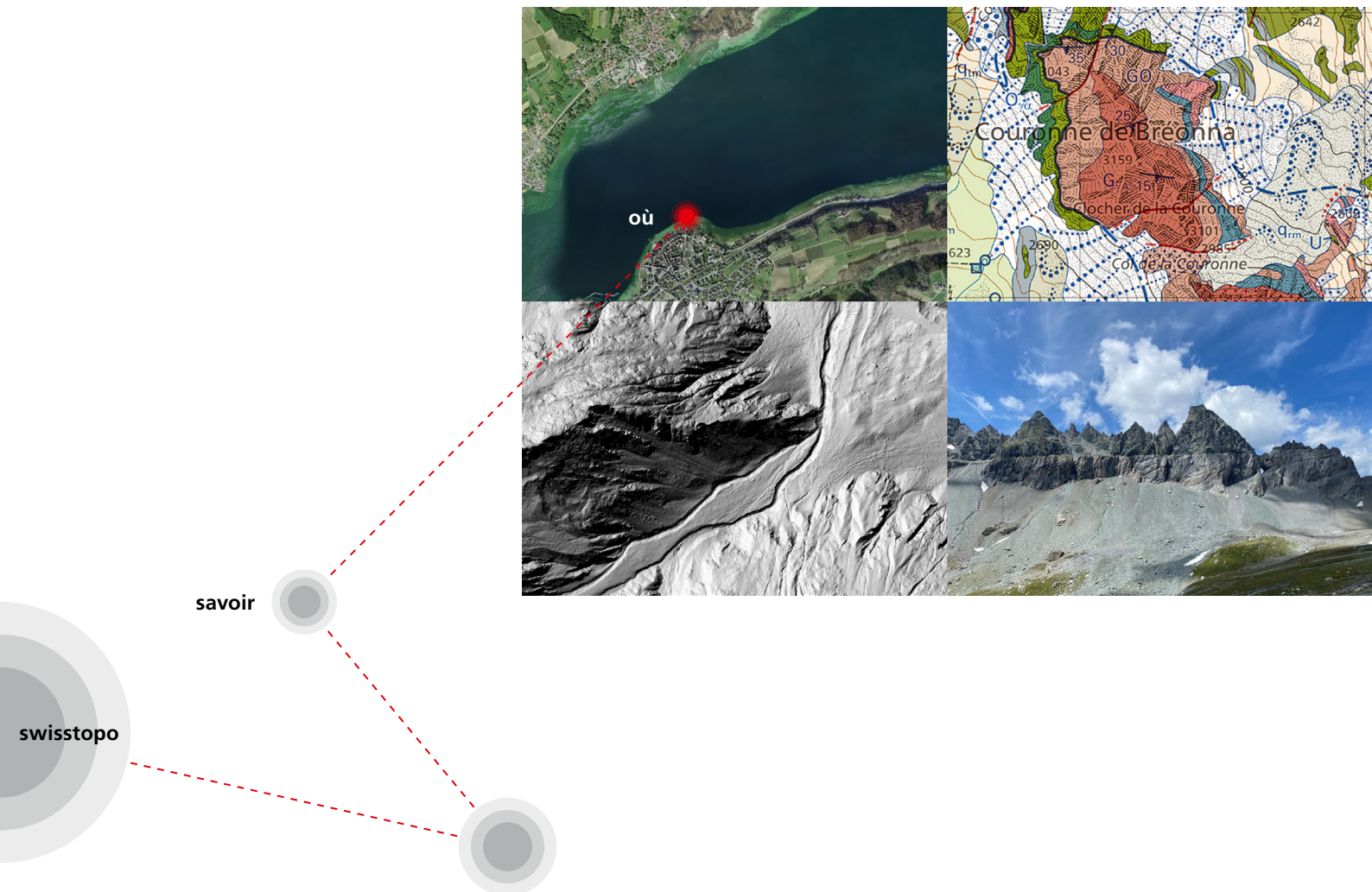


GA25_Instructions pour la représentation des formes quaternaires



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de topographie swisstopo
www.swisstopo.ch

Impressum

Editeur

Office fédéral de topographie swisstopo
Service géologique national
3084 Wabern

Cette publication existe aussi en allemand.

© swisstopo, Wabern, 2023

Table des matières

Introduction	A
Principes généraux de représentation	B
1 Contour géologique	
2 Généralisation	
3 Principe de superposition	
4 Accidents tectoniques faille chevauchement	
Dépôts et morphologies anthropiques	C
1 Dépôts artificiels remblai, digue comblement décharge terril	
2 Terrain modelé artificiellement	
3 Sites d'exploitation de matériaux carrière gravière sablière marnière glaisière exploitation de tourbe site d'exploitation de matériaux comblé	
4 Affleurement temporaire, fouille géologique, tranchée de reconnaissance, affleurement géologique important de faible extension	
5 Chemin creux	
6 Fossés et remparts artificiels (pré)historiques	
Sédiments et morphologies lacustres et palustres	D
1 Sédiments de fond lacustre	
2 Craie lacustre	
3 Bord de terrasse lacustre, bord de delta	
4 Cordon littoral	
5 Ancienne ligne de rivage	
6 Dépôts d'atterrissement détritiques	
7 Marais, marais drainé	
8 Tourbe, tourbière, tourbière drainée, sol tourbeux	
9 Lignite	
Sédiments et morphologies fluviales	E
1 Alluvions, dépôts d'inondation, delta	
2 Graviers fluviaux	
3 Ancien lit de cours d'eau	
4 Ancien chenal d'écoulement fluvial, vallée sèche	
5 Axe de paléovallée	
6 Cône de déjection, cône d'alluvions, dépôts torrentiels	
7 Chenal de lave torrentielle	

Table des matières

Produits d'altération, dépôts et morphologies gravitaires

F

- 1 **Sol d'altération profonde**
sur flysch | sur sédiments glaciaires ou molasse
- 2 **Limons d'altération, limons de pente, colluvions**
- 3 **Éboulis mêlé à des limons d'altération**
- 4 **Éboulis**
éboulis non structuré (parsemé de blocs) | éboulis structuré (cône, voile)
- 5 **Dépôts d'éboulement (s.l.)**
dépôt d'écroulement, dépôt d'éboulement (s.s.) | amas de blocs éboulés
- 6 **Cône mixte**
- 7 **Cône d'avalanche**
- 8 **Niche d'arrachement, fissure ouverte**
- 9 **Limite de contrepente**
- 10 **Masse tassée**
- 11 **Masse tassée disloquée**
- 12 **Masse glissée**
- 13 **Zone de fauchage**
- 14 **Zone de solifluxion**

Sédiments et morphologies (péri)glaciaires

G

- 1 **Moraine (till)**
- 2 **Vallum morainique**
- 3 **Bastion morainique**
- 4 **Bord de terrasse de kame**
- 5 **Drumlin**
- 6 **Doline glaciaire, soll**
- 7 **Roches moutonnées, stries glaciaires**
- 8 **Bloc erratique**
- 9 **Moraine sur glacier, glace morte**
- 10 **Sédiments fluvioglaciaires**
graviers fluvioglaciaires | graviers de bordure glaciaire | graviers de progression | graviers de retrait
- 11 **Sédiments glaciolacustres**
moraine subaquatique
- 12 **Glacier rocheux**
glacier rocheux actif | glacier rocheux fossile
- 13 **Guirlande de blocs**
protalus rampart | moraine de névé
- 14 **Axe d'un ancien effluent glaciaire**

Formes d'érosion et morphologies particulières

H

- 1 **Bord d'érosion**
- 2 **Bord de terrasse**
- 3 **Dépression sans exutoire superficiel**
- 4 **Doline**
- 5 **Perte, résurgence**

Table des matières

Divers

I

- 1 Couverture peu épaisse de roches meubles
- 2 Sédiments éoliens
 - löss | loess argileux
- 3 Tuf calcaire

J

Lexiques français, allemand, italien, anglais

Introduction

Avant-propos

La première édition des «Instructions pour la représentation des formes quaternaires et autres signes et symboles lors de la mise au net des cartes originales de l'Atlas géologique de la Suisse 1:25 000 (GA25)» a été publiée en 2003.

De nouveaux outils, développés au cours des deux dernières décennies, offrent aujourd'hui une aide précieuse pour la réalisation des cartes géologiques. Il s'agit d'une part de la mosaïque d'orthophotos de la Suisse (SWISSIMAGE) et d'autre part du modèle de terrain à haute résolution (swissALTI^{3D}), qui décrit le relief de la Suisse sans végétation ni constructions. Ces deux outils servent entre autres choses de base importante pour la cartographie détaillée des formes de terrain quaternaires. Face à ces évolutions, il était indispensable d'actualiser la première édition du manuscrit et de la mettre à disposition sous forme digitale, en profitant aussi d'intégrer de nouveaux objets et de nouvelles références.

Les présentes instructions comprennent une sélection d'objets (types de dépôts et de morphologies quaternaires), ainsi qu'une brève discussion des principes généraux de représentation cartographique des informations géologiques. Les objets traités proviennent de l'inventaire actualisé des signes et symboles utilisés sur les feuilles de l'Atlas géologique de la Suisse (GA25) déjà publiées. Comme dans la première édition, la sélection des objets se concentre sur les éléments essentiels, les plus fréquemment rencontrés ou ceux dont la représentation pose le plus de difficulté.

Remarques générales

Fiches

Définition: Chaque fiche comporte une brève définition de l'objet, dans le sens selon lequel il est utilisé dans le GA25. Elle ne se veut pas exhaustive et ne doit pas remplacer un manuel de cours.

Autres termes utilisés: Les synonymes ou termes proches, rencontrés le plus fréquemment dans le GA25, sont répertoriés dans cette rubrique.

Objets associés: Un certain nombre d'objets subordonnés à l'objet principal ou qui lui sont proches sont indiqués sous ce titre.

Commentaires: La représentation de l'objet est décrite sous cette rubrique, avec – si nécessaire – des cas particuliers ou des restrictions. Les objets associés y sont également décrits.

Exemples: Chaque objet est discuté sur la base d'un

exemple et illustré par un extrait de la feuille correspondante du GA25, ainsi que par une photographie ou un extrait de SWISSIMAGE et/ou de swissALTI^{3D}. Les coordonnées indiquées dans les légendes sous les extraits se réfèrent à l'objet (un lien direct sur map.geo.admin.ch y est intégré et peut être activé par un simple clic).

Références

Les formes quaternaires sont majoritairement représentées par des signes, des symboles (souvent sous forme de lignes) ou des figurés. Le catalogue des «Signes et lignes conventionnels» pour le GA25, établi et publié par swisstopo sert de référence aux présentes instructions. Les renvois en sont donnés au moyen de la lettre «Z» pour les signes et «L» pour les lignes, suivi du numéro de référence correspondant.

A télécharger sous: [Aides géologiques | swisstopo Online Shop](#).

Échelle

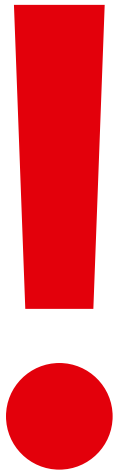
Les instructions ont été établies dans la perspective d'une mise au net sous forme digitale des cartes originales à l'échelle 1:25 000. Lors de ce travail, il faut veiller à ce que le niveau de détail et de généralisation de la représentation soit adapté à l'échelle finale (1:25 000). La carte nationale au 1:25 000 doit être utilisée comme base topographique. Pour l'épaisseur des traits et la taille des signes et symboles, les valeurs fixées dans le catalogue des «Signes et lignes conventionnels» doivent être respectées.

Langue, lexique

Ces instructions ont été actualisées simultanément dans une version française et allemande. Pour faciliter le passage d'une langue à l'autre et fixer la traduction de la terminologie des objets décrits dans ces instructions, le lexique français, allemand, italien et anglais a également été actualisé et joint à la fin du document.

B

Principes généraux de représentation



Contour géologique



L1/L3



L2



L4

Définition

Sur une carte géologique, le *contour géologique* sert à délimiter les diverses unités cartographiques représentées.

Commentaires

Le tracé des contours géologiques est entaché d'une marge d'interprétation plus ou moins grande en fonction des conditions sur le terrain, ce dont il faut tenir compte lors de l'utilisation de la carte. Un *contour géologique en général* (certain, probable, déduit d'observations) sans autre distinction est représenté par un trait continu (L1).

Le *contour suppléant* (L3) est une limite «cachée» et n'apparaît donc pas sur la carte. Un contour suppléant est utilisé d'une part au bord d'une rivière ou d'un lac, là où la limite géologique se confond avec la rive ou le rivage dessiné sur la carte topographique de base, et d'autre part pour délimiter des figurés lithologiques (par ex. des lignes pointillées) afin de construire une surface (polygone). Le *contour suppléant* peut également être utilisé pour délimiter des surfaces portant des surcharges (p.ex. raster de points, pour mettre en évidence des sous-unités géologiques).

Le *contour géologique théorique* (L2) ne doit être utilisé, avec beaucoup de parcimonie, que pour indiquer la délimitation des unités dans les zones inaccessibles de grande extension, sans possibilité d'observation.

La *limite de figuré* (L4), représentée par un trait tireté fin, est utilisée pour délimiter certaines surcharges. Pour des raisons de lisibilité, une limite de figuré peut soit être conservée pour l'impression finale, soit être transformée en contour suppléant non imprimé.

Définition

Les informations géologiques ont généralement une forte composante spatiale. Sur les cartes géologiques, les relations entre les objets géologiques et la topographie doivent être figurées de manière compréhensible. Pour que leur représentation fasse sens géologiquement et soit lisible de manière optimale, le niveau de détail ou de généralisation des éléments de la carte géologique doit correspondre à celui de la carte topographique de base.

Commentaires

Les principales opérations de généralisation des objets géologiques sont les suivantes:

- *Simplification* des pourtours, lissage des contours géologiques et des éléments cartographiques linéaires;
- *Omission* des objets peu importants et n'occupant qu'une très faible surface;
- *Regroupement* des petites surfaces avoisinantes représentant la même unité cartographique en les englobant au sein d'un contour commun;
- *Regroupement* local de plusieurs unités cartographiques en une *unité composite*, là où la place manque pour représenter chaque unité individuellement;
- *Accentuation* des morphologies caractéristiques (p.ex. forme effilée des drumlins indiquant le flux glaciaire, forme arquée des niches d'arrachement);
- *Agrandissement* des affleurements des unités de faible épaisseur ou des petites surfaces livrant des informations importantes (les affleurements géologiques importants de faible extension peuvent aussi être représentés par le symbole Z 822, fiche C4);
- *Suppression* de contours géologiques, d'éléments cartographiques linéaires et de symboles (du fait de l'agrandissement d'autres éléments géologiques) ou adaptation des éléments à la carte topographique de base (p.ex. affleurement en bord de route).

Les orthophotos (SWISSIMAGE) ou le modèle de terrain à haute résolution (swissALTI^{3D}) constituent des aides précieuses pour la réalisation des cartes géologiques, mais constituent également un défi en termes de généralisation des objets géologiques par rapport à la carte topographique de base déjà généralisée.

