des employés travaillent dans le secteur secondaire compte tenu du fait de l'implantation de l'entreprise "Scintilla". À Viège aussi, la part du secteur secondaire est élevée (45%) grâce aux emplois fournis par l'entreprise Lonza.

À titre de comparaison, l'ensemble des données pour toute la Suisse : I: 3.1 %; II: 21.1; III: 75.8 % (2017; Q: Statista)

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- *Identification des différentes fonctions urbaines*

Le tourisme au cœur de la mutation du paysage

L'augmentation constante du nombre de visiteurs influence le paysage. Ainsi, la nature s'adapte de différentes manières aux besoins des hôtes : la construction de remontées mécaniques, le nivellement des pentes montagneuses pour obtenir des pistes de ski plus confortables, la transformation et l'agrandissement d'anciennes habitations secondaires en restaurants de montagne rustiques ou en vogue ainsi que l'édification de nouveaux hôtels ou parahôtels perturbent la nature.

Ces dernières années, on a également tenté d'attirer une nouvelle catégorie de visiteurs dans la vallée de Zermatt : les amateurs de vélos de montagne notamment. Dans ce but, une piste sinueuse d'une longueur de près de 6 km a été construite au-dessous de Sunnegga. Lors de son inauguration en septembre 2018, ce «flowtrail» - nom donné par les bikers à des pistes agréables à pratiquer - était la plus longue de ce type en Suisse. D'autres «flowtrails», par exemple de Gornergrat à Zermatt, sont en cours de planification et de réalisation.

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- *Identification des effets des stratégies urbaines sur l'espace*

Perception de la vallée au cours de différentes époques

En s'inspirant de l'expérience acquise, on constate que le tourisme a fortement marqué Zermatt. Autrefois, la vallée était le siège de familles paysannes qui devaient se battre pour survivre et qui étaient soumises aux caprices de la nature. Depuis, beaucoup de choses ont évolué. Les deux tableaux ci-dessous illustrent très bien ce propos. Nous avons représenté, à gauche, comment les paysans locaux de Zermatt percevaient leur habitat jusqu'à une époque récente. À droite, vous découvrez la

perception du touriste moderne.



Q: Skript: Einführung in die Lernplattform, Brennpunkt Landschaft Schweiz

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- Sensibilisation à la notion d'intentionnalités

Symbole publicitaire - le Cervin

Le Cervin est devenu un symbole national et a été commercialisé dans le monde entier. La montagne s'est transformée en un support publicitaire pour d'innombrables articles de tout genre : la publicité la plus célèbre est probablement celle de Caran d'Ache ou du chocolat Toblerone.

En raison de sa notoriété, le Cervin a une forte identité et est utilisé au titre de publicité sous de nombreuses formes. La tendance à la "publicité avec le Cervin" va en partie si loin que les marques de bières canadiennes, les partis politiques autrichiens, les fabricants asiatiques de lames de rasoir et les fabricants américains de poudre à canon intègrent le Cervin à leur publicité.

Dominance des glaciers durant la période glaciaire

Dans les Alpes, au cours des deux derniers millions d'années de notre histoire, les fluctuations climatiques ont entraîné une augmentation de la dominance des glaciers et une avancée dans les principales vallées ainsi que dans le Mittelland. À cette époque, de grandes parties de la vallée de Zermatt étaient presque entièrement recouvertes de glace. Sous le poids de la glace, les roches ont été rabotées et polies. La puissante carapace de glace a créé des cirques, creusé les vallées en auge et arrondi les versants des vallées. Elle modélisa les flancs du Cervin en forme de pyramide (pic pyramidal). Seuls les plus hauts sommets de la vallée se détachaient de la glace et portaient le nom de Nunataks.

Croissance urbaine

La croissance démographique et l'augmentation du tourisme ont conduit à la transformation du petit village agricole de Zermatt en une véritable ville de montagne. Au cours des 60 dernières années, le parc immobilier de Zermatt a triplé et le nombre de logements a augmenté de 50 % environ depuis 1990. Aujourd'hui, les bâtiments recouvrent en grande partie le fond de la vallée de Zermatt. Si la construction devait se poursuivre au même rythme qu'au cours des dernières années, les dernières parcelles libres dans la zone de construction du village et situées sur les coteaux, seront bâties d'ici 2030. Le développement à l'est de la

Matter Vispa est particulièrement extrême. Alors qu'il y a 100 ans, l'hôtel "Beau Site" n'était entouré que de quelques granges, de nouveaux quartiers ont aujourd'hui été créés ici (par exemple Steinmatt, Oberhäusern et Wiesti).

-> Développement démographique

-> D'un village agricole à une ville touristique

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- *Identification des caractéristiques de l'implantation urbaine*

Recul de l'agriculture

Comme dans tout le Valais durant des siècles, l'agriculture a joué le rôle principal pour assurer la survie des habitants de cette région. Aujourd'hui, la proportion de personnes travaillant dans l'agriculture a diminué, aussi dans la vallée de Zermatt. Le nombre d'exploitations agricoles a fortement diminué et le secteur des services, en revanche, s'est quant à lui considérablement développé. Dans l'ensemble de la vallée de Zermatt, le nombre d'exploitations agricoles est passé de 342 en 1990 à 219 en 2015 (baisse de 36%). Au cours de la même période, le nombre de personnes employées dans l'agriculture a diminué de près de 61% (1449 à 570). À Zermatt même, le nombre de personnes employées dans l'agriculture est passé de 325 à 103. Le nombre d'employés est passé de 37 à 17 au cours de cette même période et aujourd'hui, seul un petit nombre travaille encore à temps plein dans l'agriculture à Zermatt. L'un de ces agriculteurs est Paul Julen, ancien hôtelier de la chaîne hôtelière "Tradition Julen". Il possède la plus grande ferme de la région qui compte 300 moutons, 12 vaches et plus de 30 hectares de prairies et de pâturages. Il a été l'initiateur de la nouvelle usine de biogaz. Ici, l'électricité neutre en CO² est produite à partir des déchets bio-organiques de la commune de Zermatt ainsi que de fumier et de purin. L'exemple de Paul Julen témoigne l'envie de nombreux agriculteurs de se développer différemment. Alors qu'en 1990 il n'y avait qu'une seule ferme biologique dans la vallée de Zermatt, on en compte aujourd'hui 40.

Développement du réseau de transport

Zermatt se situe à l'extrémité sud des Alpes valaisannes. Il existe aujourd'hui un réseau de transport fortement utilisé. Chaque année, plus de trois millions de personnes visitent ce village au pied du Cervin. La plupart arrive avec le MGB, via Viège et poursuivent par la navette de Täsch.

Le train du Gornergrat transporte chaque année quelque 1,6 millions de visiteurs sur la plateforme panoramique du même nom, au-dessus de Zermatt.

Les remontées mécaniques de Zermatt accueillent plus de 15 millions de personnes par année. Suite à l'ouverture de la ligne 3S en octobre 2018, les remontées mécaniques de Zermatt planifient un nouveau projet nommé «Alpine Crossing» qui sera relié à l'Italie. En d'autres termes, cela signifie que les visiteurs qui arriveront par avion à l'aéroport de Milan Malpensa, pourront être transportés par bus à Breuil/Cervina et ensuite en télécabine jusqu'à Zermatt en un temps record.

-> Développement de l'infrastructure hôtelière

-> Matterhorn-Gotthard-Bahn

Développement de l'infrastructure hôtelière

La ZBAG (Zermatt Bergbahnen AG) est devenu un formidable pilier du tourisme. Annuellement, la ligne réalise aujourd'hui un chiffre d'affaire d'environ CHF 60 millions et investit en moyenne plus de CHF 30 millions dans ses activités. Outre l'extension de la variante "Alpine-Crossing", il existe d'autres projets : pour les skieurs,

la création d'un ascenseur insolite au sein d'un rocher, qui les conduira directement du côté italien via le Furgsattel, sans avoir à traverser le petit Cervin ou le col du Theodoule. Depuis Breitenboden, une nouvelle version du télésiège devrait également bientôt voir le jour en direction du domaine de Gornergrat et jusqu'au Guggel. Le concept actuel d'enneigement est constamment adapté et élargi pour répondre aux besoins du marché.