Principe de superposition

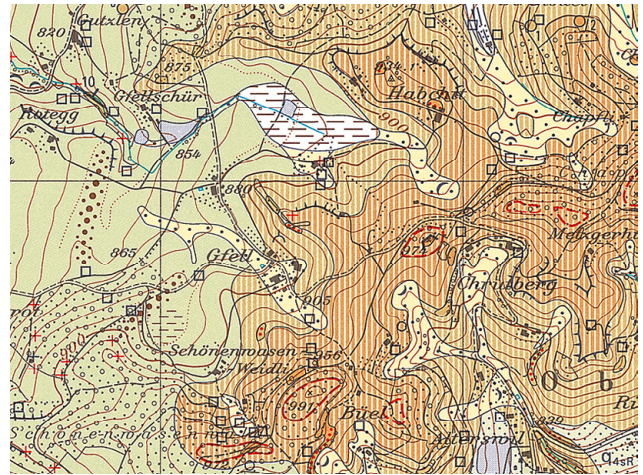
Définition

Le *principe de superposition* permet de mettre graphiquement en évidence le recouvrement des unités cartographiques anciennes par les unités plus jeunes. Pour ce faire, la ligne de délimitation (= contour géologique) des unités plus anciennes est en quelque sorte « coupée » par celle d'une unité plus jeune, qui leur est superposée (cf. carte manuscrite ci-contre). En appliquant le principe de superposition, la carte géologique gagne en plausibilité et devient plus facilement compréhensible.

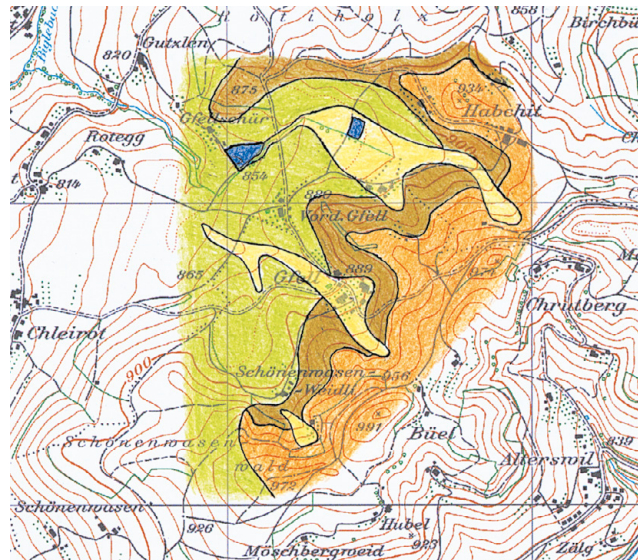
Commentaires

Le *principe de superposition* concerne le recouvrement de roches consolidées par des roches meubles, ou de roches meubles anciennes par de plus récentes, en particulier lorsque la limite sur le terrain n'est pas clairement déterminable. On ne doit s'écarter de ce principe que dans les cas justifiés par des observations de terrain (p.ex. affleurement d'une unité plus ancienne mise au jour par l'érosion des formations de couverture).

Le *principe de superposition* est aussi valable pour les accidents tectoniques certains (faille certaine, etc.). En ce sens, on veillera à ce que la couverture quaternaire ne soit pas traversée ou limitée par une ligne tectonique certaine, pour autant que les mouvements tectoniques n'aient pas eu lieu après le dépôt de cette couverture (fiche B4). Ici aussi on ne s'écartera de ce principe que dans les cas justifiés (p.ex. limite entre éboulis et roche en place au pied d'une paroi rocheuse formée par un plan de faille).



GA25 feuille 104 Worb (CN 1167) | 1:25 000 | 2616 500/1197 000



Quaternaire

- Dépôts artificiels
- Limons de pente, colluvions
- Moraine (till) de la Dernière Glaciation

Néogène

- Formation du Napf (OSM)
- Formations du Belpberg et de Niedermatt (OMM)

Accidents tectoniques

faille | chevauchement



L11



L12



L37

Définition

Une *faille* est une discontinuité d'origine tectonique, séparant deux compartiments rocheux qui ont été décalés l'un par rapport à l'autre.

Commentaires

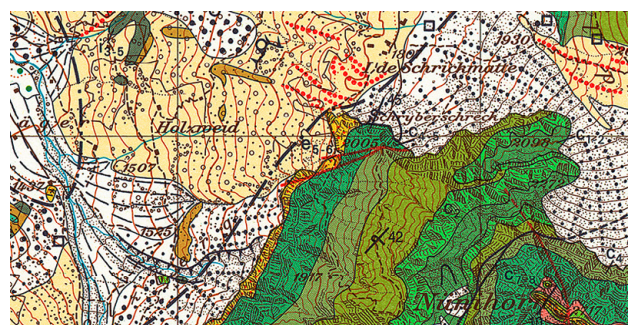
Le report des failles doit être soumis au principe de généralisation (choix des éléments les plus marquants, fiche B3).

Une *faille certaine* (attestée) est représentée par un trait rouge continu (L11).

Une *faille probable* est représentée par un trait tireté rouge (L12) de même épaisseur que L11. Au sein d'un affleurement de roche consolidée, le figuré «faille probable» doit être utilisé avec beaucoup de retenue, par exemple pour la zone où une faille certaine disparaît progressivement.

Une *faille certaine* au sein d'un affleurement rocheux peut être prolongée comme «faille probable» dans les zones recouvertes de dépôts quaternaires ou traverser ces dernières.

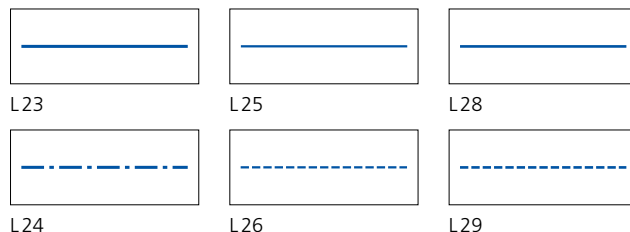
Si des zones tectonisées importantes accompagnent une faille, elles sont soulignées par le figuré supplémentaire L37.



GA25 feuille 87 Adelsboden (CN 1247) | 1:25 000 | 2612 625/1147 950



Faille (Nünihorn, BE) | L. Jemelin, 2002



Définition

Un *chevauchement* est un contact anormal résultant de la superposition tectonique d'ensembles lithologiques.

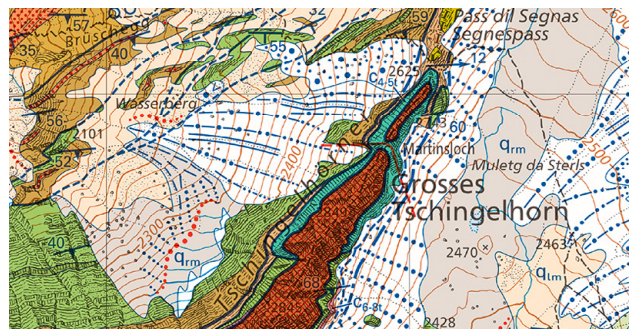
Commentaires

La ligne d'affleurement des chevauchements est représentée sur la carte par un trait bleu plus épais que le tracé des contours géologiques.

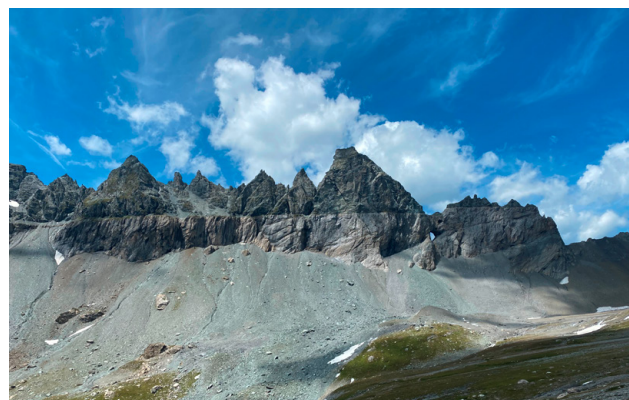
Dans les Alpes, on distinguera par des traits d'épaisseur différente les *chevauchements de 1^{er} ordre* (*limites de nappes principales*, L23) des *chevauchements de 2^{ème} ordre*, *limites d'écailles*, *de nappes secondaires*, etc. (L25). En dehors des Alpes, seuls le chevauchement frontal de la Molasse Subalpine et le chevauchement principal du Jura sont classés comme *chevauchements de 1^{er} ordre* (L23); les autres chevauchements sont considérés comme *limites tectoniques* en général (type de limite non spécifié, L28) ou comme *chevauchement de 2^{ème} ordre* (L25).

Dans les zones recouvertes par des dépôts quaternaires, les chevauchements sont représentés sous la forme de limites *probables*: combinaison de tirets et de points (L24) pour les chevauchements *probables* de 1^{er} ordre, trait tireté pour les limites tectoniques *probables* de type non spécifié (L29) resp. pour les chevauchements *probables* de 2^{ème} ordre (L26).

Les traits tiretés (L26 resp. L29) sont également utilisés, là où un chevauchement *certain* de 2^{ème} ordre resp. une limite tectonique disparaît progressivement au sein d'un affleurement rocheux.



GA25 feuille 173 Elm (CN 1174) | 1:25 000 | 2735 820/1195 580



Chevauchement principal de Glaris (Tschingelhörner, GL/GR)
S. Vallin, 2023

C

Dépôts et morphologies anthropiques



Dépôts artificiels

remblai, digue | comblement | décharge | terril



Dépôts artificiels

Définition

Matériel issu de l'activité humaine, qui crée un relief positif ou comble une cavité, une dépression.

Objet associé

- Terrain modelé artificiellement (fiche C2)

Commentaires

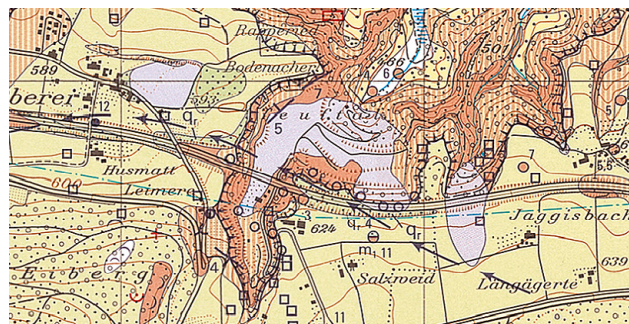
Dans l'Atlas géologique de la Suisse 1:25 000, aucune distinction graphique n'est faite quant à la nature des dépôts artificiels. La géométrie des objets et leur contexte d'occurrence permettent généralement à l'utilisateur de reconnaître s'il s'agit d'un *remblai*, d'un *comblement*, d'une *décharge* ou d'un *terril*.

Le *remblai* est un relief positif artificiel constitué de matériaux meubles (barrage, digues de protection de différents types, remblais routiers et ferroviaires, remblai au bord d'un lac). Les digues en béton sont représentées de la même manière.

Le *comblement* correspond au remplissage d'une cavité, resp. d'une dépression (gravière, carrière, doline, canal désaffecté, fossé urbain). Un comblement n'est reporté sur la carte que si l'apport de matériel a été quantitativement important.

La *décharge* est un lieu où l'on dépose des déblais, des gravats, des ordures, etc. En plus des ordures ménagères, elle peut renfermer des déchets inertes, des déchets spéciaux ou des résidus chimiques.

Un *terril* est un monticule constitué de déchets miniers ou métallurgiques à proximité d'un site d'exploitation.



GA25 feuille 100 Bern (CN 1166) | 1:25 000 | 2589 600/1200 700



Décharge Teuftal (Frauenkappelen, BE) | © Luftbild Schweiz, 2000

Terrain modelé artificiellement



Terrain modelé artificiellement

Définition

Importante transformation artificielle du relief qui a pour conséquence que la topographie d'origine n'est plus reconnaissable, ce qui pourrait conduire à une interprétation géomorphologique erronée.

Autre terme utilisé

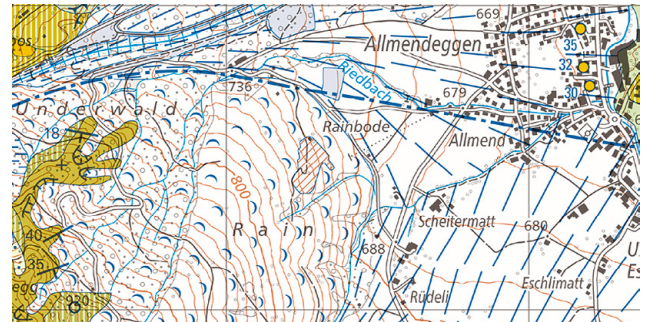
- Modification artificielle du relief

Commentaires

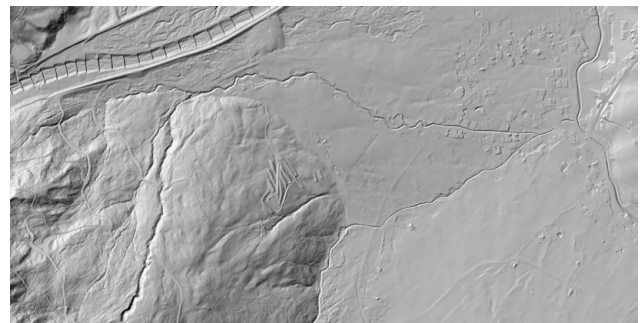
Si les formations géologiques en place sont encore reconnaissables ou si les conditions géologiques antérieures sont bien documentées, les surfaces de *terrain modelé artificiellement* sont représentées par une surcharge (hachures discrètes de couleur brun clair) surimposée aux couleurs des formations respectives et sont délimitées par une limite de figuré (L4).

Lorsque la distinction entre formations en place et matériel déplacé (remblai) ne peut être faite, la surface du *terrain modelé artificiellement* est délimitée par un contour géologique (L1) et remplie d'une teinte gris-bleu clair avec de discrètes hachures brun clair en surcharge.

On peut renoncer à reporter sur la carte les surfaces remodelées, même importantes, lorsque leur caractère est reconnaissable sans ambiguïté (terrassements, vignobles, zones urbaines ou à forte densité de construction). Une attention particulière doit être accordée aux zones peu ou pas construites (terrain de golf, domaine skiable, place d'exercice militaire, site d'activité en plein air, motocross, etc.).



GA25 feuille 177 Thun (CN 1207) | 1:25 000 | 2605 300/1176 500



Terrain modelé artificiellement (place de tir de Blumenstein, BE)
swissALTI^{3D} | 1:25 000

Sites d'exploitation de matériaux

carrière | gravière | sablière | marnière | glaisière |
exploitation de tourbe | site d'exploitation de
matériaux comblé



L101+Z811



L101+Z812

Définition

Un *site d'exploitation de matériaux* est un lieu d'extraction de matériaux exploitables à ciel ouvert.

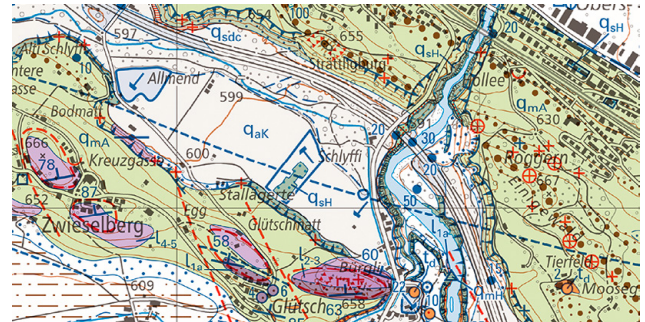
Commentaires

Le *site d'exploitation de matériaux* est représenté sur la carte par le front d'exploitation ou bord d'attaque (L101).

Lorsque l'extraction dans les *carrières, gravières, sablières, marnières ou glaisières* est encore en cours (*en exploitation*), elle est identifiée par un symbole de marteau pointant vers le haut (Z811). Lorsque l'activité extractive n'a plus cours (site d'exploitation *abandonné*), le symbole associé est un marteau pointant vers le bas (Z812).

On peut préciser la nature du matériau exploité par un monogramme (R pour roche consolidée, G pour gravier, S pour sable, M pour marne, L pour limon et A pour argile).

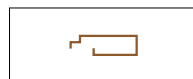
Bien que le plancher d'un site d'exploitation soit souvent recouvert de gravats ou de boue, il ne doit pas être distingué comme dépôt artificiel, sauf s'il y a effectivement un comblement partiel ou total du site. Dans tous les autres cas, c'est la géologie du fond qui doit être représentée.



GA25 feuille 177 Thun (CN 1207) | 1:25 000 | 2614 500/1173 000



Gravière (Zwiesselberg, BE) | SWISSIMAGE | 1:15 000



L103

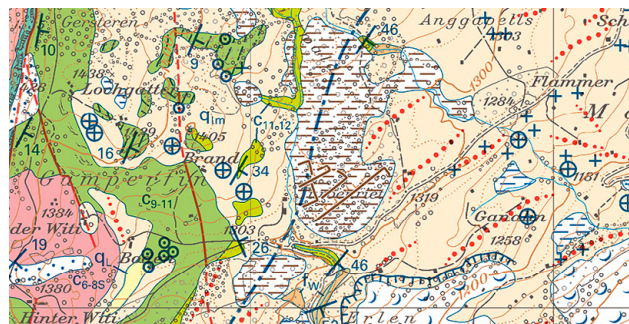
Définition

Une *exploitation de tourbe* est un site d'où l'on a extrait de la tourbe.

Commentaires

La tourbe n'est plus exploitée en Suisse.

Pour signaler les anciennes *exploitations de tourbe*, on reporte les principaux fronts de taille (bords de coupe) par un trait brun plus épais, sans qu'il soit nécessaire de délimiter toute la zone d'extraction (L103).



GA25 feuille 149 Buchs (CN 1135) | 1:25 000 | 2747 300/1226 500



Exploitation de tourbe (Turbenriet, SG) | C. Schindler, 1983



Site d'exploitation de matériaux comblé



Site d'exploitation de matériaux partiellement comblé

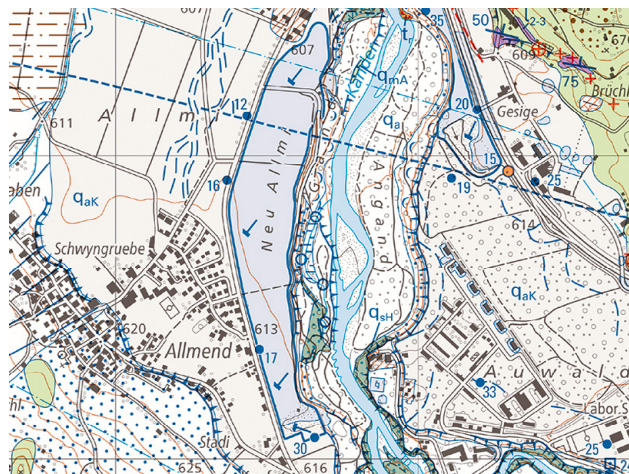
Définition

Un *site d'exploitation de matériaux comblé* est un lieu d'extraction de matériaux exploitables abandonné et comblé (partiellement ou en totalité).

Commentaires

Pour représenter les *sites d'exploitation de matériaux comblés* (partiellement ou en totalité), l'ancien bord d'attaque est indiqué par un trait bleu plus épais qu'un contour géologique (L101). Le périmètre comblé est délimité par un contour géologique (L1) et rempli par la couleur représentant des dépôts artificiels (fiche C1).

On y adjoint le symbole d'exploitation abandonnée (Z812).



GA25 feuille 177 Thun (CN 1207) | 1:25 000 | 2614 500/1171 400

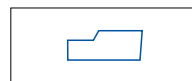


Gravière comblée (Reutigen, BE) | SWISSIMAGE | 1:25 000

Affleurement temporaire, fouille géologique, tranchée de reconnaissance, affleurement géologique important de faible extension



Z822



L102

Définition

Excavation ou grattage mettant au jour temporairement une formation géologique non affleurante.

Autre terme utilisé

- Fosse de chantier importante

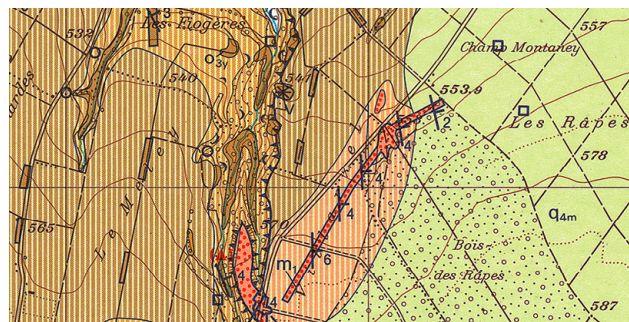
Commentaires

Les excavations de petite dimension (*fouilles géologiques, affleurements temporaires* lors d'un chantier) sont signalées par un triangle non orienté (Z822), rempli avec la couleur de la formation correspondante (et éventuellement accompagné d'un indice). Le symbole Z822 peut également représenter un *affleurement géologique important de faible extension*.

Les excavations de plus grande dimension (*fouilles géologiques* et de chantier) sont représentées par leur surface effective entourée d'un trait plus épais qu'un contour géologique (L102) et avec la couleur de l'unité cartographiée en remplissage.

Parmi les *tranchées de reconnaissance* (le plus souvent à but géotechnique) et les *affleurements temporaires*, seuls les plus importants ou ceux qui jouent un rôle clef pour la compréhension de la géologie environnante seront reportés.

On fera un usage très restrictif de la notion d'affleurement temporaire pour les talus ou bords de route masqués par des murs de soutènement ou autres aménagements.



GA25 feuille 94 Yverdon-les-Bains (CN 1203) | 1:25 000
2537 000/1176 100



Affleurement temporaire (Ependes, VD)
L. Jemelin, 1978

Chemin creux



L109

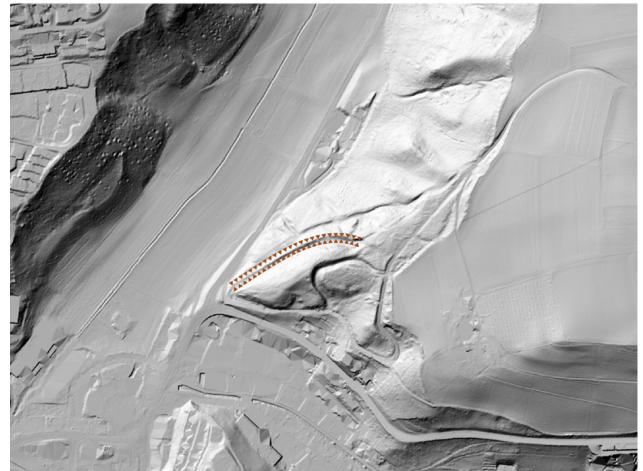
Définition

Ancien chemin dont le niveau est plus bas que celui des terrains adjacents, creusé soit pour franchir un obstacle, soit par un passage répété.

Commentaires

Un *chemin creux* est représenté par le figuré L109.

Il ne faut pas tous les reporter sur la carte dans une optique historique, mais se limiter aux chemins creux délaissés et aux cas où ils pourraient se confondre ou simuler d'autres éléments de la géologie (niche d'arrachement, fiche F8; limite de contrepente, fiche F9).



swissALTI^{3D} | 1:20 000 | 2608 560/1200 580



Chemin creux (Boll, BE) | IVS, 1990

Fossés et remparts artificiels (pré)historiques



L110



L114



L107

Définition

Obstacles construits à l'époque préhistorique ou historique pour fortifier des sites habités, des châteaux, etc.

Commentaires

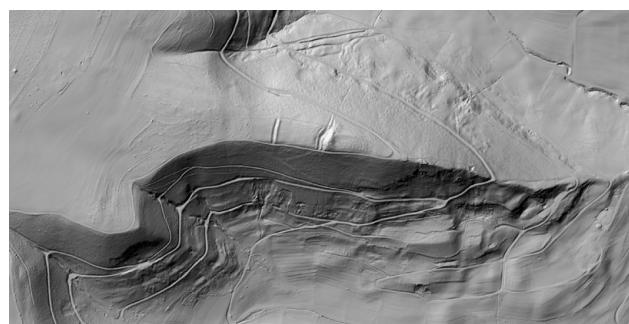
Un *fossé artificiel préhistorique* ou *historique* (fossé de fortification, douves) est représenté par une double rangée de triangles rouges dont les pointes se font face (L110).

Une double ligne similaire, mais plus étroite et avec des triangles rouges plus petits (L114) indique des segments de tranchées encore ouverts construits lors de la Première Guerre mondiale. L'utilisation de cette ligne doit être restreinte aux cas qui pourraient être confondus avec une niche d'arrachement (fiche F8) ou une vallée sèche (fiche E4).

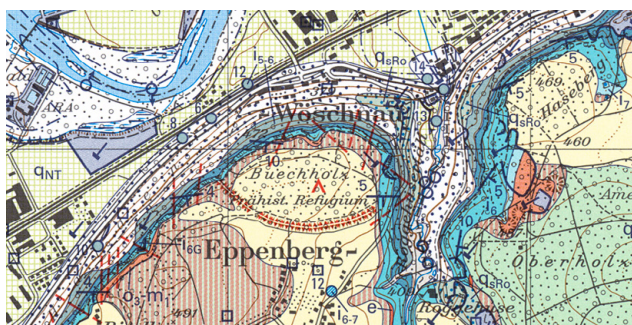
Un *rempart artificiel* (rempart de fortification, enceinte fortifiée, levée de terre) est représenté par une double rangée de triangles rouges dont les pointes sont dirigées à l'opposé l'une de l'autre (L107).



GA25 feuille 110 Frick-Laufenburg (CN 1049/1069) | 1:25 000
2639 200/1259 250



Fossés historiques (Wittnauerhorn, AG) | swissALTI^{3D} | 1:25 000

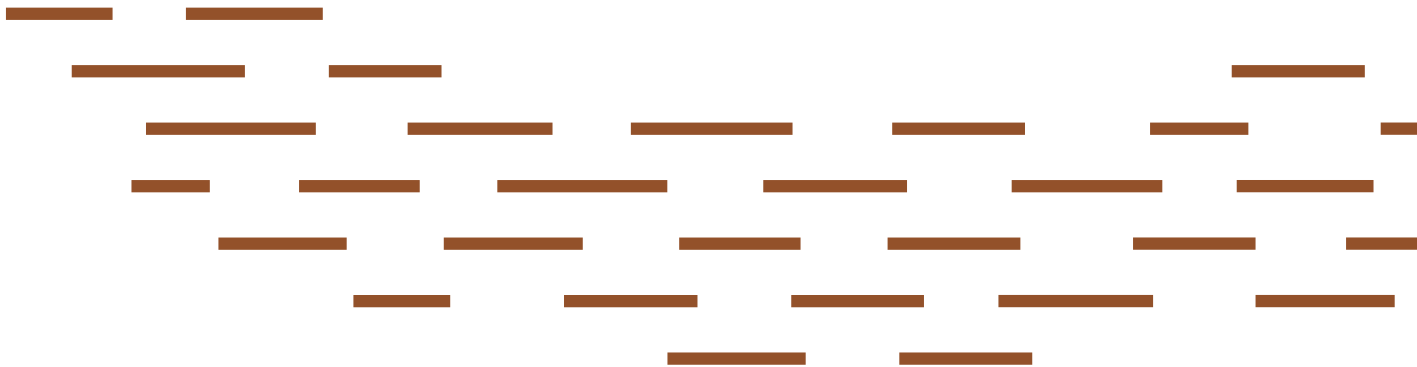


GA25 feuille 135 Aarau (CN 1089) | 1:25 000 | 2644 300/1247 750



Rempart préhistorique (Eppenbergr, SO) | © Service cantonal d'archéologie de Soleure, Jürg Stauffer

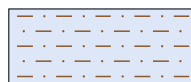
**Sédiments et morphologies
lacustres et palustres**



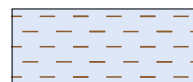
Sédiments de fond lacustre



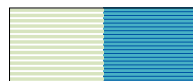
Sable et silt



Silt et argile



Argile / marne



Sédiments de fond lacustre anciens

Définition

Sédiments fins qui se sont déposés dans un bassin lacustre, qu'il soit ancien ou encore existant.

Objet associé

- Craie lacustre (fiche D2)

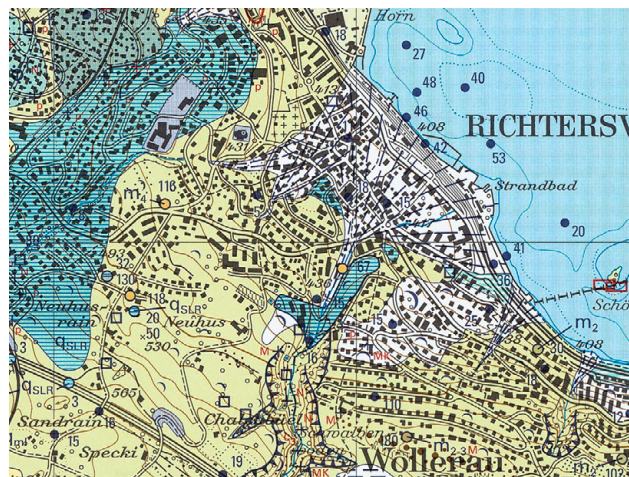
Commentaires

Les *sédiments de fond lacustre récents* peuvent être identifiés dans les bassins lacustres actuels et subdivisés en différentes catégories en fonction de leurs faciès dominants (p.ex. sable et silt, silt et argile, argile, marne, etc.).

Les *sédiments de fond lacustre récents* sont représentés par des figurés bruns surimposés sur la couleur bleue du lac. Les figurés utilisés sont par exemple:

- sable et silt: trame de points
- silt et argile: trame de tirets horizontaux et de points
- argile / marne: trame de tirets horizontaux

Les *sédiments de fond lacustre anciens* sont généralement représentés soit par de fines lignes bleues, soit par de larges lignes blanches horizontales et une couleur de fond correspondant à leur âge.



GA25 feuille 129 Einsiedeln (CN 1132) | 1:25 000 | 2696 000/1228 900

Sédiments de fond lacustre anciens du Pléistocène moyen (q_{SLR}) (Richterswil, ZH) | D. Kälin, 2007

Craie lacustre



Craie lacustre

Définition

Sédiment de fond lacustre à granulométrie fine, non consolidé, avec une teneur en carbonate de calcium de plus de 95 %.