Cycle 3, SHS 31, 11e année

- *Analyse des différents flux sur l'espace (région attractive ou non, région de distribution,...)*

De la terre agricole au pâturage, jusqu'à l'abandon de l'exploitation

Les versants les plus bas, orientés au sud, étaient autrefois destinés à la culture agricole en terrasse. Dans ces zones, la production fourragère n'était possible qu'à l'aide d'une irrigation en raison de la sécheresse. En Valais, ce problème avait été résolu, en grande partie grâce au concept des longues conduites d'eau, les fameux bisses. Jusqu'au 20^e siècle, ces bisses transportaient l'eau d'irrigation dans les pâturages (par ex. à Visperterminen et à Grächen). Ces bisses sont aujourd'hui toujours en activité.

Au cours du 20^e siècle, l'autosuffisance a été abandonnée et les terres agricoles sont devenues des pâturages dans de nombreuses zones. Plus tard, l'agriculture a également été abandonnée sur les pentes trop raides, simplement parce qu'elle était trop peu rentable.

Pourquoi Zermatt et pas les autres villages de la vallée

Zermatt se démarque de la concurrence régionale et nationale. Alors que le tourisme alpin stagne ou régresse même par endroits, Zermatt investit en permanence dans de nouveaux projets. Mais pourquoi Zermatt, en particulier, connaît-elle une croissance aussi forte, alors que d'autres villages de la vallée ne bénéficient pas de cet essor ?

Zermatt a suscité une grande tradition montagnarde qui attire de nombreux montagnards, depuis l'arrivée des pionniers de l'alpinisme, au milieu du 19^e siècle et des événements tragiques de la première ascension du Cervin. Le domaine skiable et les infrastructures sportives permettent aux visiteurs de vivre des expériences très diversifiées au sein de cet eldorado entouré de glaciers. La destination touristique de Zermatt a réussi à rassembler ses ressources au moment opportun, notamment en fusionnant les différents secteurs des remontées mécaniques et en s'associant avec le Breuil/Cervina, en Italie.

L'atout majeur de Zermatt est sans aucun doute la vue unique qu'elle offre sur le Cervin depuis le village. Chaque année, des personnes du monde entier, en particulier d'Asie, font le voyage pour admirer ce phénomène naturel par exemple depuis le parvis ou le pont de l'église, depuis le quartier de Winkelmaten ou encore à partir des différents points de vue situés autour du village. Il est dès lors, évident que le Cervin représente un trésor inestimable pour Zermatt et qu'il est le réel facteur de séduction pour des milliers de visiteurs.

-> [Développement de l'infrastructure touristique](#)

-> [Le Cervin – un mythe](#)

Cycle 3, SHS 31, 10e année

- *Comparaison à l'aide d'exemples situés dans des espaces différents*

Recul des glaciers

Le système glaciaire du glacier du Gorner est actuellement le deuxième plus grand système glaciaire des Alpes entièrement contigu. Il a atteint son niveau le plus haut en 1859. En 60 ans, le glacier avait déjà pénétré dans l'espace agricole et avait détruit non seulement de nombreuses cabanes alpines, mais également quelques habitations. Pour les habitations du hameau Furi, le glacier du Gorner était devenu un voisin embarrassant car en poursuivant son avancée, il menaçait d'engloutir les possessions des habitants dans ses entrailles. Mais d'autres glaciers se rapprochaient également des habitations. Ainsi dans le massif des Mischabels, le glacier du Ried a réussi à atteindre la forêt au 19^e siècle. La chapelle «Schallbetten» a ainsi été construite pour protéger le village de l'avancée du glacier de Ried. Depuis 1895, ce glacier a perdu plus de 1,2 km de long et entre 2008 et 2009, il s'est rétréci de 200 mètres (!) en une seule année. On assiste au même phénomène avec le glacier du Gorner, qui s'est retiré entre-temps, loin derrière la paroi rocheuse.

Cycle 3, SHS 31, 10e année

- *Explication des enjeux et des conséquences des changements climatiques*

Interprétation de la transformation du paysage

L'actuelle transformation du paysage de la vallée de Zermatt repose essentiellement sur deux facteurs : en premier lieu, la région est très attractive pour un grand nombre d'hôtes et de visiteurs. Pour préserver cette situation, Zermatt investit d'une part dans les nombreux hébergements et d'autre part dans les installations des remontées mécaniques. Ainsi, quantité de ressources foncières ont été construites. Les changements climatiques ont d'autre part une influence sur l'aspect du paysage des montagnes. Le dégel du permafrost entraînera à son tour - et dans un avenir proche - des éboulements de pierres, ce qui conduira les glaciers à reculer de manière bien visible.

Brochures de vacances

Il est très facile de se préparer pour un séjour à Zermatt, en particulier grâce aux nombreuses brochures disponibles. Elles présentent les différents hébergements possibles, les attractions touristiques, les nombreuses activités en montagne ou l'offre culinaire en restaurants et bars des plus spectaculaires : à Zermatt, le client est roi et tout est là pour l'aider à se préparer au mieux.

Celui qui observe les brochures de vacances avec un regard un peu plus critique relèvera que ce sont essentiellement les côtés positifs du paysage et des offres qui sont valorisés. Le but de la brochure étant évidemment de vendre le lieu aux touristes. Les prospectus de voyage montrent un paysage vu au-travers des yeux de l'industrie touristique.

Développement de l'espace

À Zermatt, l'habitat est étroit et limité. Si la construction continue au rythme actuel, les dernières réserves foncières seront construites d'ici les années 2030. Le plan d'affectation des zones contient par exemple parfois de petits secteurs qui sont déclarés zones franches. Des terres agricoles au sud du quartier de Winkelmaten sont encore disponibles actuellement dans le plan d'affectation du sol. Cependant, on les trouve dans des endroits périphériques absolus, où la construction serait de toute façon difficile. Les terres agricoles de Zermatt n'ont plus que la deuxième priorité. Comme il n'y a pas beaucoup de terrains à bâtir disponibles à Zermatt, on s'efforce aujourd'hui de rénover des bâtiments anciens et partiellement inutilisés.

L'ensemble du site n'est pas protégé et ne figure pas non plus dans l'Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS). Dans un effort de protection de l'environnement bâti, plus de 100 bâtiments traditionnels ont été rénovés avec l'appui de la municipalité. La plupart d'entre eux sont situés dans des hameaux, à l'extérieur du village, mais des bâtiments du haut et de l'arrière du village ont également été soigneusement rénovés. Qu'il s'agisse de rénovations ou de nouvelles constructions, la loi est stricte : le bâtiment doit être en grande partie en bois et/ou en verre et s'intégrer dans le paysage urbain.

-> [Développement urbain](#)

-> [Plan de zone](#)

Sentier de l'Europe

Le sentier de l'Europe est un chemin d'altitude d'une longueur de 31 km, allant de Grächen à Sunnegg près de Zermatt, ou vice versa. Il a été officiellement ouvert en 1997. Un éboulement de pierres a détruit le pont de l'Europe - d'une longueur de 250 mètres - véritable pièce maîtresse du chemin de l'Europe et situé près de Grabengufener au-dessus de Randa. Ce sentier alpin a depuis lors perdu de son attrait. Il a fallu trouver une solution pour assurer la sécurité sur le chemin de l'Europe et le rendre à nouveau accessible. À l'été 2017, à proximité de la cabane de l'Europe, le pont suspendu le plus long du monde a été inauguré. Le chemin de l'Europe passe malheureusement au-dessous de la zone de permafrost du massif des Mischabels et d'autres éboulements sont donc à craindre. À l'automne 2018, cette voie a dû être à nouveau fermée. Assurer la sécurité sur ce tronçon représente par conséquent un véritable défi.