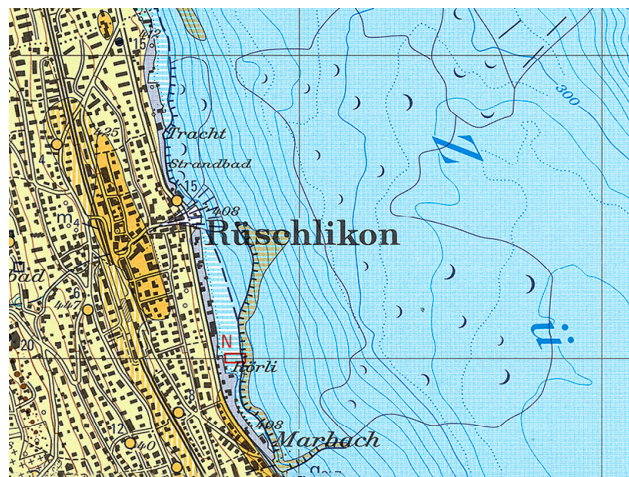
Objet associé

- Sédiments de fond lacustre (fiche D1)

Commentaires

Les particules de calcite précipitées dans l'eau se déposent comme de la neige au fond du lac et forment une structure lâche. Comme les particules de calcite reposent les unes contre les autres sans cimentation, il existe un risque d'affaissement soudain de la structure (par exemple en cas de secousse ou de déversement de matériel).

La *craie lacustre* est représentée par de larges lignes horizontales blanches sur une couleur de fond correspondant à son âge (bleu du lac pour les dépôts récents).



GA25 feuille 134 Albis (CN 1111) | 1:25 000 | 2684 761/1240 131



Craie lacustre (Parking Opera, ZH) | Service des constructions de la ville de Zurich, 2010

Bord de terrasse lacustre, bord de delta



L 86

Définition

Rupture de pente dans des dépôts deltaïques ou côtiers, séparant la zone d'eau peu profonde du talus en direction du bassin.

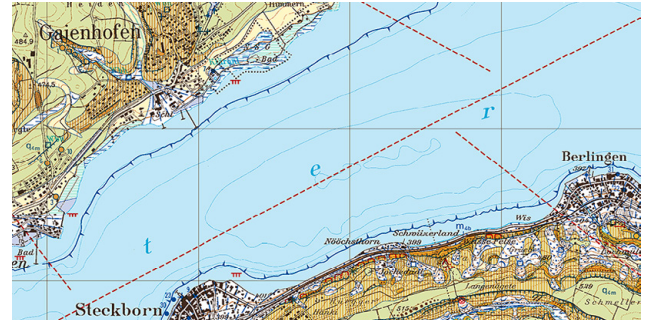
Autres termes utilisés

- Bord de talus lacustre
- Bord de terrasse lacustre subaquatique

Commentaires

Un *bord de terrasse lacustre* dans des dépôts côtiers correspond à une rupture de pente marquée. Le mode de formation du bord de terrasse (par érosion ou accumulation) n'est pas distingué. Pour les *bords de delta*, seuls les bords exondés ou ennoyés d'anciens deltas sont représentés.

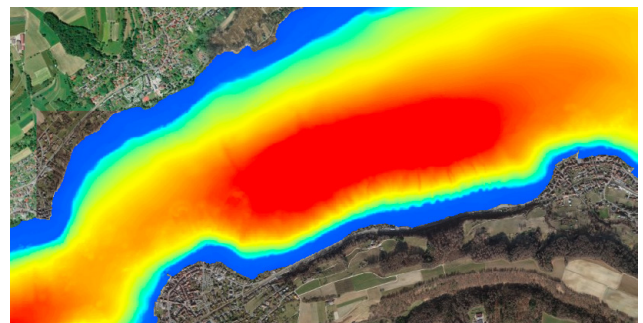
Les *bords de terrasse lacustres* et les *bords de delta* sont représentés par une ligne bleue associée à des triangles pointant vers l'aval (L 86).



GA25 feuille 112 Steckborn-Kreuzlingen (CN 1033/1034) | 1:50 000
2717 000/1282 000



Bords de terrasse lacustre et de delta marquant la transition abrupte entre la zone d'eau peu profonde et le bassin plus profond (Untersee bei Steckborn, TG) | SWISSIMAGE | 1:50 000



Extrait du swissBATHY^{3D}, combiné avec SWISSIMAGE (Untersee bei Steckborn, TG) | 1:50 000

Cordon littoral



L 58

Définition

Banc de sable et de gravier, créé sous l'effet des vagues et qui émerge à peu de distance du rivage parfois ancien.

Commentaires

Les cordons littoraux se développent dans la zone de transition entre la plage humide et la plage sèche et sont principalement édifiés lors des tempêtes. Dans les niveaux de gravier, une imbrication est souvent visible. La hauteur des cordons littoraux varie entre plusieurs décimètres et quelques mètres; elle est déterminée par la hauteur des vagues de tempête.

Sur la carte, le *cordon littoral* est représenté par une double rangée de points bleus ou bruns, suggérant la forme et l'extension de l'objet (L 58).



GA25 feuille 112 Steckborn-Kreuzlingen (CN 1033/1034) | 1:25 000
2727 000/1281 000

Ancienne ligne de rivage



L93



L94



L95

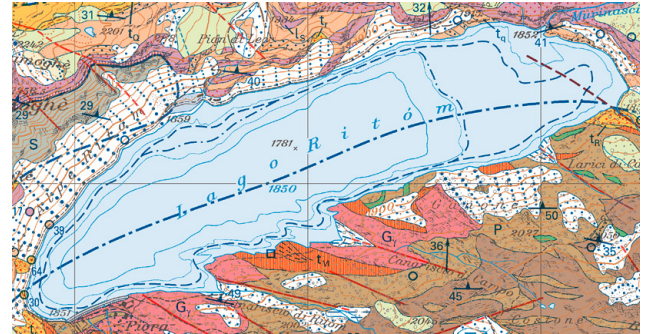
Définition

Bord d'un plan d'eau documenté par d'anciennes cartes ou des données archéologiques. Sur le terrain, elle est parfois soulignée par un léger talus modelé par le battement des vagues.

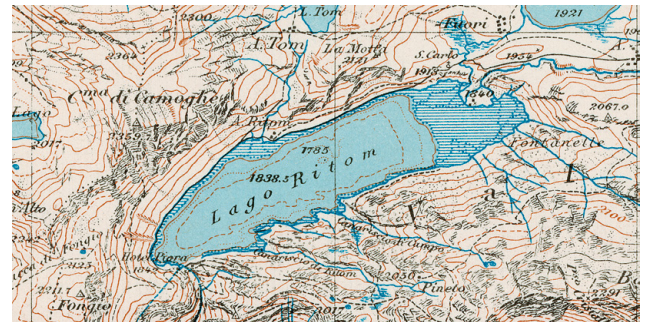
Commentaires

Une *ancienne ligne de rivage* est représentée par des traits tiretés (L93).

Si plusieurs lignes de rivage, d'âge bien distinct, peuvent être individualisées, la plus jeune est un simple tireté (L93), puis l'on ajoute un, puis deux points entre les tirets pour les lignes de rivage plus anciennes (L94, L95).

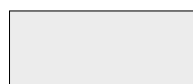


GA25 feuille 138 Ambri-Piotta (CN 1252) | 1:25 000 | 2696 000/1155 000



La surface de couleur bleu clair montre l'étendue naturelle du lac. Les zones avec des hachures horizontales bleues indiquent les zones qui ont été submergées suite à la construction du premier barrage en 1918 et l'augmentation du niveau du lac concomitante (Lago Ritom, TI)
Carte Siegfried 1:50 000, n° 508 Faido, 1922

Dépôts d'atterrissement détritiques



Dépôts d'atterrissement détritiques



Dépôts d'atterrissement détritiques, avec tourbe

Définition

Sédiments fins formés ou déposés pendant la phase finale de remplissage de lacs ou d'autres plans d'eau (marais, bras de rivière abandonné).

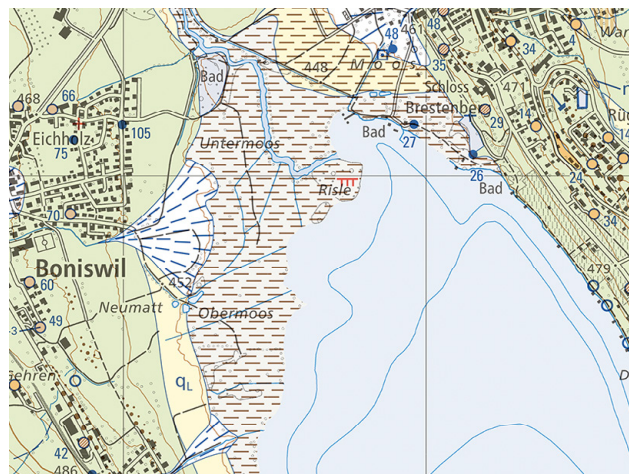
Objets associés

- Craie lacustre (fiche D2)
- Tourbe (fiche D8)

Commentaires

Les *dépôts d'atterrissement détritiques* se forment dans les eaux stagnantes peu profondes, hors de l'influence des principaux affluents. Le bassin initial est alors successivement comblé de sédiments fins (sable, silt et argile). Localement, les *dépôts d'atterrissement détritiques* peuvent alterner avec de la craie lacustre et/ou de la tourbe.

Les *dépôts d'atterrissement détritiques* sont représentés par une surface gris clair, parfois avec une légère nuance de beige. Là où ils contiennent beaucoup de tourbe, la surface est en outre surimposée par des tirets horizontaux bruns.



GA25 feuille 168 Hitzkirch (CN 1110) | 1:25 000 | 2658 000/1241 000



Vue aérienne oblique d'une zone d'atterrissement (Hallwilersee, AG)
W. Friedli, 1952

Marais, marais drainé



Marais

Définition

Un *marais* est un sol dont la teneur en matière minérale sèche est supérieure à 70 % et ne contenant pas plus de 10 cm de tourbe.

Les zones marécageuses sont toujours détrempées, parfois inondées et ne s'assèchent que superficiellement. Elles présentent des associations végétales caractéristiques (flore palustre).

Autres termes utilisés

- Sol marécageux
- Zone limno-palustre

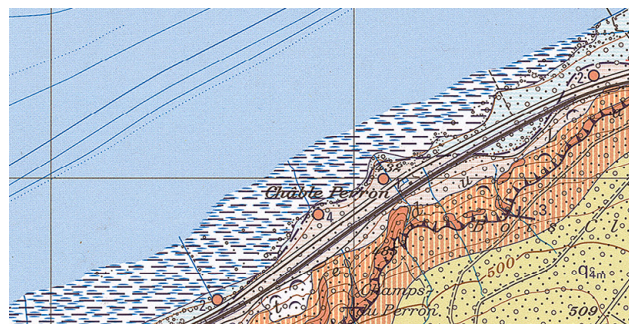
Objets associés

- Tourbe, tourbière, sol tourbeux (fiche D8)

Commentaires

Les *marais* se forment souvent dans les dépressions de terrain et sur les rives des cours et plans d'eau, mais ils peuvent être présents partout où se trouvent des sols cohésifs, riches en argile et facilement altérés. Le défrichement (avec la réduction de l'évapo-transpiration qui en découle) et le pâturage intensif (qui compacte encore plus les sols plastiques) peut conduire à des sols détrempés et à la formation de marécages, en particulier sur les pâturages alpins et dans les forêts fortement pâturées.

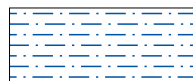
Un *marais* est représenté par un figuré horizontal composé de tirets bleus sur un fond blanc.



GA25 feuille 114 Grandson (CN 1183) | 1:25 000 | 2543 180/1183 160



Marais (Grèves de Cheseaux, VD) | C. Sahli, 2019



Marais drainé

Définition

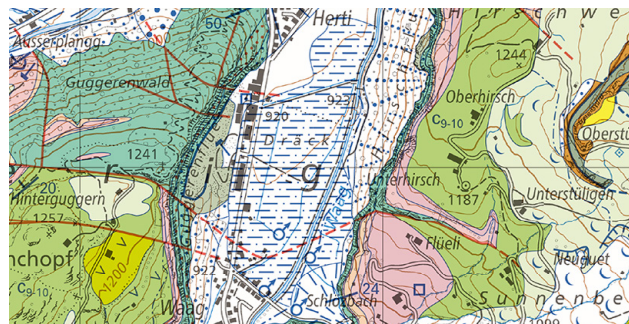
Un *marais drainé* (asséché) est une zone marécageuse qui est aujourd'hui généralement utilisée pour l'agriculture ou la sylviculture.

Objet associé

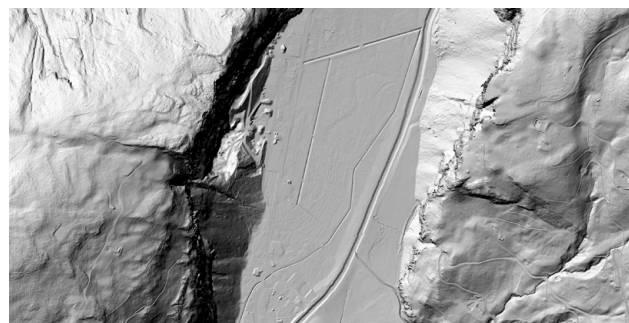
- Tourbière drainée (fiche D8)

Commentaires

Un *marais drainé* est représenté par un figuré horizontal composé de tirets et points bleus sur un fond blanc.



GA25 feuille 175 Ibergeregg (CN 1152) | 1:25 000 | 2703 700/1211 800

Marais drainé avec les fossés de drainage | swissALTI^{3D} | 1:25 000

Marais drainé | A. Grünig, 1986

Tourbe, tourbière, tourbière drainée, sol tourbeux



Tourbe, tourbière

Définitions

Tourbe: sol avec un taux de matière organique sèche supérieur à 30 % et/ou au moins 10 cm d'épaisseur de tourbe.

Tourbière: haut- et bas-marais (ainsi que formes intermédiaires) avec formation et accumulation de tourbe. La présence de joncs, de laïches (*Carex*) et de sphaignes est caractéristique.

Autres termes utilisés

- Haut-marais
- Caricaie de transition
- Bas-marais

Objet associé

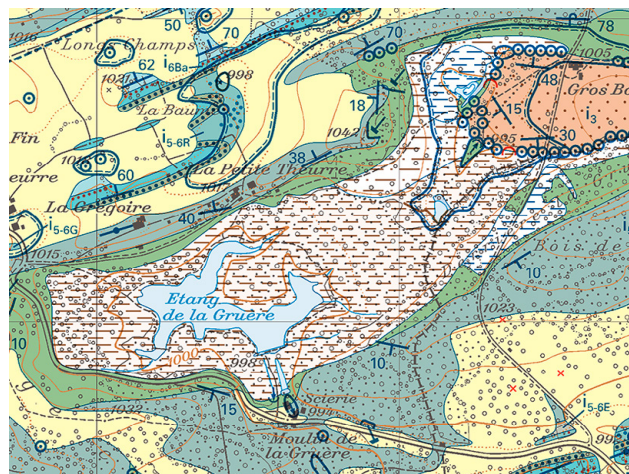
- Marais (fiche D7)

Commentaires

Les *tourbières* se développent principalement là où de l'eau peut ou a pu s'accumuler. C'est notamment le cas sur les sols cohésifs riches en argile. Des tourbières se développent souvent dans les cuvettes à couverture morainique (Kesselmoore), où l'eau a tendance à stagner, ou là où des moraines terminales ou latérales forment une barrière hydrologique.

Une *tourbière* est représentée par un figuré horizontal composé de tirets bruns sur un fond blanc (parfois aussi légèrement beige).

Cette représentation ne s'applique qu'aux marais intacts.



GA25 feuille 147 Bellelay-Saignelégier (CN 1105/1104) | 1:25 000
2570 000/1232 000



Vue aérienne oblique d'un haut-marais (Étang de la Gruère, JU)
Swissair Photo AG, 1990



Tourbière drainée

Définition

Les secteurs de *tourbières drainées* ou *exploitées* correspondent à des marais asséchés avec une couche de tourbe d'au moins 10 cm d'épaisseur. L'épaisseur de tourbe originale peut toutefois être aujourd'hui fortement réduite par suite de l'activité d'extraction.

Autre terme utilisé

- Tourbière exploitée

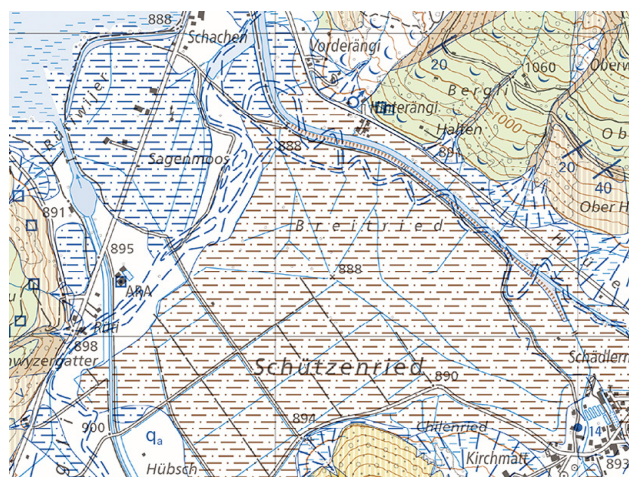
Objets associés

- Marais drainé (fiche D7)
- Exploitation de tourbe (fiche C3)

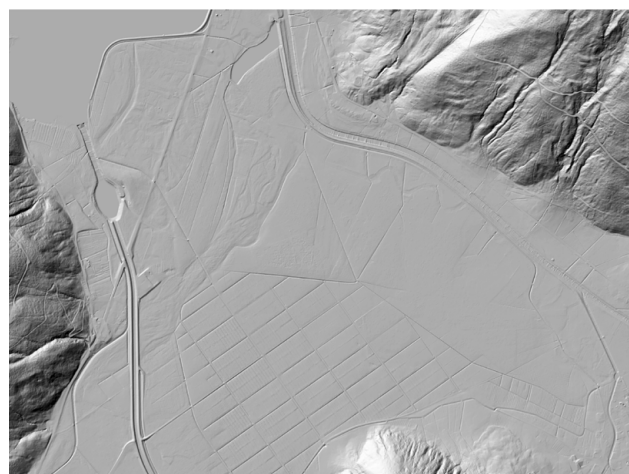
Commentaires

Les secteurs de *tourbières drainées* ou *exploitées* sont aujourd'hui souvent utilisés pour l'agriculture ou la sylviculture. Le modèle altimétrique numérique (swissALTI^{3D}) constitue une base importante pour la détection des fossés de drainage et des fronts de taille dans les tourbières.

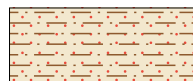
Les secteurs de *tourbières drainées* ou *exploitées* sont représentés par un figuré horizontal composé de tirets et de points bruns sur un fond blanc.



GA25 feuille 175 Ibergereg (CN 1152) | 1:25 000 | 2705 000/1215 000

Les fossés de drainage, formant un réseau orthogonal, sont bien visibles swissALTI^{3D} | 1:25 000

Tourbière drainée avec un fossé de drainage (Breitried, SZ) | 1989



Sol tourbeux

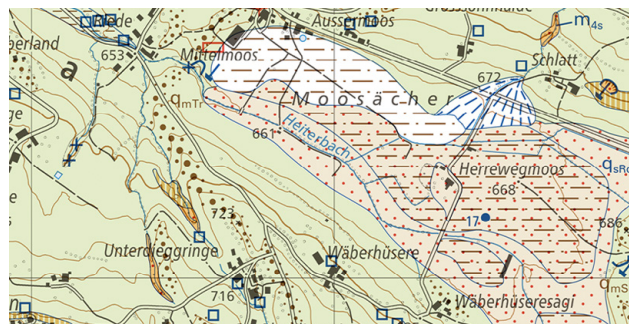
Définition

Sol organique riche en humus, formé par le labour mélangeant la tourbe superficielle et le sol minéral sous-jacent.

Commentaires

Le *sol tourbeux* est l'une des terres agricoles les plus recherchées. Cependant l'aération des *sols tourbeux* par le labour détériore la couche de tourbe résiduelle et conduit à une perte de sol annuelle pouvant atteindre 1,5 cm. Dans les zones d'agriculture intensive, il est possible de déterminer l'étendue initiale des zones de tourbières, resp. la présence ou l'absence de sols organiques, grâce à leur couleur foncée, aussi bien sur le terrain que sur les photos aériennes. Cela est particulièrement visible sur les photos aériennes prises juste après des travaux de labour ou de récolte.

Le *sol tourbeux* est représenté par un figuré horizontal composé de tirets et de points bruns sur un fond dont la couleur indique la nature de l'unité sous-jacente.



GA25 feuille 164 Wolhusen (CN 1149) | 1:25 000 | 2654 000/1213 000



TB = sol tourbeux; Td = tourbière drainée; M = sol minéral (recouvrement de tourbe inexistant ou largement épuisé) (Moosacher-Herrewegmoos, LU) | SWISSIMAGE | 1:25 000

Lignite



L213

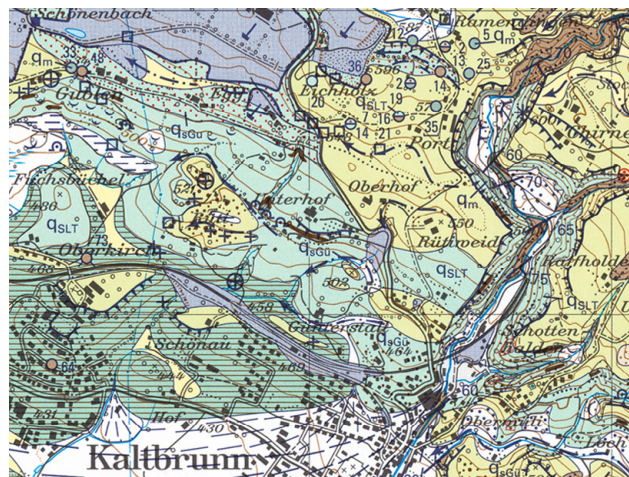
Définition

Il s'agit ici de lignite du Pléistocène, au sein de laquelle la structure du bois est encore visible à l'œil nu. Les niveaux de lignite de la Molasse (ou plus anciens encore) ne sont pas considérés ici.

Commentaires

Le *lignite* s'est formé par carbonisation du bois dans des dépôts interglaciaires et interstadias de marais et de tourbières au Pléistocène. Les niveaux sombres de lignite ne dépassent généralement pas quelques centimètres ou décimètres d'épaisseur. A l'état humide, le lignite est compact et partiellement souple; il s'écaille en séchant.

Les niveaux de *lignite* sont représentés par une large ligne brune aux extrémités effilées (L213).



GA25 feuille 142 Ricken (CN 1113) | 1:25 000 | 2720 000/1231 260

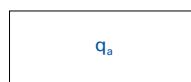


Lignite (niveau noir) dans un ancien front de taille de la gravière Gossau (ZH) | C. A. Burga, 1986

Sédiments et morphologies fluviales



Alluvions, dépôts d'inondation, delta



Alluvions

Définition

Sédiment déposé par un cours d'eau, constitué de galets, de graviers, de sables ou de limons en proportions variables selon les régions et la force du courant.

Autres termes utilisés

- Alluvions récentes
- Dépôts fluviaux
- Alluvions fluviales
- Fonds alluviaux

Commentaires

Les *alluvions* sont représentées classiquement par une surface blanche délimitée par un contour géologique et indexée q_a .

Si possible, la lithologie constitutive des alluvions devrait être précisée. Une distinction entre alluvions graveleuses, sableuses et limoneuses peut se faire par l'intermédiaire de couleurs discrètes, limitées par des contours géologiques.

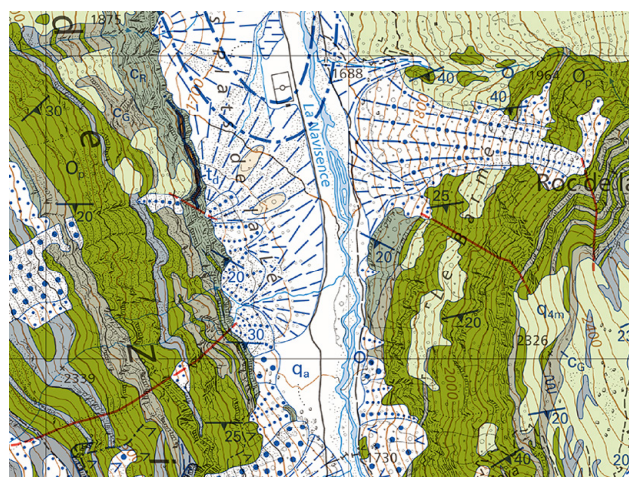
Les alluvions ne pouvant se déposer que dans les zones de divagation d'un cours d'eau, il faut donc veiller à bien placer leur limite latérale rigoureusement en pied de versant et jamais dans le versant.

Les *alluvions anciennes* peuvent être subdivisées par exemple en fonction de leur altitude relative; elles sont alors représentées avec une couleur de fond discrète.

Les *dépôts d'inondation* sont considérés comme des alluvions.

La partie subaérienne des *deltas* récents actifs, avec ses dépôts en topset, est assimilée à des alluvions.

Le figuré alluvionnaire est souvent utilisé abusivement pour des remplissages colluvionnaires dans des dépressions inclinées (fiche F2).



GA25 feuille 169 Evolène (CN 1327) | 1:25 000 | 2615 000/1107 000



Alluvions (Val d'Anniviers, VS) | S. Vallin, 2023

Graviers fluviaux



Graviers fluviaux

Définition

Graviers déposés par un cours d'eau à fort débit, loin de toute influence glaciaire.

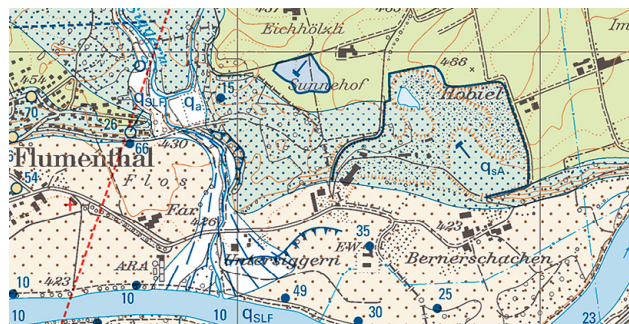
Objet associé

- Graviers fluvioglaciers (fiche G10)

Commentaires

En français, le terme «gravier» désigne à la fois un sédiment généralement non consolidé constitué par plus de 50 % de composants rocheux arrondis (galets) de diamètre supérieur à 2 mm et cette classe granulométrique elle-même, tandis qu'en allemand le sédiment s'appelle «Schotter» et la classe granulométrique «Kies».

Le *gravier fluvial* est si possible accompagné de l'indice q_s , complété le cas échéant par une lettre majuscule lorsqu'une unité lithostratigraphique a été définie, p. ex. q_{sA} pour le Gravier d'Attiswil.

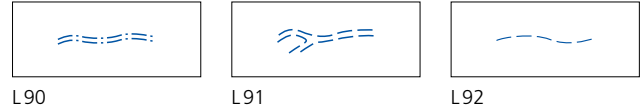


GA25 feuille 139 Balsthal (CN 1107) | 1:25 000 | 2613 700/1231 700



Gravier d'Attiswil dans la gravière Hobiel (Flumenthal, SO)
D. Kälin, 2009

Ancien lit de cours d'eau

**Définition**

Ancien tronçon d'un cours d'eau aujourd'hui abandonné par les eaux et éventuellement comblé.

Autre terme utilisé

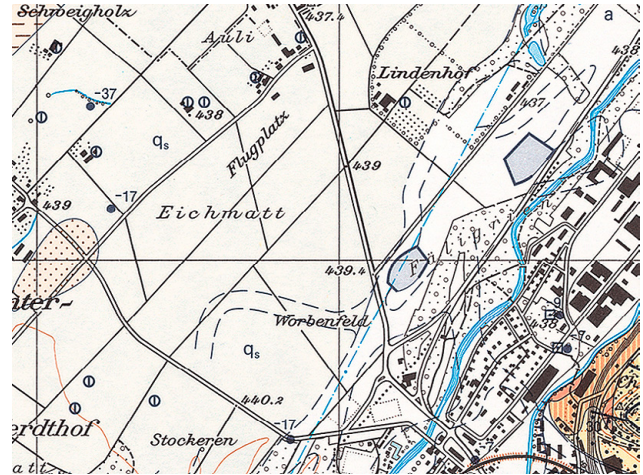
– Ancien lit fluvial

Commentaires

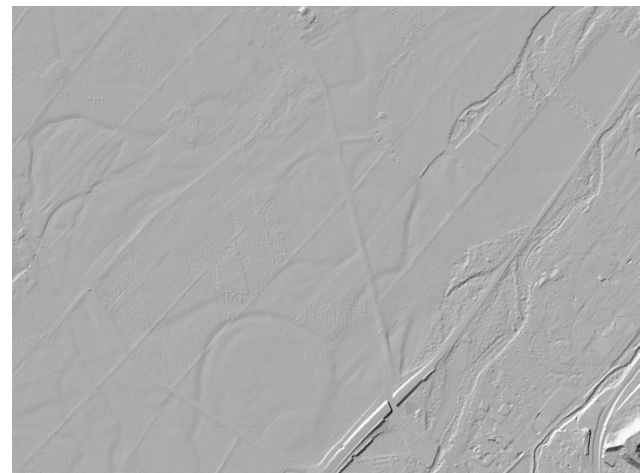
Le tracé d'un *ancien lit de cours d'eau* est représenté par deux lignes tiretées suggérant les anciennes berges.

Les anciens lits de cours d'eau peuvent se déduire de documents historiques (L90), mais aussi d'observations morphologiques (talus de berges, compaction différentielle des sédiments), de différences de couleur des sédiments, ainsi que de photos aériennes (végétation) ou des modèles numériques de terrain (L91, L92).

Les anciens lits de faible largeur sont représentés par une ligne tiretée unique.

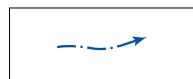


GA25 feuille 76 Lyss (CN 1146) | 1:25 000 | 2588 700/1214 860



Anciens lits de cours d'eau (Lyss, BE) | swissALTI^{3D} | 1:25 000

Ancien chenal d'écoulement fluvatile, vallée sèche



L 89

Définition

Dépression ouverte, vallée actuelle modelée par l'activité d'un ancien réseau hydrographique disparu ou devenu inactif.

Autre terme utilisé

- Vallée morte

Objet associé

- Axe d'un ancien effluent glaciaire (fiche G 14)

Commentaires

L'existence et la position d'*anciens chenaux d'écoulement fluvatile* sont représentées symboliquement par l'axe d'écoulement des eaux, sous la forme d'une ligne tiretée-pointillée terminée par une flèche indiquant le sens de l'écoulement (L 89).

Le terme d'«axe d'écoulement fossile» parfois utilisé est ambigu et à proscrire, car il peut s'appliquer aussi bien à une vallée sèche qu'à un axe de paléovallée (fiche E 5).