Tourisme et changement climatique

Une protection climatique rigoureuse provoquerait également la poursuite de la fonte des glaciers. Et même si le niveau des températures restait stable, les glaciers continueraient de se retirer au fil des décennies. Les plus touchés sont les petits glaciers, qui sont appelés à disparaître complètement. De nombreux glaciers de la vallée de Zermatt sont touchés par ce phénomène. À la fin de ce siècle, il sera probablement impossible de skier l'été entre le col de Théodoule et le petit Cervin. La fonte du permafrost générée par les changements climatiques représente également une source de préoccupation pour les remontées mécaniques et pour les alpinistes de la vallée de Zermatt. Il faudra d'une part stabiliser les fondations des installations, qui ont été construites sur des roches meubles et d'autre part reconsidérer certains chemins alpins qui ne seront plus praticables. Si les roches meubles des pentes raides ne peuvent plus être fixées par la glace, des éboulements sont alors susceptibles de se produire ; la sécurité de ces routes de montagne ne pourra dès lors plus être assurée.

-> [Retrait du permafrost : les Alpes se déstabilisent](#)

Cycle 3, SHS 31, 10e année

- *Explication des enjeux et des conséquences des changements climatiques*

Dépendance au tourisme

En 2011, près de la moitié des quelques 3'000 personnes travaillant à Zermatt (44 %, sans compter les saisonniers étrangers) était employée par le secteur de la gastronomie. Ainsi, les 40 % des employés travaillent dans les branches liées au

tourisme (détaillants, transport, services, artisanat et construction). Ces chiffres démontrent clairement que Zermatt est entièrement tributaire du tourisme. Cette dépendance pose certains défis :

- La force du franc suisse pourrait freiner les hôtes étrangers à venir en Suisse.
- **Pour garantir la neige en hiver, des investissements supplémentaires sont indispensables.**
- **Les attentes des clients augmentent. L'offre hôtelière et les remontées mécaniques doivent continuellement être optimisées et modernisées.**

Interdit à la circulation : avantages et inconvénients du tourisme « sans voitures »

Les rues de Zermatt sont interdites aux voitures privées. Une autorisation spéciale est cependant remise aux autochtones, aux hôtes ayant une résidence secondaire, aux taxis ainsi qu'aux véhicules de ravitaillement et de sauvetage pour leur permettre de circuler jusqu'à Zermatt. La capacité de cette route est déjà dépassée depuis un certain temps. La population tient beaucoup à ce que la route d'accès soit prolongée; l'expansion a commencé en 2017.

En sa qualité de destination touristique sans voitures, Zermatt est réservée aux piétons, qui sont prioritaires dans les rues du village. Zermatt a fait sa devise de ce slogan : «Zermatt n'est pas seulement sans voitures, mais également durable». La grande quantité de piétons est néanmoins desservie par une grande variété de moyens de transport : actuellement, plus de 500 voitures électriques circulent à Zermatt ainsi que quelques bus électriques, sans compter les calèches tirées par les chevaux des hôtels. Dès lors et malgré l'interdiction de circuler appliquée aux voitures, un trafic intense règne dans le village. En constante augmentation, la circulation dans les rues étroites de Zermatt conduit à des problèmes de trafic intenses, en particulier lors des jours de pointe, en haute saison. Un tel système de transport, déjà au seuil de ses limites, représente un réel défi pour le futur, à partir du moment où le nombre d'hôtes ne cesse d'augmenter. Pour l'instant, aucune solution n'est envisagée.

Cycle 3, SHS 31, 9e année

- *Identification des effets des stratégies urbaines sur l'espace*

Concurrences des autres lieux touristiques

La Suisse se développe actuellement autour d'un tourisme à plusieurs vitesses. Alors que le tourisme alpin ne se révèle pas comme attendu et que de nombreuses remontées mécaniques luttent pour subsister, l'industrie du tourisme se porte bien dans les grandes villes de Suisse alémanique (Zurich, Berne, Bâle ou Lucerne). Ici, les voyages en groupe en provenance d'Asie, le tourisme culturel, l'accueil de congrès et le tourisme d'affaires ont contribué à la croissance de ces cités. Le tourisme alpin ne compte que quelques « destinations phares » qui se portent bien, voire très bien : Zermatt, Engelberg et la région de la Jungfrau en font partie. Le succès est principalement basé sur une forte augmentation du nombre d'hôtes l'été, souvent originaires d'Asie ou du Moyen-Orient.

La destination touristique de Zermatt a donc deux atouts principaux : la saison estivale qui pourrait d'une part fortement se développer et les sports d'hiver, une attraction qui attire un grand nombre de visiteurs dans la station, notamment grâce

à la ligne de l'entreprise Zermatt Bergbahnen AG, fleuron de Zermatt. Zermatt se distingue en effet de la concurrence, avec quelques autres destinations (Engelberg ou Verbier par exemple). Les investissements ciblés permettent d'entreprendre d'importants projets dans le but de maintenir son statut de chef de file dans la branche.

-> [Tourisme lié au ski](#)

Conflits sur les chemins pédestres

Dans la vallée de Zermatt, les chemins pédestres représentent un réel eldorado pour les randonneurs et les adeptes de VTT. Les singlestrails destinés aux VTT sont en fait souvent de simples chemins pédestres, raison pour laquelle les randonneurs sont quelque peu méfiants envers le développement du VTT. L'utilisation commune des chemins donne matière à discussion : les piétons affirment que les VTT détruisent la forêt et mettent les randonneurs en danger. Les vététistes, par contre, font référence à des randonneurs provocateurs qui ne s'écartent délibérément pas des voies, même si le vététiste a été aperçu depuis longtemps.

Actuellement, on encourage les deux groupes à cohabiter et à partager les réseaux de sentiers de randonnée de la vallée de Zermatt. Mais avec l'augmentation du tourisme VTT, il est à craindre que le conflit ne continue d'augmenter.

Cycle 3, SHS 31, 11e année

- *Identification des différents acteurs et analyse de leurs intentionnalités*

Traitement de l'eau

La Suisse peut être considérée comme un château d'eau. Nous disposons actuellement de réserves en eau potable incroyablement importantes, en particulier dans les Alpes. Pourtant certains modèles présagent un été de plus en plus sec en Suisse. Dans la vallée de Zermatt, qui est déjà aujourd'hui passablement sèche, les précipitations devraient encore diminuer. À partir du moment où les glaciers se retirent de plus en plus, la vallée de Zermatt sera également confrontée aux problèmes d'eau. Pour la seule saison d'hiver 2011/2012, 745 000 m³ d'eau ont été nécessaires du côté suisse de la station de ski pour enneiger les pistes. Avec des températures plus chaudes et en parallèle moins de chutes de neige, il faut toujours utiliser plus d'eau pour enneiger le même réseau de pistes. Si la région se dirige vers une pénurie d'eau, la question de l'enneigement sur les pistes deviendra encore plus importante.

-> [Climat dans la vallée de Zermatt](#)

Cycle 3, SHS 31, 11e année

- *Analyse des enjeux liés à l'eau*

Croissance contre environnement (le tourisme s'autodétruit)

Le tourisme mondial est actuellement en forte croissance. Selon les estimations de l'OCDE, le nombre de touristes doublera quasiment d'ici 2030. Les bastions touristiques seront littéralement surpeuplés. Une valeur comparative de la région méditerranéenne : en 2015, Majorque (850 000 habitants) a accueilli 10 millions de touristes. L'île touristique est complètement surpeuplée, les habitants sont à bout et on constate un manque d'eau. Zermatt, qui ne représente qu'une infime partie des habitants de Majorque, accueille chaque année plus de 3 millions de visiteurs. Beaucoup d'entre eux ne se rendent à Zermatt que pour une journée. Zermatt atteint gentiment ses limites. Les jours de pointe, la rue de la gare est complètement

bondée et difficile d'accès. Avec l'ouverture du 3S, plus de 2'000 personnes pourront atteindre le petit Cervin chaque heure. Où se situent les limites de la croissance ? Où se situent les limites du tourisme ? Est-ce que le petit Cervin sera suffisamment attractif pour les touristes lorsqu'il sera complètement bondé ? Ce qui rend Zermatt si attrayant pourrait bel et bien devenir un jour un problème. Les parcelles de terrain extrêmement chères et les loyers élevés entraînent la population (comme celle de à Majorque) à chercher d'autres endroits pour vivre, où les loyers sont encore abordables, comme par exemple Täsch ou Randa.