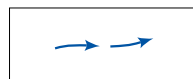


GA25 feuille 104 Worb (CN 1167) | 1:25 000 | 2608 950/1204 500



Ancien chenal d'écoulement fluvatile (Lindental, BE) | R. Burkhalter, 2002

Axe de paléovallée



L 88

Définition

Axe d'une ancienne vallée ou d'un ancien sillon, comblé et oblitéré dans la morphologie actuelle.

Autres termes utilisés

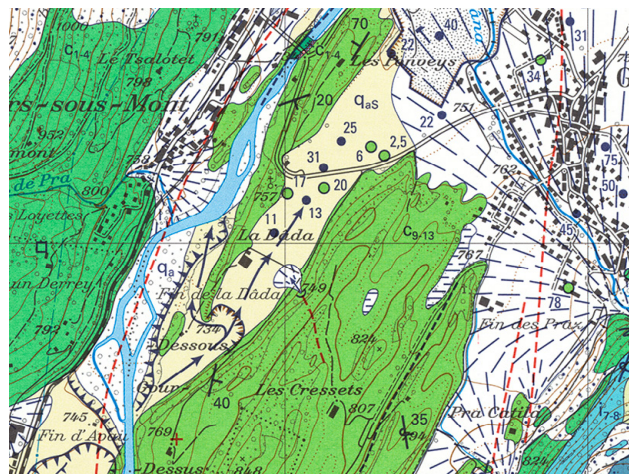
- Chenal recouvert/comblé
- Ancien sillon recouvert

Commentaires

Les axes de *paléovallée* sont représentés par une succession de flèches (L88) de longueur fixe, placées dans le sens de l'écoulement.

Occasionnellement, ce figuré représente aussi l'ancien cours d'une vallée avant qu'elle ne soit partiellement comblée et déplacée par de grands glissements ou éboulements.

Le terme d'«axe d'écoulement fossile» est ambigu et à proscrire, car il peut s'appliquer aussi bien à une vallée sèche (fiche E4) qu'à un axe de paléovallée.



GA25 feuille 144 Château-d'Oex (CN 1245) | 1:25 000
2571880/1153850

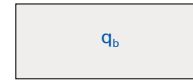


Paléovallées (Grandvillard, FR) | SWISSIMAGE | 1:25 000

Cône de déjection, cône d'alluvions, dépôts torrentiels



L67



Dépôts torrentiels

Définition

Forme d'accumulation et d'épandage de sédiments torrentiels ou fluviaux dans une zone de réduction de la pente d'un cours d'eau, par exemple au débouché sur une plaine alluviale ou dans une vallée de moindre pente.

Commentaires

Les cônes de déjection/d'alluvions sont des corps morphologiques limités par un contour géologique.

Le figuré d'un cône est constitué par des bâtonnets orientés dans le sens de la pente et s'appuyant sur des directrices horizontales (L67, selon la dimension du cône). Le figuré doit rendre compte au mieux de l'aspect plastique du cône. La longueur des bâtonnets est inversement proportionnelle à la pente.

Les cônes doivent être limités aussi bien vers le bas que vers le haut. Il n'y a pas de règle stricte concernant la présence d'un contour au contact entre deux cônes. On en tracera un en tout cas lorsqu'il correspond à un trait morphologique évident ou pour souligner une relation d'âge ou de comportement.

Un cône de déjection/d'alluvions ne pouvant être alimenté que par la divagation d'un cours d'eau, il ne doit pas déborder latéralement sur les versants de la vallée.

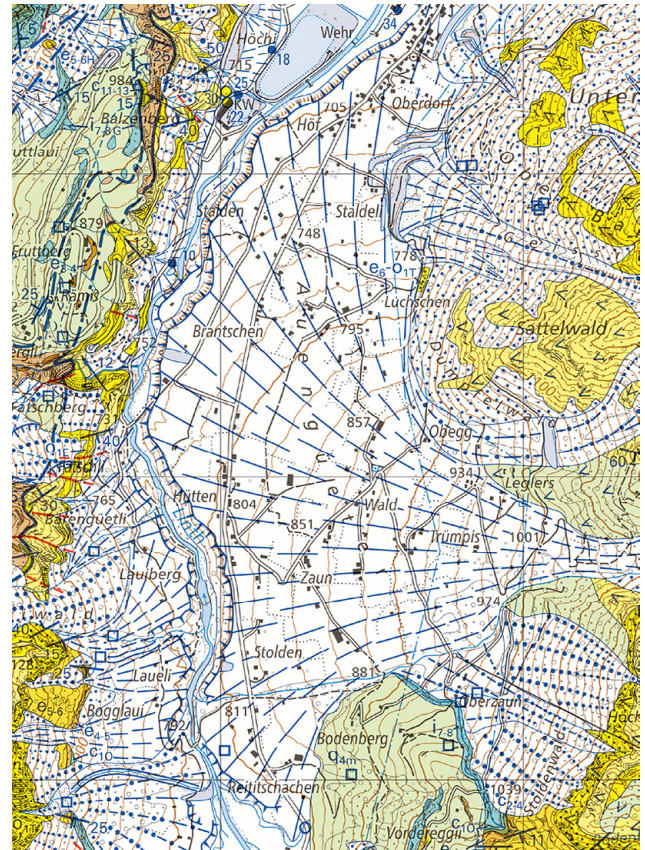
En fonction de la pente et de l'activité de l'appareil, on parle de cône de déjection, de cône d'alluvions ou de dépôts torrentiels.

Un cône d'alluvions présente généralement une pente plus faible qu'un cône de déjection et est constitué de matériaux plus fins.

Une couleur discrète peut être ajoutée au figuré, pour en préciser l'âge – en particulier pour les cônes tardiglaciaires ou inactifs (p.ex. cône perché) qui ne sont plus alimentés – ou pour indiquer la lithologie ou le mécanisme de dépôt dominant.

Les dépôts torrentiels sont représentés par une surface légèrement grisée qui est délimitée par un contour géologique, avec ajout de l'indice q_b .

Il arrive souvent que le cône de déjection soit prolongé à tort vers l'amont (p.ex. dans les vallées et les ravins). En réalité, la partie sommitale doit être représentée par le figuré des dépôts torrentiels.

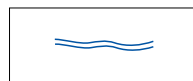


GA25 feuille 166 Linthal (CN 1173) | 1:25 000 | 2718 250/1196 000



Cône de déjection (Linthal, GL) | C. Schindler, 1987

Chenal de lave torrentielle



L 73

Définition

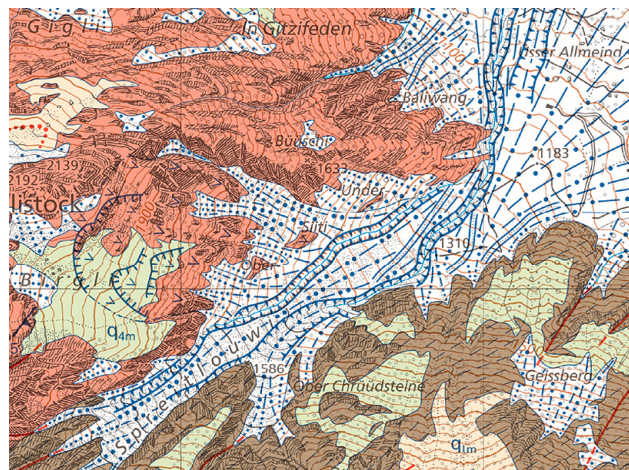
Sillon emprunté et souvent surcreusé par un écoulement soudain à forte proportion de matériaux solides (lave torrentielle).

Commentaires

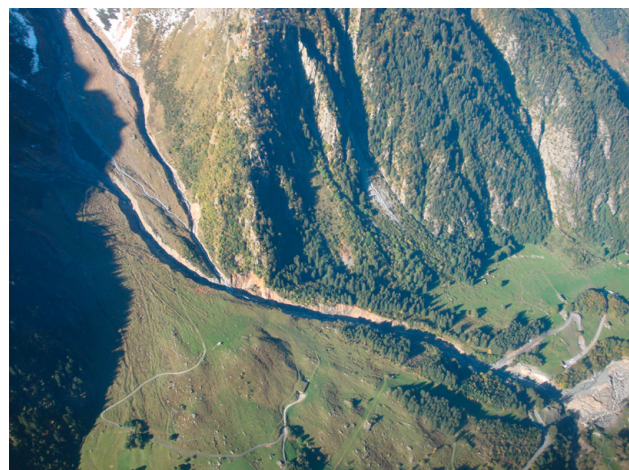
Un *chenal de lave torrentielle* se caractérise aussi par la présence de levées latérales composées de matériel particulièrement grossier.

Le figuré, constitué de 2 lignes parallèles (L73), plus épaisses qu'un contour géologique, exprime aussi bien les levées latérales que le chenal proprement dit, qui peut être à nouveau comblé, obstrué.

La représentation se limite aux chenaux de lave torrentielle les plus récents, encore clairement visibles. Le but est de montrer où des laves torrentielles se sont produites dans un passé récent.

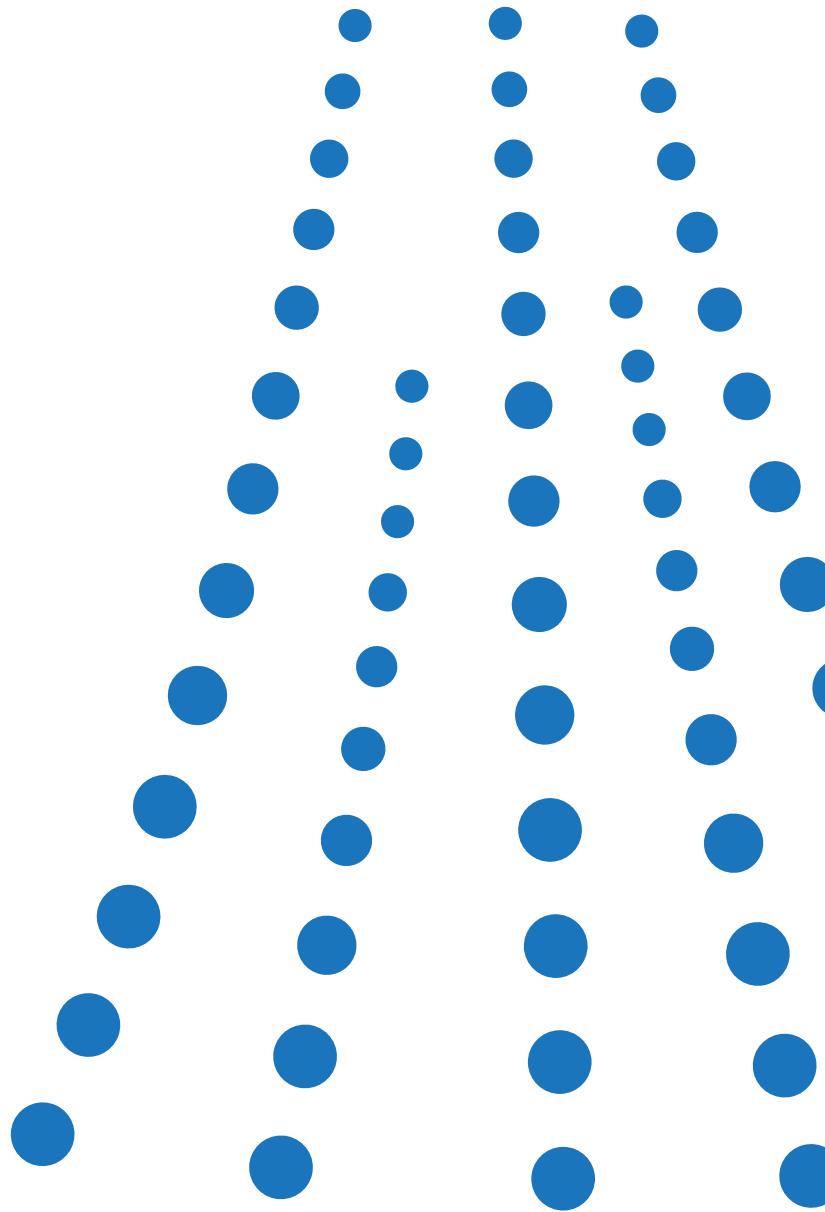


GA25 feuille 174 Guttannen (CN 1230) | 1:25 000 | 2718 250/1196 000

Chenaux de lave torrentielle (Spreitlouwi, BE) | swissALTI^{3D} | 1:25 000

Chenaux de lave torrentielle (Spreitlouwi, BE) | © Geotest, 2011

Produits d'altération, dépôts et morphologies gravitaires



Sol d'altération profonde

sur flysch | sur sédiments glaciaires ou molasse



Sol d'altération profonde

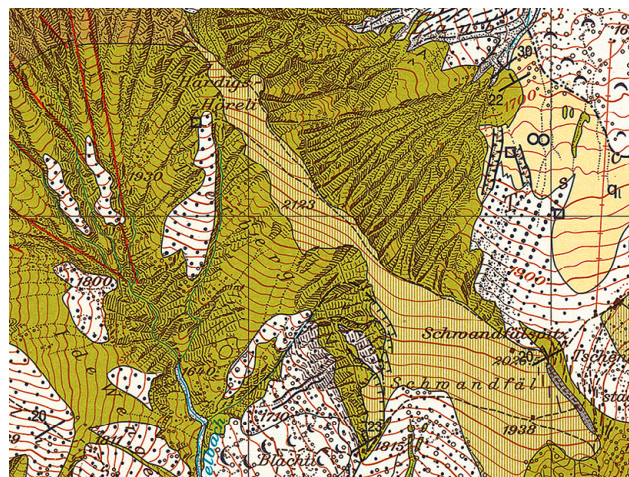
Définition

Couche d'altération de plusieurs mètres d'épaisseur (formation pédologique) développée sur une roche consolidée (flysch ou molasse) ou sur un dépôt meuble.

Commentaires

La notion de *sol d'altération profonde* doit être utilisée avec réserve et parcimonie et ne doit pas aller à l'encontre du principe de généralisation (fiche B2) et de synthèse lié à l'échelle du 1:25 000. Sur le Plateau, la notion de *sol d'altération profonde* peut être utilisée soit sur des sédiments glaciaires, soit sur de la molasse, ailleurs uniquement sur des unités de flysch.

Les zones de *sol d'altération profonde* sont délimitées par un contour géologique et peuvent être représentées par la couleur de la formation sous-jacente dans un ton plus clair, mais distincte de celle utilisée pour la formation sous couverture peu épaisse de roches meubles (fiche I1) (rayures sur la carte imprimée). Les dépôts quaternaires anciens fortement altérés sont à considérer comme des unités cartographiques indépendantes et reçoivent une couleur propre.

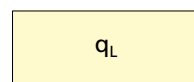


GA25 feuille 87 Adelboden (CN 1247) | 1:25 000 | 2607 250 / 1150 000



Sol d'altération profonde sur flysch (Härdigs Höreli, BE) | L. Jemelin, 2002

Limons d'altération, limons de pente, colluvions



Limons d'altération, limons de pente, colluvions

Définition

Le limon est un mélange d'argile, de silt et de sable, formé par l'altération de roches consolidées ou meubles, et parfois remobilisé par la suite.

Autres termes utilisés

– Limons de plateau, éluvions

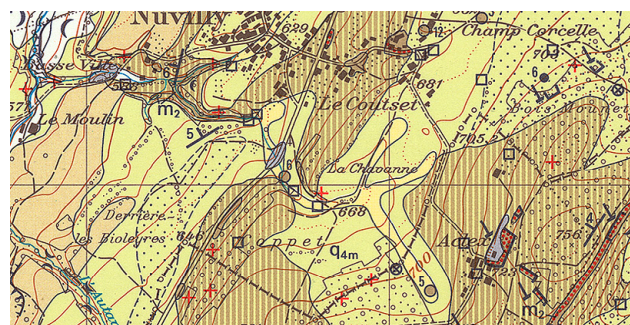
Commentaires

On parle de *limons d'altération* (sous-entendu in-situ) lorsqu'on peut raisonnablement considérer qu'il n'y a pas eu de transport important du matériel (accumulation sur une bosse ou un plateau).

Les *limons de pente* proviennent principalement de la solifluxion et du ruissellement de limons d'altération, tandis que les *colluvions* résultent de processus similaires à des coulées de boue.

Les *limons d'altération*, *limons de pente* et *colluvions* sont représentés par une couleur de fond jaune clair, avec ajout de l'indice q_L .

Les cônes formés par des colluvions, par exemple au débouché de petites dépressions ou de petites vallées, peuvent être représentés en combinant le figuré d'un cône d'alluvions avec la couleur de fond jaune clair (L67, fiche E6).



GA25 feuille 99 Romont (CN 1204) | 1:25 000 | 2553 950/1180 950



Limons de pente (Nuvilly, FR) | L. Jemelin, 2002

Éboulis mêlé à des limons d'altération

Définition

Mélange d'éboulis et de limons d'altération.

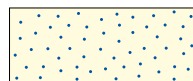
Objets associés

- Limons de pente (fiche F2)
- Éboulis (fiche F4)

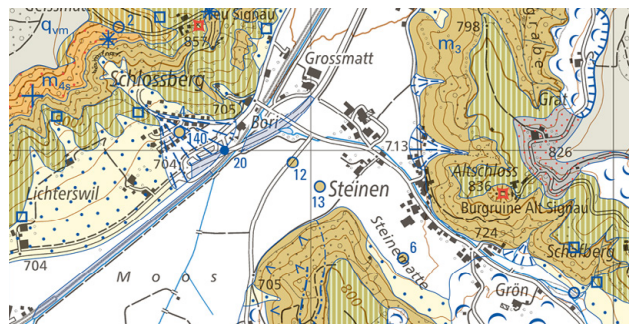
Commentaires

L'*éboulis mêlé à des limons d'altération* se forme là où des lithologies silto-argileuses ou des lithologies facilement altérables, peuvent simultanément fournir des éléments plus grossiers et résistants. Alternativement, il peut également résulter de l'enrichissement d'un éboulis en limon d'altération par transformation pédogénétique de sa fraction fine. Enfin, le mélange de limon et de débris rocheux peut résulter de la remobilisation de matériel de granulométrie bimodale. Le transport de débris et de limons se fait par des processus gravitaires (solifluxion, glissements à petite échelle), mais aussi par des processus fluviaux sur de courtes distances, notamment le ruissellement sur de vastes surfaces.

L'*éboulis mêlé à des limons d'altération* est représenté par un figuré d'éboulis non structuré (fiche F4) sur un fond jaune clair.



Éboulis mêlé à des limons d'altération



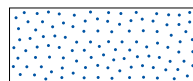
GA25 feuille 165 Langnau i. E (CN 1168) | 1:25 000 | 2620 200/1194 789



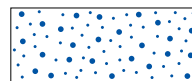
Éboulis mêlé à des limons d'altération (Lichtenwil bei Bowil, BE)
S. Strasky, 2023

Éboulis

éboulis non structuré (parsemé de blocs) |
éboulis structuré (cône, voile)



Éboulis non structuré



Éboulis non structuré
(parsemé de blocs)



Cône d'éboulis /
Voile d'éboulis (L 66)

Définition

Dépôt de fragments rocheux issus soit du démantèlement progressif d'une paroi, soit du remaniement de dépôts non consolidés (p.ex. moraine), et dont le transport et l'accumulation se font par gravité.

Objet associé

– Éboulis mêlé à des limons d'altération (fiche F3)

Commentaires

Les structures bien visibles qui caractérisent le modelé des éboulis doivent être rendues par le figuré.

Au pied des couloirs habituellement secs, les *cônes d'éboulis* sont représentés par une série de lignes de points en éventail (L 66), sur fond blanc. La dimension des points ($\varnothing = 0,3 - 0,6 \text{ mm}$) devrait rendre compte de la réalité de la gradation de la dimension des blocs vers le bas du cône.

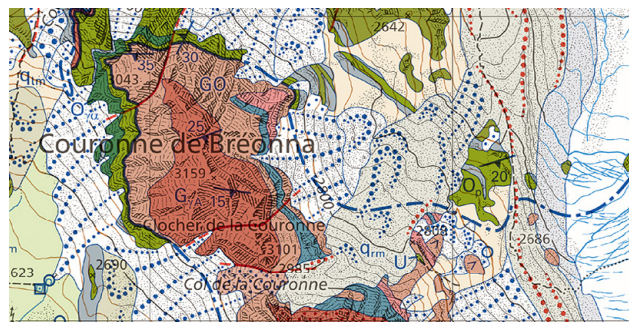
Au pied des parois, les *voiles d'éboulis* (glacis) sont représentés par une série de lignes de points de dimension croissante, dirigées dans le sens de la pente (L 66). Par une répartition judicieuse, on veillera à ne pas créer une structure trop régulièrement rayée.

En principe, les *cônes* et *voiles d'éboulis* se forment directement au pied d'une paroi rocheuse. La formation d'éboulis structuré par remaniement de dépôts non consolidés est plutôt une exception.

Lorsqu'un éboulis ne montre pas ou plus de structure (p.ex. ancien éboulis en forêt) ou qu'il est de trop faible extension, on parle d'*éboulis non structuré* et il est représenté par une trame irrégulière de points tous de même dimension ($\varnothing = 0,35 \text{ mm}$). L'espacement entre les points est un peu plus important sur les grandes surfaces que sur les petites.

La représentation en voiles, cônes et éboulis non structurés peut se combiner sans restriction. On ne limite pas par un contour géologique les différentes formes (voiles, cônes, éboulis non structurés) ou deux cônes distincts au sein d'une surface d'éboulis.

Contrairement aux cônes mixtes, les cônes d'éboulis ne présentent pas ou peu de chenaux fluviaux.



GA25 feuille 169 Evolène (CN 1327) | 1:25 000 | 2610 500/1104 500



Cône d'éboulis (Couronne de Bréonria, VS) | Y. Gouffon, 2019

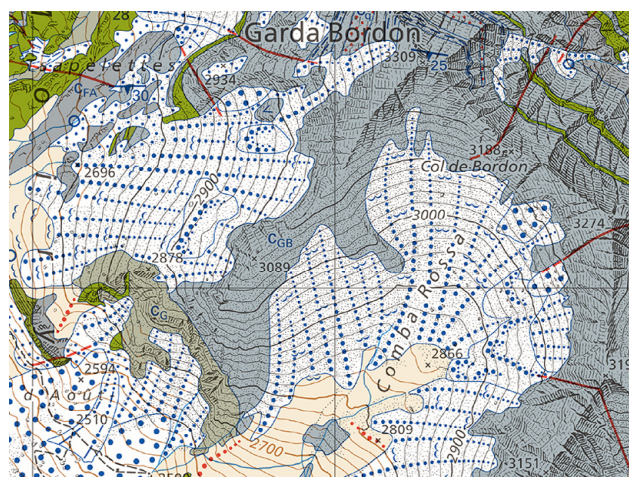
En présence d'*éboulis parsemé de blocs* (de grande dimension, de plusieurs m³), on introduit de façon irrégulière quelques points équivalents au figuré des blocs éboulés ($\emptyset = 0,7$ mm, fiche F5). Le figuré d'éboulis peut également être combiné avec celui de masse tassée lorsque la dislocation passive est extrême (fiche F10).

L'éboulis flué/rampant est représenté par l'association de lunules de glissement (fiche F12) au figuré d'éboulis.

Suivant leur âge et la nature de la roche mère, les éboulis peuvent fortement s'altérer et former un mélange avec des limons d'altération (éboulis mêlé à des limons d'altération, fiche F3).

L'éboulis cimenté («brèche de pente») est représenté par un figuré d'éboulis sur fond rose.

Dans certains cas, des types d'éboulis spécifiques peuvent être mis en évidence par une couleur particulière des points et/ou à l'aide d'une couleur de fond (p.ex. éboulis de «Hauptmuschelkalk» dans des limons d'altération de l'«Anhydritgruppe»).



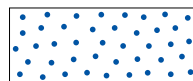
GA25 feuille 169 Evolène (CN 1327) | 1:25 000 | 2612 000/1107 000



Voile d'éboulis (Garda Bordon, VS) | Y. Gouffon, 2020

Dépôts d'éboulement (s.l.)

dépôt d'écroulement, dépôt d'éboulement (s.s.) |
amas de blocs éboulés



Dépôt d'écroulement, dépôt d'éboulement (s.s.),
amas de blocs éboulés

Définition

Amas de matériel, souvent très grossier (blocs), résultant de la désintégration catastrophique (événement unique et violent) d'une paroi ou d'un massif rocheux.

On parle de *dépôt d'écroulement* («Bergsturz»), lorsque l'éboulement est de grande ampleur et de *dépôt d'éboulement s.s.* («Felssturz») lorsque l'ampleur est plus faible.

Autres termes utilisés

- Masse ou matériel éboulé
- Masse ou matériel écroulé

Objet associé

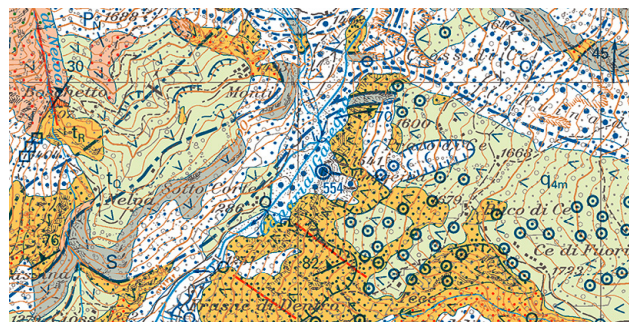
- Niche d'arrachement (fiche F8)

Commentaires

Les *dépôts d'éboulement*, resp. *d'écroulement* sont limités par un contour géologique et représentés par une trame irrégulière de points grossiers ($\varnothing = 0,7 \text{ mm}$) sur fond blanc pour les événements holocènes. L'année de l'événement peut être reportée sur la carte.

Les grands événements historiques datés et bien documentés (p.ex. Rossberg) et les grands événements plus anciens peuvent être représentés par une surface colorée et une trame de points plus espacés. Lorsque le dépôt d'éboulement peut être subdivisé selon l'origine lithostratigraphique principale du matériel constitutif, des points de différentes couleurs permettent de mettre ces distinctions en évidence (p.ex. dépôt d'éboulement avec principalement des blocs de Calcaire de Tros).

Les dépôts principalement constitués de gros blocs dont la genèse ne peut pas être clairement établie et dont l'attribution sur le terrain en dépôts d'écroulement (resp. d'éboulement s.s.) ou en masse tassée disloquée (fiche F10) n'est pas possible sont généralement regroupés sous le terme d'*amas de blocs éboulés*.



GA25 feuille 138 Ambri-Piotta (CN 1252) | 1:25 000 | 2692 000/1154 700



Dépôt d'éboulement (Sotto Corte, TI) | M. Antognini, 2009

Cône mixte



Cône mixte

Définition

Cône alimenté selon la saison et les circonstances aussi bien par des apports gravitaires (chutes de pierres et avalanches) que par des déjections fluviales et laves torrentielles.

Objet associé

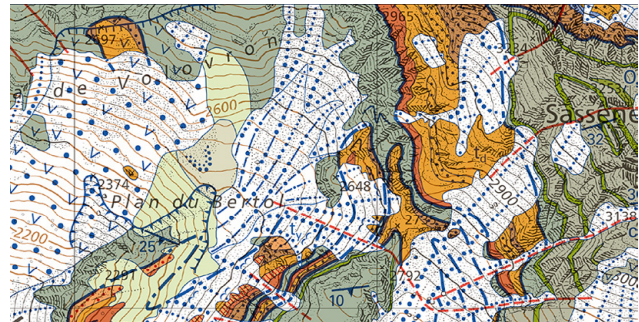
- Chenal de lave torrentielle (fiche E7)

Commentaires

La diversité des apports et leur répartition sur un *cône mixte* nous oblige à le représenter comme un passage plus ou moins progressif entre un cône d'éboulis et un cône de déjection avec combinaison (principalement dans sa partie médiane) des points d'éboulis (L66) et des bâtonnets de cône de déjection (L67). Pour les cônes relativement plats et de grande extension, seuls les bâtonnets de cônes de déjection (L67) sont utilisés dans la partie inférieure, car les processus de transport fluviaux dominent dans cette zone.

Tout comme les éboulis structurés, les cônes mixtes se forment en principe par accumulation au pied des parois rocheuses; les apports dus au remaniement de dépôts meubles sont plutôt l'exception.

Les cônes mixtes ont une morphologie comparable à celle des cônes de déjection, mais ont un relief nettement moins raide et présentent toujours, en plus de quelques chenaux fluviaux bien formés (L73, fiche E7), de gros blocs issus d'éboulements gravitaires.



GA25 feuille 169 Evolène (CN 1327) | 1:25 000 | 2605 700/1109 600



Cône mixte (Plan du Bertol, VS) | Y. Gouffon, 2020

Cône d'avalanche



L 69

Définition

Accumulation cônica formée principalement par des débris variés transportés par les avalanches.

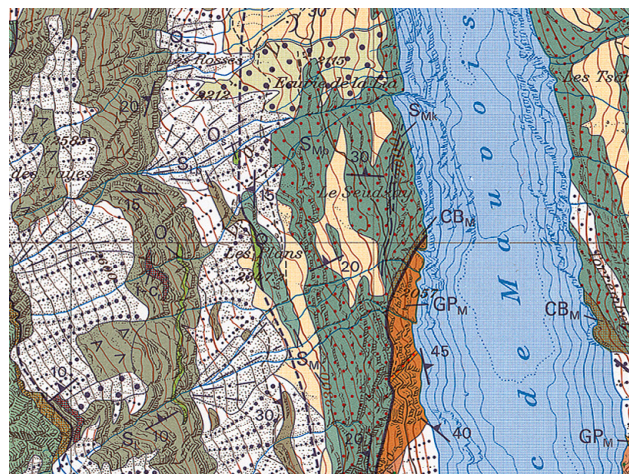
Objet associé

- Cône mixte (fiche F6)

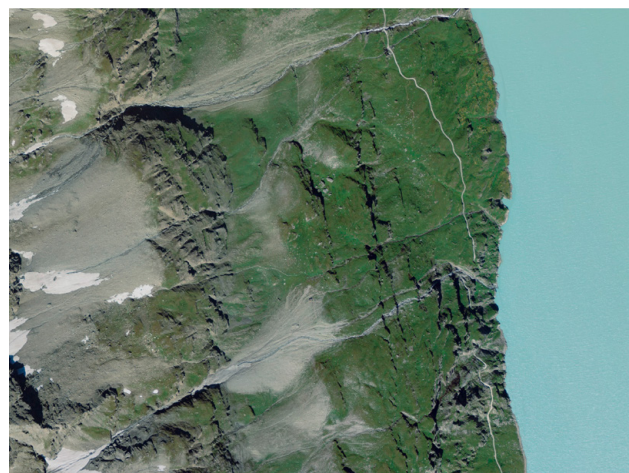
Commentaires

Les *cônes d'avalanche* sont des cônes au pied des couloirs d'avalanche. Leur origine est documentée par observation directe ou par tradition. Ils sont caractérisés par un matériel non trié, mal lavé et mélangé à des débris végétaux en quantité parfois importante. Les cônes d'avalanche sont représentés par une alternance de bâtonnets et de points en éventail (L 69) reflétant la forme du cône.