Cycle 3, SHS 31, 11e année

- *Analyse des différents flux sur l'espace (région attractive ou non, région de distribution,...)*

Baisse du tourisme lié au ski

La saison 2016/2017 montre une diminution de 25% des journées de ski par rapport à la fréquentation mesurée 12 ans auparavant. Les nuitées - dans les régions alpines et rurales - sont inférieures de 12% à celles de la saison 2007/08. À une certaine époque, pas si lointaine, on estimait qu'en hiver, « tout le monde fait du ski ». Aujourd'hui, de nombreux Suisses envisagent des vacances balnéaires à la place.

Il est pour l'instant difficile de déterminer une tendance fixe. Bien que l'autorité statistique Eurostat rapporte que les nuitées ont diminué d'un demi pour cent en Suisse en 2016 (alors même que l'Autriche a pu augmenter de 4,8 %), les chiffres de Statistik Austria montrent une tendance inverse : de nombreux Suisses ne se rendent plus en Autriche pour les vacances de ski et passent à nouveau leurs vacances dans les stations de ski locales. Les chiffres de "Suisse Tourisme" montrent que le nombre de nuitées a augmenté de 0,8% entre novembre 2016 et février 2017. Selon ces statistiques, les conséquences du choc de l'euro semblent s'atténuer lentement, du moins en hiver.

En règle générale, on peut dire que les touristes attendent souvent la dernière minute pour faire leurs réservations, en fonction de l'enneigement. Les skieurs veulent évidemment de la neige pour leurs vacances, qu'elle tombe ou pas. On relève encore que les jours fériés influencent les réservations : en fonction du jour de la semaine où ils se situent (pour éviter de raccourcir les vacances de Noël).

Faute de tendance claire, on peut résumer le fait que le succès d'une saison de ski dépend de l'évolution favorable du taux de change de l'euro, d'une première chute de neige précoce et du fait que les vacances ne tombent pas pendant un week-end.

Cycle 3, SHS 31, 10e année

- *Explication des enjeux et des conséquences des changements climatiques*

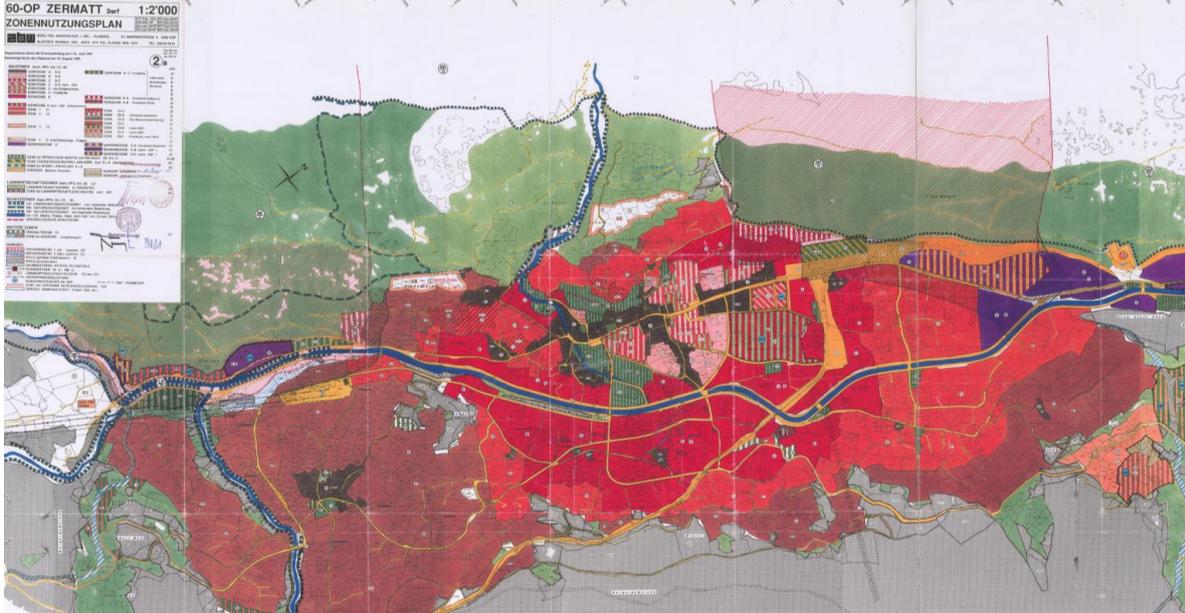
Plan de zone

En 2012 en Suisse, environ 12% des zones à bâtir n'étaient pas encore construites. À la même date, le Valais comptait encore 20 à 25 % de surfaces disponibles. Zermatt constitue par contre un cas particulier en Valais. Le plan de zone de la commune de Zermatt n'indique pratiquement plus d'espaces libres. Chaque mètre carré est d'ores et déjà affecté à un but précis. Les quartiers de Spiss (au fond du village) ou «ze Stäcku» (proche de la station inférieure des Zermatter Bergbahnen) devraient offrir des parcelles pour la zone industrielle actuelle et future (en violet). Ces zones sont situées un peu à l'extérieur du cœur historique du village (brun). Autour du centre de ce village, il existe des zones destinées à accueillir des bâtiments publics ainsi qu'une zone centrale (blanc/rouge, qui sera bientôt construite). Les zones agricoles se trouvent exclusivement à l'extérieur du périmètre du village. Il s'agit de zones

nommées de 2ème priorité (vert). Les zones de trafic sont dessinées en orange. Seules de petites surfaces devraient être conservées libres (vert-blanc rayé). Là où il n'y a ni zones agricoles ni zones dangereuses, il y a maintenant une zone de construction.

-> Envisager une voie commune pour l'avenir

-> Développement de l'espace



Q: Zonennutzungsplan Zermatt, Gemeinde Zermatt

Envisager une voie commune pour l'avenir

En raison des conditions restreintes au niveau de l'aménagement du territoire, Zermatt fait face à un réel défi, notamment de par l'acceptation de l'initiative sur les résidences secondaires du 11 mars 2012 et de la révision de la loi sur l'aménagement du territoire votée en 2013. À Zermatt, il est impératif de définir des objectifs d'aménagement pour le futur et de prendre des mesures appropriées. De l'avis général, les enfants d'aujourd'hui ainsi que les générations futures devraient un jour pouvoir bénéficier, à Zermatt, des mêmes perspectives que celles dont les générations précédentes ont pu bénéficier.

Un concept d'aménagement du territoire (ROK) a été lancé en 2013, avec pour but de sensibiliser et d'impliquer un cercle de citoyens aussi large que possible dans le débat lié aux questions d'aménagement du territoire et du paysage de Zermatt. En outre, il existe également un projet pour créer un document de référence capable de montrer aux futurs responsables du village, comment maintenir l'attractivité de Zermatt auprès de la population et des hôtes et comment la vallée de Zermatt intérieure - avec son paysage montagneux - serait susceptible de continuer à être raisonnablement développée.

Lors de la planification d'un avenir commun, de nombreux conflits d'intérêts sont apparus entre autochtones et touristes, familles et sociétés, protecteurs de la nature et propriétaires des remontées mécaniques, indigènes, nouveaux habitants et étrangers, hôteliers et employés, agriculteurs et politiciens. Les intérêts ne pouvaient être plus variés !

Les protecteurs de la nature désirent préserver les dernières réserves foncières de Zermatt et stopper les constructions, alors que les habitants nés ici, souhaitent réaliser leur rêve et construire leur propre maison sur leur terre. À l'avenir, il faudra par conséquent compter avec une pression grandissante sur les habitations existantes.

- *Analyse des problèmes liés à l'accès à l'eau, des enjeux politiques, économiques et sociaux*
- *Identification des différents acteurs et analyse de leurs intentionnalités*

Signification et pertinence

Il s'agit à présent de définir les sujets pertinents à partir de l'analyse factuelle. En se conformant à la typologie des paysages suisses, on attribue la vallée de Zermatt à un paysage montagnard sec des Alpes centrales occidentales. Il faut également souligner le fait que la vallée de Zermatt est un paysage de haute montagne des Alpes et doit ainsi lutter contre des problèmes tels que le dégel du permafrost ou le réchauffement climatique. Les grands glaciers ont fondu. Quelques glaciers tributaires persistent mais leur recul est s'accélèrent suite au réchauffement climatique. La vallée de Zermatt qui est marquée par des formes glaciaires est aujourd'hui traversée par la Vispa.

Des processus fluviaux se mélangent aux formations glaciaires. Les vallées encaissées formées par les cours d'eau sont des vallées latérales de la Vallée de Zermatt. La vallée de Zermatt est délimitée à l'ouest par les Dents Blanches. Les sédiments datant du crétacé du prisme d'accrétion forment aujourd'hui la base du Cervin. Suite à ce phénomène, une montagne inhabituelle se dresse sur cette base particulière. Le massif des Mischabels représente la frontière à l'est de la vallée de Zermatt. Bien que ces deux montagnes ne soient éloignées que de quelques kilomètres à vol d'oiseau, les sédiments du crétacé (du prisme d'accrétion) ne sont pas présents dans le massif des Mischabels.

En raison du recul des glaciers et du dégel du permafrost dans les paysages de haute montagne, certaines parties de la roche perdent leur stabilité. Le glissement de terrain à Randa est un exemple des conséquences. Ces dernières années des glissements de terrain de plus en plus fréquents ont pu être observés dans les Alpes. Ces événements naturels ont conduit au détournement de rivières ou à la disparition de pâturages et de forêts. Le glissement de terrain à Randa représente les problèmes de la région alpine qui subit les conséquences du réchauffement climatique.

La vallée de Zermatt offre également des perspectives intéressantes sur le plan culturel et spatial : au cours des 150 dernières années, la station thermale de renommée mondiale de Zermatt a subi une transformation profonde (mot-clé : évolution du paysage). Nous pouvons observer l'évolution d'un paysage culturel façonné par l'agriculture en terrasse et de résidences secondaire d'établissements secondaires vers un haut-lieu touristique. L'ancien village de Zermatt avec ses maisons en bois de mélèze se distingue visuellement du nouveau village de Zermatt avec ses complexes hôteliers éloignés du centre du village.

Les facteurs centraux de cette transformation sont l'extension du domaine skiable et le développement des zones résidentielles.

La transformation du paysage est allée de pair avec les intérêts économiques, car à Zermatt l'argent engendre l'argent. Les terrains non bâtis sont vendus pour des sommes importantes et sont aménagés. Cela a permis le développement d'activités para-hôtelières à l'ombre des activités hôtelières. En revanche certains terrains éloignés du haut-lieu touristique ont perdu de la valeur. Les prairies et les champs, qui il y a quelques générations, avaient encore une grande valeur pour les familles

locales, sont aujourd'hui menacés de tomber en friche et de regagner un caractère sauvage. Les anciennes terres cultivées sont peu à peu reconquises par la nature. Ce phénomène représente un vrai défi pour de nombreuses régions alpines, car le secteur agricole subit actuellement une forte régression, et qu'une culture des terres ne suscitent pas l'intérêt de la population. Le village de Täsch a pu profiter de sa proximité de Zermatt et se développer. Ici aussi certaine entreprise ont profité du symbole publicitaire du « Cervin ». En tant que destination touristique en pleine expansion, Zermatt représente un lieu attractif pour de nouvelles entreprises, qu'il s'agisse d'hôtels, d'infrastructures para-hôtelières ou de fournisseurs. Les autres villages ne peuvent pas profiter de la proximité de Zermatt et sont confrontés à des problèmes typiques des vallées de haute montagne (comme par exemple l'abandon et l'exode depuis la fin du 19^e siècle).

Elaboration des compétences

Niveau secondaire I

Les élèves peuvent acquérir diverses compétences géographiques à l'aide de l'exemple de la vallée de Zermatt. Ceci est illustré ci-dessous à travers les aspects fondamentaux de l'action du plan d'étude 21 :

Percevoir le monde: Les élèves peuvent comprendre le paysage de la vallée de Zermatt en examinant les images, les cartes ou les descriptions. Ainsi différents concepts paysagers peuvent être mis en valeur, ce qui permet à chacun de s'appuyer sur ses propres idées, ses sentiments, ses jugements et ses connaissances préalables sur le sujet pour plonger dans le paysage. De cette façon, les élèves prendront conscience de leur propre perception du paysage et ils pourront s'interroger sur la raison pour laquelle le paysage leur fait tel ou tel effet (Un paysage idyllique? Un paysage intéressant? Un paysage ennuyeux ...?).

Dans un deuxième temps, des éléments individuels du paysage peuvent être identifiés comme appartenant au paysage culturel ou au paysage naturel. De telles observations et approches de l'espace donnent aux élèves une idée précise de l'aspect d'un paysage et de son utilisation (agriculture, habitat, tourisme, industrie remontées mécaniques). Une éventuelle excursion sur les lieux peut considérablement enrichir la phase de perception.

Découvrir le monde: En traitant plus intensivement le paysage de la Vallée de Zermatt, les élèves s'interrogent sur l'apparition et l'évolution des espaces culturels et naturels tout en étudiant ces thèmes. Quelques exemples de questions envisageables :

- Comment et quand ce paysage s'est-il formé?
- Quels processus l'ont-ils façonné?
- Quel rôle l'homme a-t-il joué?
- Pourquoi Zermatt ?

Les élèves s'informent sur l'évolution et l'émergence du paysage par le biais d'interprétations de textes et d'images, de comparaisons de cartes et de recherches individuelles. Les questions soulevées lors de la première phase peuvent maintenant être examinées, documentées et complétées.

S'orienter dans le monde: Grâce à une connaissance approfondie de l'évolution du paysage de la vallée de Zermatt, les élèves sont désormais en mesure de situer cet espace dans un contexte plus large. Ils peuvent s'interroger sur les vallées alpines et sur les conséquences du réchauffement climatique, l'importance des glaciers dans la vallée de Zermatt. Il est possible de comparer ce paysage à d'autres vallées latérales en Suisse ou à l'étranger. Les élèves peuvent développer leur propre

opinion. Les conséquences spatiales sur le village touristique de Zermatt peuvent également être étudiées, analysées, différenciées et évaluées.

Agir dans le monde: La vallée de Zermatt permet des discussions intéressantes sur son évolution future. Les élèves peuvent se mettre à la place des différents acteurs (urbanistes, villageois, agriculteurs, maires, directeur d'agence touristique et réfléchir à la manière dont ils façonneraient le paysage en termes d'aménagement du territoire dans le futur et aux formes d'utilisation de l'espace qu'ils souhaitent promouvoir. Dans la continuité de cette analyse, des concepts paysagers constructifs et/ou fonctionnels peuvent être élaborés et analysés.

Niveau secondaire II

Les objectifs et compétences ci-dessous s'orientent au plan d'étude de maturité 2017 du canton de Berne (KML).

Le plan d'étude de maturité 2017 du canton de Berne (KML) montre également un grand intérêt pour les paysages types. Vous trouverez ci-dessous une sélection pertinente des objectifs directeurs et éducatifs :

Objectifs généraux de l'enseignement géographique relatifs aux paysages types

Les lycéens...

- ... reconnaissent et comprennent les influences réciproques de l'homme et de la nature à l'échelle locale, régionale et mondiale.
- ... comprennent, analysent et évaluent les espaces et leurs évolutions. Les connaissances et les méthodes géographiques nécessaires à cette fin leur permettent de s'orienter au sein de l'environnement social et naturel. Les excursions sont, selon le plan d'étude (EDK 94, p.118), une composante importante de l'enseignement qui permet d'expérimenter le contenu et de le rendre évocateur.
- ... évaluent, sur la base de leurs connaissances du milieu naturel, les possibilités et les limites d'utilisation des habitats et des ressources, notamment en matière de développement durable.

Les élèves apprennent à saisir et à évaluer l'évolution de l'habitat que représente la vallée de Zermatt. Les élèves peuvent comprendre les influences réciproques de l'homme et de la nature à l'échelle régionale à partir du développement de la vallée de Zermatt. Les excursions permettent aux élèves de percevoir consciemment le paysage, d'analyser et d'évaluer les formes d'utilisation du sol possibles ainsi que leurs limites. Par ailleurs l'apprentissage exemplaire, en tant que principe de base de l'enseignement de la géographie, peut alors être appliqué.

Objectifs directeurs des connaissances relatives aux paysages types.

Les lycéens...

- ... connaissent les facteurs géographiques naturels (par exemple le climat, la géologie et le sol) et leur importance en ce qui concerne l'impact et l'utilisation d'un espace.
- ... connaissent les concepts et les thèmes de la géographie humaine (par ex. mobilité, habitat, économie, coopération au développement, géopolitique)
- ... comprennent et évaluent les interactions entre les facteurs géographiques naturels et culturels. Ils connaissent les concepts et les perspectives de la géographie intégrative.
- ... saisissent les effets des activités humaines sur le paysage et traitent de manière critique l'évolution du paysage.

L'étude de la vallée de Zermatt entraîne la réflexion analytique des problèmes géographiques dans leurs dimensions spatiale et temporelle. Les élèves apprennent à évaluer les interactions entre la nature et les facteurs géographiques humains/ culturels dans la vallée de Zermatt et traitent de manière critique l'évolution du paysage. Le regard différencié porté sur ce paysage favorise l'élaboration de la conclusion que les niveaux étatique, économique, politique et culturel sont de plus en plus imbriqués.

Objectifs directeurs des compétences relatives aux paysages types

Les lycéens...

- ... analysent les problèmes géographiques à différentes échelles spatiales et temporelles.
- ... acquièrent les compétences de base spécifiques à la recherche, la structuration, l'analyse, l'interprétation, la représentation et la transmission d'informations géographiques. A cet effet, des cartes, profils, diagrammes, statistiques, images, textes et graphique sont interprétés et élaborés individuellement. De plus des systèmes de traitement d'informations géographiques (SIG) sont utilisés.
- ... apprennent à observer, à décrire et à analyser des espaces et des situations géographiques lors d'un travail sur le terrain et au travers d'informations digitales. Les situations géographiques sont conçues à l'aide de modèles et les lycéens apprennent à capter et à mettre en lien leurs interrelations et leurs processus.
- ... comprennent les perspectives des différents acteurs impliqués dans les problèmes géographiques ainsi que les causes, l'importance et les conséquences des facteurs influents et leurs interactions, recherchent des solutions envisageables et évaluent leurs impacts respectifs.

En travaillant avec des cartes, des profils, des images, des textes et des statistiques sur la vallée de Zermatt, les élèves peuvent entraîner des compétences spécialisées dans la mobilisation, l'analyse, l'interprétation, la présentation et la communication des informations géographiques. Si la vallée de Zermatt peut être visitée, les élèves apprennent à observer, à décrire et à analyser l'espace et à mettre en réseau leurs résultats à l'aide de modèles.

Attitude par rapport aux paysages types

- L'analyse de la vallée de Zermatt peut favoriser l'intérêt porté à son propre habitat ainsi qu'aux phénomènes naturels et culturels et soutenir l'enthousiasme pour la beauté du monde.

Intérêts des élèves

La compréhension et les connaissances préalables de chaque élève dépendant de différents facteurs et ne peuvent pas toujours être entièrement évalués par l'enseignant. Il faut supposer que la majorité des élèves du secondaire I ne connaissent pas bien la vallée de Zermatt, à moins qu'ils aient un lien personnel avec cette région. Les élèves devraient connaître le Cervin et Zermatt. La plupart des élèves aura aussi déjà entendu parler du réchauffement climatique et du recul

des glaciers. Il est alors de s'inspirer des connaissances préalables des élèves. Il est alors possible de s'intéresser aux questions suivantes : Pourquoi les glaciers reculent-ils ? Quelles sont les conséquences du recul des glaciers ? Quel est l'impact des activités humaines sur le réchauffement climatique ?

Certains élèves auront déjà entendu parler ou lu des textes sur les sujets du tourisme dans les Alpes et de la situation touristique de Zermatt. Nous pouvons également supposer que les élèves connaissent les termes suivants: Chaîne de montagnes, et les Alpes. Néanmoins ils ne disposent pas de connaissances sur la manière dont ces entités géographiques se sont formées. Les processus de pédogenèse, d'érosion et d'accumulation glaciaires ainsi que les processus géologiques sont généralement méconnus par les élèves.

Les élèves en âge d'adolescence ont rarement une idée différenciée de ce qu'est un espace culturel et naturel et des fonctions propres à ces espaces. Toutefois les élèves interprètent et évaluent les paysages dans lesquels ils se déplacent et observent. En demandant aux élèves d'évaluer un paysage tel que la vallée de Zermatt et de leur poser des questions à ce sujet, il est possible d'évaluer leurs connaissances préalables et leurs idées sur le paysage.

Il est vrai que le quotidien et l'intérêt des adolescents gravitent principalement autour d'eux-mêmes, de leur cercle d'amis (peer-group) ainsi que de leurs loisirs (sport, musique, vacances...). Il est cependant possible de les enthousiasmer par la beauté et l'intérêt d'un paysage (photos de paysage). De plus, les adolescents peuvent être motivés à aborder le sujet par des questions ouvertes, des énigmes voire des affirmations qui suscitent une certaine provocation. Une discussion lancée sur l'apparence idyllique du paysage de la vallée de Zermatt ou sur la contradiction entre cette idylle et ses zones industrielles à Spiss et l'entreprise Lonza à Visp pourrait servir d'entrée dans le vif du sujet. Des questions peuvent alors être discutées sur les raisons qui font que l'on apprécie ou non le paysage.

Il est sans aucun doute utile de commencer par les pré-concepts des élèves et d'en venir ainsi à des questions qui pourront être examinées à l'aide de la plateforme d'apprentissage.

Au niveau secondaire II, l'intérêt des lycéens ne devrait pas différer fondamentalement de celui des élèves de secondaire I, du moins pas dans la matière de base. Cela est en particulier le cas car le paysage choisi de la vallée de Zermatt ne fait pas partie de leur vie quotidienne (à l'exception des élèves y résidant) et les particularités du paysage ne sont pas évidentes.

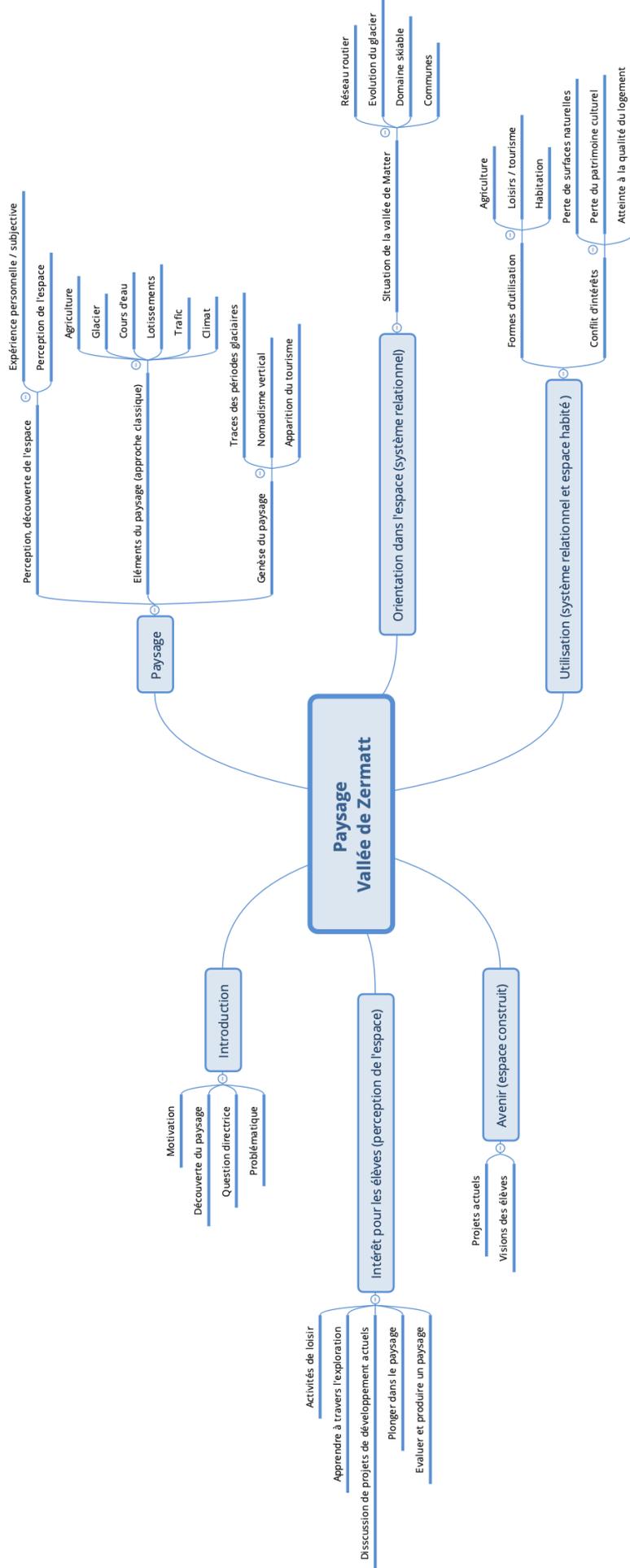
Les connaissances de base de la géographie naturelle, acquises durant l'enseignement gymnasial, représentent une condition préalable (géologie de la Suisse par exemple). En fonction du niveau de connaissances, des méthodes plus larges et plus complexes peuvent être utilisées en travaillant par exemple avec des sources telles que d'anciennes cartes géographiques, des photographies aériennes actuelles et également historiques. Il est aussi possible d'approfondir, au niveau secondaire II, les perspectives futures en se concentrant davantage sur les mesures de planification et des actions de préservation et protection du sol.

Analyse factuelle II

En prenant en compte de l'importance des aspects individuels, des connaissances et des intérêts des élèves ainsi que des compétences à promouvoir, il est maintenant possible de reconstruire l'analyse factuelle II à partir de l'analyse didactique. Elle se limite aux contenus essentiels et aux concepts géographiques du paysage de la vallée de Zermatt et est adaptée aux intérêts des élèves. Il se peut alors que certains thèmes explicités dans l'analyse factuelle I soient manquants ou que de nouveaux

thèmes aient été ajoutés. En ce sens, les analyses factuelles II proposées par la plateforme d'apprentissage sont à considérer comme des ébauches qui doivent encore être adaptées aux données réelles et aux buts recherchés. Les outils et les supports de la plateforme d'apprentissage permettent de nombreuses possibilités d'application, ils couvrent l'ensemble du sujet

La figure ci-dessous montre une analyse factuelle II possible:



Le concept didactique

Le concept suivant peut être dérivé de l'analyse didactique pour un enseignement s'appuyant sur le paysage type de la vallée de Zermatt :

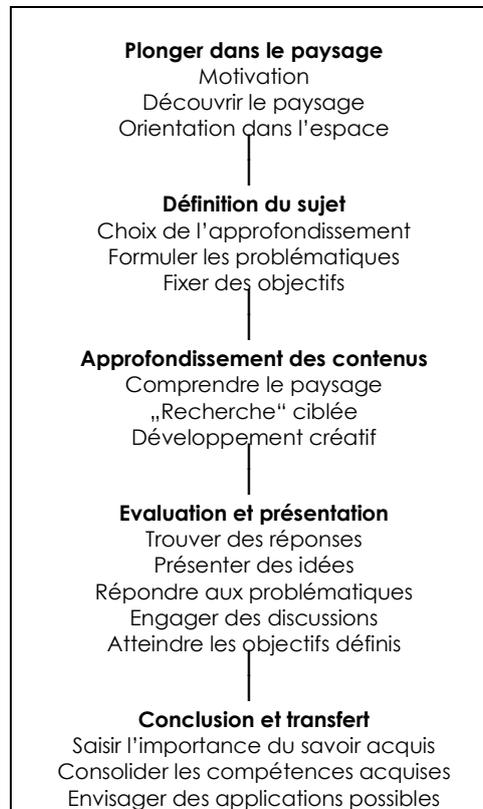


Figure 3: Concept didactique de la plateforme d'apprentissage

Plonger dans le paysage de la vallée de Zermatt

Tout d'abord, les élèves doivent se familiariser avec le paysage. L'« immersion » dans le paysage de la vallée de Zermatt doit être motivante et centrée sur l'intérêt des élèves. C'est à cet effet, que la plateforme d'apprentissage met à disposition l'introduction avec les exercices: Des extraits de carte et d'image sont utilisés pour créer une vue d'ensemble du paysage qui est basée sur la perception des élèves et qui permet des évaluations individuelles. Des textes simples décrivent les principaux aspects du paysage et suscitent quant à eux la curiosité des élèves. Un aperçu topographique est également donné.

Les plus jeunes élèves doivent être accompagnés tout au long de cette introduction. Ils se familiariseront ainsi avec la plateforme d'apprentissage et apprendront à travailler de manière indépendante et coopérative.

C'est dans cette phase initiale que l'enseignant peut soutenir la qualité de l'apprentissage de ses élèves tout en les motivant avec des inputs occasionnels et concis et un soutien individuel. Les phases de réflexion en classe sont indispensables pour assurer le progrès des élèves.

Approfondissement des contenus

L'étude approfondie du paysage de la vallée de Zermatt peut s'effectuer de différentes manières. La plateforme d'apprentissage propose des supports et des outils laissant ainsi le choix quant à la méthode de travail comme par exemple un enseignement fortement structuré par l'enseignant ou un enseignement plus créatif

et libre s'orientant aux intérêts des élèves, un enseignement ciblé autour d'une problématique ou permettant une approche du sujet plus libre. Un éventail d'exercices permet d'approfondir les thèmes de manière très vaste. Il est recommandé de ne pas se restreindre à l'approche classique de l'espace. L'intérêt des élèves peut être suscité par des exercices ayant une autre approche de l'espace. La perception subjective, une analyse des interrelations (mise en réseau et relations entre les lieux) et des constructions spatiales dans le sens d'un aménagement, d'une conception de l'avenir apportent des idées neuves sur la perception d'un espace. Différentes approches possibles sont présentées ci-dessous :

- Travail à partir de questions formulées par les élèves:

Beaucoup de questions formulées lors de la phase d'introduction peuvent rester sans réponses. Il est recommandé de s'intéresser aux questions formulées lors de **l'exercice 11**. Le premier exercice « faire ses propres recherches » dans le pool des exercices tient compte de cette proposition.

Il est alors possible de définir avec la classe les aspects à approfondir. Cela permettra une participation active de la part des élèves. Il peut être utile de formuler une question directrice qui permettra à la classe entière de poursuivre ses recherches. Les questions directrices pourraient ressembler aux questions ci-dessous:

- Est-ce que Zermatt peut servir de modèle concernant leur gestion des zones piétonnes.
- Comment faudrait-il développer davantage la vallée de Zermatt afin de répondre aux différentes attentes?
- Le réchauffement climatique continuera à transformer ce paysage. Quel potentiel représente cet espace aujourd'hui? Comment pourrait-on revaloriser cet espace?

L'accent est mis sur les compétences méthodiques et sur les méthodes spécifiques à la géographie. La plateforme d'apprentissage soutient l'utilisation de méthodes innovantes pour étudier certains aspects du paysage:

- Explorer le paysage avec Google Earth
- Analyser l'évolution d'un paysage avec swisstopo «voyage dans le temps »
- Découvrir les possibilités de « l'atlas statistique interactif de la Suisse »
- Travailler de manière digitale (recherche, documentation, travail en groupe, présentation)
- Etc.

La polyvalence de la plateforme d'apprentissage permet différentes méthodes d'enseignement. Comme par exemple:

L'utilisation de photos:

Les élèves peuvent plonger dans le paysage au travers d'images. Ils peuvent décrire, évaluer, et mettre en lien les éléments du paysage. Il est possible d'utiliser les images dans le sens d'une répartition du travail, en assignant par exemple des images sur l'agriculture à un groupe, des images sur l'industrie à un autre groupe etc. pour permettre une analyse différenciée et précise des différentes formes d'utilisation de la vallée de Zermatt.

Plonger dans le paysage avec Google Earth:

Les élèves découvrent la diversité de la vallée de Zermatt à l'aide de cet outil. L'utilisation de ce globe virtuel devrait brièvement être abordé. Un tutoriel est mis à disposition des élèves sur la plateforme d'apprentissage. L'espace à explorer devrait également être clairement délimité. La formulation de questions encadrera une étude plus précise et spécifique de l'espace: Quels éléments du paysage vous plaisent? Où aimeriez-vous habiter? Quels sont les noms des villages de la vallée de Zermatt ? Etc.

Les élèves pourraient motiver leurs réponses avec des images. Ces dernières peuvent être enregistrées sur la plateforme et/ ou projetées et discutées en classe.

Découvrir à l'aide de l'outil « Voyage dans le temps » de swisstopo:

Avec cet outil ingénieux, il est possible de retracer étape par étape l'évolution de la vallée de Zermatt de 1850 à aujourd'hui. Des instructions à ce sujet sont mises à disposition sur la plateforme d'apprentissage. Les résultats peuvent être recueillis et discutés par la suite. Ces derniers peuvent servir comme point de départ pour la suite de l'enseignement.

Description du paysage:

Les élèves s'immergent au sein du paysage au travers d'une méthode énumérée ci-dessus. Leur objectif consiste alors à rédiger un texte bref dans lequel ils décrivent le paysage. Un guide «Description du paysage » se trouve à cet effet sur la plateforme d'apprentissage. Il est envisageable de lire et de discuter dans la classe certains textes.

Une possibilité serait également d'utiliser différentes photos pour la description du paysage. Les élèves doivent agencer des photos et des explications (légendes). Une discussion en classe pour décrire la vallée de Zermatt dans son ensemble est également envisageable.

-Etc.

Évaluation et présentation

Il est maintenant temps de récolter les fruits de cette recherche approfondie. Cela peut se faire de manière analogique (traditionnelle) ou de manière digitale sur la plateforme d'apprentissage. Les résultats peuvent être remis ou présentés devant la classe. Une évaluation est donc possible.

Conclusion et transfert

La vallée de Zermatt est étudiée et une séquence d'enseignement, que l'on espère passionnante, se termine. Il est maintenant important de finir tout en finesse par une courte phase de conclusion: Quelles compétences ont été développées dans le cadre de cet apprentissage? Comment peut-on les utiliser et /ou les développer intelligemment? Il est recommandé de s'intéresser aux paysages comparables (Paysage montagnard sec des Alpes centrales occidentales et des vallées alpines). Cela crée des connaissances et des compétences qui peuvent être reliées entre elles - dans le sens d'une didactique moderne de la géographie.

Bibliographie

- Antonietti T., 2000: Bauern. Bergführer. Hoteliers. Fremdenverkehr und Bauernkultur Zermatt und Aletsch 1850-1950, Baden
- Bearth P., 1953: Geologischer Atlas der Schweiz, Bern
- Dübi H. , Lunn A. , Gurtner O., 1922: Jahrbuch des Schweizer Alpenclub, Bern
- Gutersonn H., 1961: Geographie der Schweiz in drei Bänden, 1. Teil: Wallis Tessin Graubünden, Bern
- Julen K. , 2015: Focus Matterhorn, Brig
- Julen K., Mazzone P., 2002: Erinnern sie sich? Zermatt Täsch Randa, Visp
- Marthaler M., Nicollier C., Escher A., 2005: Das Matterhorn aus Afrika: die Entstehung der Erdgeschichte, Bern
- Williams C., 1964: Zermatter Geschichte und Geschichten, Brig

Webographie

- <http://best-skiresorts.com/blog/die-10-besten-skigebiete-2016/>, 9. Octobre 2018
- <http://www.planat.ch/de/bilder-detailansicht/datum/2010/09/01/bergsturz-randa-1991/> , 17. Juin 2017
- <http://www.wikiwallis.ch/index.php/Vegetationsstufen> 26. Septembre 2018
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Europaweg>, 10. Octobre 2018
- <https://de.wikipedia.org/wiki/gornergletscher>, 9. Octobre 2018
- <https://de.wikipedia.org/wiki/riedgletscher>, 9. Octobre 2018
- https://de.wikipedia.org/wiki/St._Niklaus_VS, 15. Mai 2018
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Zermatt>, 15. Mai 2018
- <https://www.bernerzeitung.ch/region/thun/es-droht-eine-zukunft-ohne-gletscher/story/22933286>, 26. Septembre 2018
- <https://www.julen.ch/de/portal/tradition-julen/landwirtschaft/>, 10. Octobre 2018
- <https://www.matterhornparadise.ch/de/sommer/bergsteigen-und-klettern/matterhorn-erstbesteigung>, 9. Mai 2018
- <https://www.myblueplanet.ch/de/blog/klimaerw%C3%A4rmung-gefahr-f%C3%BCr-das-%C2%ABwasserschloss%C2%BB-schweiz>, 8. Octobre 2018
- <https://www.nzz.ch/meinung/kommentare/die-zukunft-des-tourismus-wie-wir-zerstoeren-was-wir-begehren-ld.117113>, 2. Octobre 2018
- <https://www.nzz.ch/panorama/haengebruecke-im-wallis-die-neue-alpine-fussgaengerbruecke-bietet-ein-wandervergnuegen-mit-sanftem-schaukeleffekt-ld.1308009>, 8. Octobre 2018
- <https://www.nzz.ch/wissenschaft/klima/geschichte-aus-dem-tiefkuehler-ld.2908>, 10. Juin 2017
- <https://www.srf.ch/kultur/wissen/wochenende-wissen/gletscher-bald-geschichte-die-schweiz-ohne-gletscher-eine-katastrophe> (3. Septembre 2018)
- <https://www.srf.ch/news/panorama/permafrost-taut-immer-mehr-auf>, 5. Septembre 2018
- <https://www.wanderungen.ch/de/wandern-total/wanderreportagen/schweiz-mountainbiker-vs-wanderer.html>, 10. Octobre 2018

- <https://www.watson.ch/schweiz/reisen/966134584-alpentourismus-kaempft-mit-gigantismus-um-gaeste-kann-das-gut-gehen>, 2. Octobre 2018
- <https://www.zermatt.ch/Media/Zermatt-Geschichten/zermatter-schneimeister>, 20. Janvier 2018
- www.riffelalp.com/de/das-resort/riffelalp-tram/ , 22. Juillet 2017
- <https://www.handelszeitung.ch/konjunktur/schweiz/schweiz-verliert-im-tourismus-gegen-den-trend-1323627>
- <https://www.aargauerzeitung.ch/wirtschaft/oesterreich-ad-touristen-kehren-in-die-schweiz-zurueck-131234273>

Autres sources:

- Anekdote, nach Erzählungen von Lehrerkollege Markus Julen
- Eckdaten Zermatter Geschichte (pdf-Datei, kein Link möglich)
- Einführung in die Lernplattform, Brennpunkt Landschaft Schweiz
- Infotafel von Gletschergartenweg (Riffelberg - Furi)
- Kennzahlen Regionalporträts 2018: Gemeinden (BFS, 12. Mars 2018)
- Landschaftsqualitätsprojekt, Projektbericht (Lehner P., 15. Juin 2017)
- Raumordnungskonzept (ROK) Zermatt, IST-Analyse (Bernhard T., Hornung D., Thomas Röthlisberger, 2013)