Les cônes constitués uniquement de dépôts d'avalanche sont plutôt rares et sont actifs relativement peu de temps. En général, ils sont recouverts ultérieurement par des dépôts de laves torrentielles et des éboulis et sont alors représentés comme cônes mixtes (fiche F6).



GA25 feuille 101 Chanrion-Mt Vêlan (CN 1346/1366) | 1:25 000
2592 600/1091 600



Cônes d'avalanche (Lac de Mauvoisin, VS) | SWISSIMAGE | 1:20 000

Niche d'arrachement, fissure ouverte



L 71



L 72

Définition

Partie supérieure de la surface du plan de glissement mise à nu dans un glissement ou un tassement par le mouvement gravitaire de la masse mobilisée.

Autres termes utilisés

- Fissure, crevasse

Objets associés

- Masse glissée (fiche F12)
- Masse tassée disloquée (fiche F11)
- Masse tassée (fiche F10)

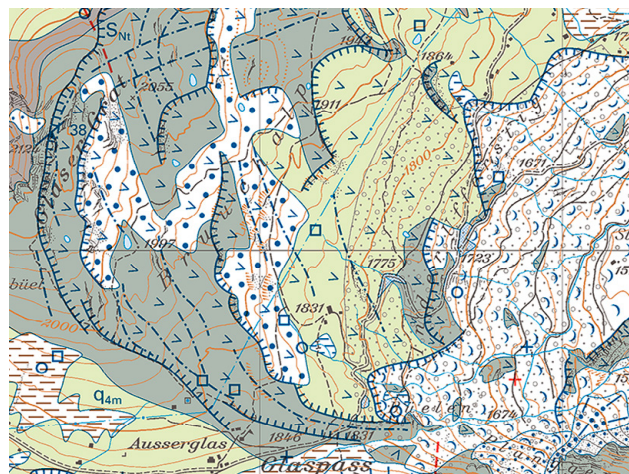
Commentaires

On représente une *niche d'arrachement* par une ligne à barbeles de longueur fixe dirigées vers la masse glissée ou tassée (L 71), et tracée le long de la bordure supérieure de la niche.

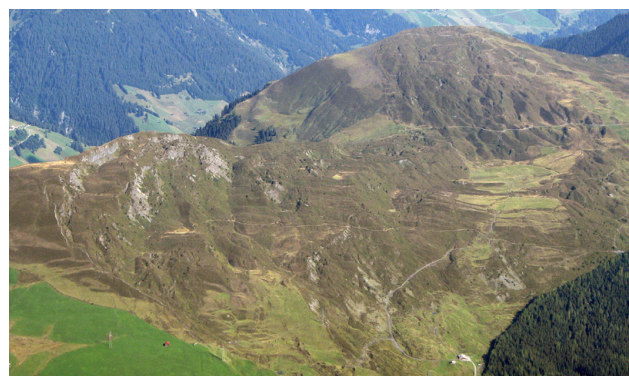
Si la hauteur ou la largeur de la niche est faible, le figuré de la niche d'arrachement se confondra avec le sommet de la masse glissée, resp. de la masse tassée (fiches F12, F10).

Des niches d'arrachement secondaires peuvent être reportées au sein d'une masse glissée resp. tassée, selon leur importance.

Pour les *fissures ouvertes* (crevasses) associées à des phénomènes d'instabilité, on peut utiliser le même figuré (L 71) ou une ligne tiretée-pointillée plus fine (L 72) pour les structures à plus petite échelle.



GA25 feuille 154 Thusis (CN 1215) | 1:25 000 | 2745 300/1172 000



Niches d'arrachement (Glaser Grat, GR) | M. Wiederkehr, 2017

Limite de contrepente



L 72

Définition

Dans les masses glissées et les masses tassées, diverses structures extensives sont associées aux mouvements différentiels au sein des masses instables.

Les *limites de contrepente* sont des dépressions allongées caractéristiques, situées à l'arrière des compartiments tassés, généralement orientées perpendiculairement à la ligne de plus grande pente et avec une inclinaison opposée à celle-ci.

Des fissures et crevasses de moindre ampleur («Zerrstruktur») peuvent également être observées.

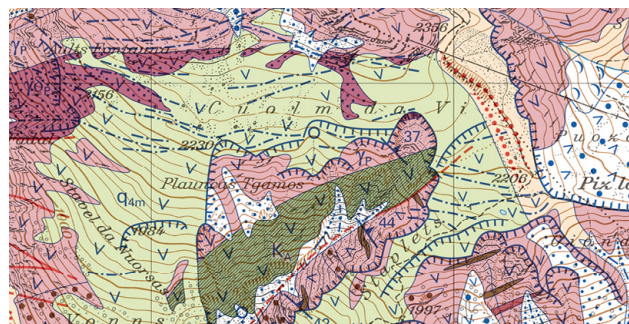
Objets associés

- Niche d'arrachement, fissure ouverte (fiche F8)
- Masse glissée (fiche F12)
- Masse tassée disloquée (fiche F11)
- Masse tassée (fiche F10)

Commentaires

Une *limite de contrepente* est représentée par une ligne tiretée-poilée (L72) qui suit l'axe de la dépression ou du vallon. Dans les cas où l'espacement entre une niche d'arrachement (fiche F8) et la limite de contrepente correspondante est trop faible pour représenter les deux éléments, on privilégiera la représentation de la niche d'arrachement.

En plus des structures typiques perpendiculaires à la ligne de plus forte pente, on observe aussi des structures obliques, voire parallèles à la déclivité. Celles-ci résultent vraisemblablement de mouvements différentiels générés au sein de la masse tassée par des irrégularités du soubassement rocheux.



GA25 feuille 160 Amsteg (CN 1212) | 1:25 000 | 2702 500/1173 000



Limite de contrepente (Cuolm da Vi, GR) | M. Wiederkehr, 2015

Masse tassée



Z 546



L 74

Définition

Masse rocheuse (principalement roches consolidées) désolidarisée de son soubassement et qui se déplace ou s'est déplacée vers le bas de la pente, le paquet de couches affecté ayant conservé une certaine cohérence.

Autres termes utilisés

- Terrain tassé
- Tassement

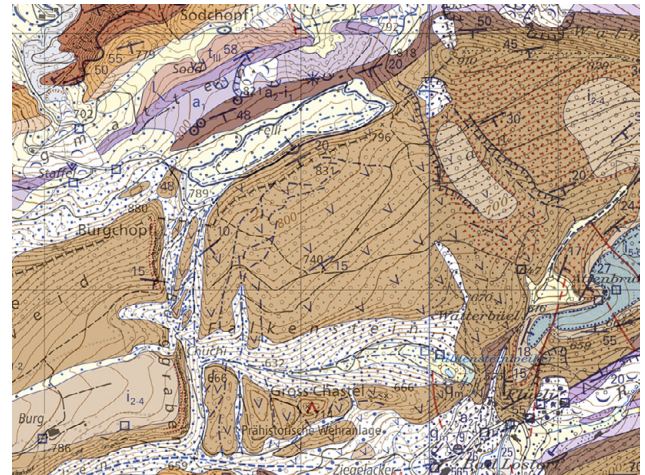
Objets associés

- Limite de contrepente (fiche F9)
- Niche d'arrachement, fissure ouverte (fiche F8)
- Masse tassée disloquée (fiche F11)

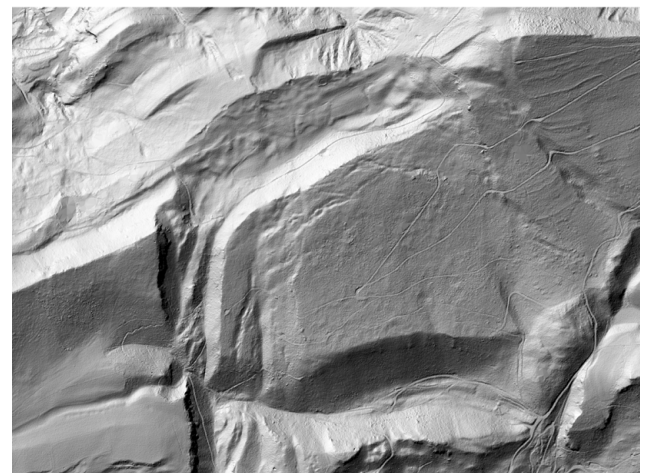
Commentaires

Une *masse tassée* est en principe délimitée par une ligne tiretée et pointillée (L 74) marquant la limite entre le soubassement rocheux stable et immobile et la masse déplacée.

Les *masses tassées* sont indiquées par des «v» (Z 546), qui pointent dans la direction générale du déplacement. Comme à petite échelle ce déplacement n'est pas toujours parallèle à la ligne de plus grande pente, les «v» ne doivent pas nécessairement être orientés perpendiculairement aux courbes de niveau. Les dépôts meubles (par ex. moraines) passivement tassés avec la roche sous-jacente sont également marqués d'un «v». Le figuré de masse tassée est surimposé à la couleur de la (ou des) formation(s) concernée(s).

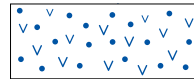


GA25 feuilles 158 Hauenstein (CN 1088) et 135 Aarau (CN 1089)
1:25 000 | 2637 000/1250 000



Masse tassée avec limites de contrepente et autres structures d'extension différentielle (Falkenstein, Bad Lostorf, SO) | swissALTI^{3D} | 1:25 000

Masse tassée disloquée



Masse tassée disloquée

Définition

Lorsque la déformation à l'intérieur d'une masse tassée est telle que le paquet de couches affecté a perdu sa cohérence et s'est désagrégé, on parle de masse tassée disloquée.

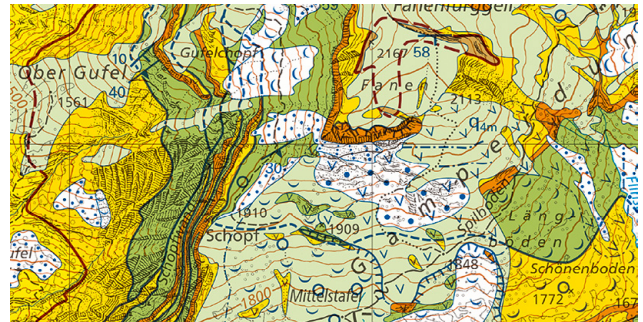
Objets associés

- Masse tassée (fiche F10)
- Limite de contrepente (fiche F9)
- Niche d'arrachement, fissure ouverte (fiche F8)
- Dépôts d'éboulement (fiche F5)

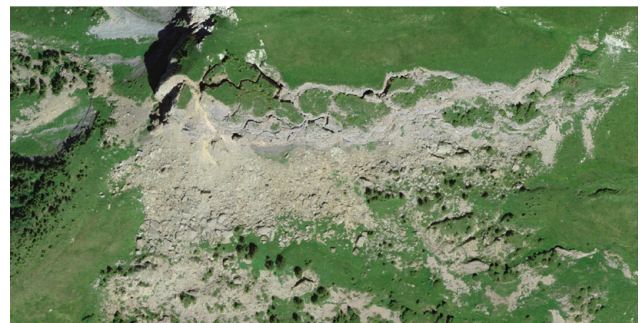
Commentaires

Les *masses tassées disloquées* sont constituées de roches très fracturées, sans aucune cohésion, reconnaissables sur le terrain comme un amoncellement de blocs. Elles peuvent parfois être confondues avec des dépôts d'éboulement (fiche F5) ou une moraine à gros blocs.

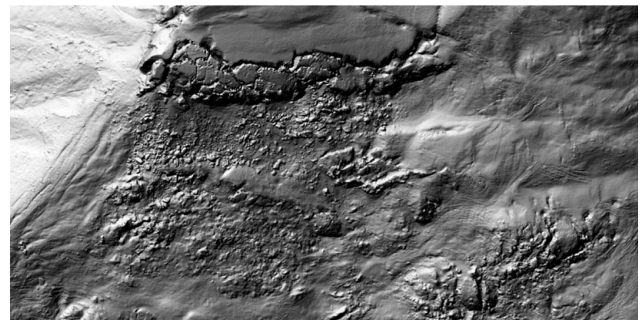
Sur la carte, les *masses tassées disloquées* sont indiquées par une combinaison entre le figuré des dépôts d'éboulement et des «v» (Z 546). Au sein d'une masse tassée disloquée, chaque affleurement rocheux resté cohérent est entouré d'un contour géologique (L1) et marqué d'un «v» (Z 546).



GA25 feuille 173 Elm (CN 1174) | 1:25 000 | 2734 000/1199 900



Masse tassée disloquée (Gamperdun, GL) | SWISSIMAGE | 1:7500



Masse tassée disloquée (Gamperdun, GL) | swissALTI^{3D} | 1:7500

Masse glissée



Z 547



L 74

Définition

Masse de roche meuble (ou masse de roche consolidée incompétente) déformée plastiquement, présentant parfois une structure chaotique, et résultant de son déplacement vers le bas de la pente le long d'une ou plusieurs surfaces de glissement.

Autres termes utilisés

- Terrain en glissement
- Terrain(s) glissé(s)

Objets associés

- Limite de contrepente (fiche F9)
- Niche d'arrachement, fissure ouverte (fiche F8)
- Zone de solifluxion (fiche F14)

Commentaires

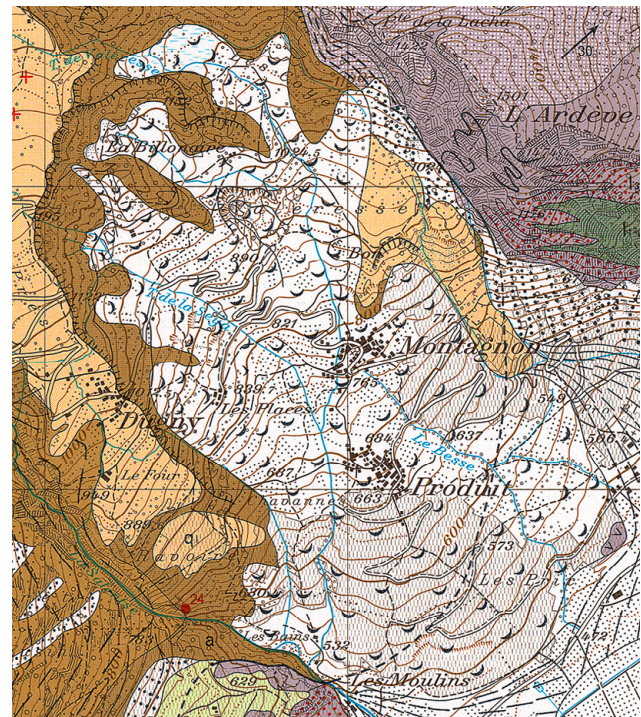
Les masses glissées représentées sur les feuilles du GA25 ne sont en principe pas évaluées en fonction de leur activité ou de leur vitesse de déplacement, mais indiquent seulement que la masse correspondante a glissé à un moment non explicitement défini.

Sur le GA25, deux types de représentation sont utilisés pour les masses glissées : les masses glissées clairement visibles géomorphologiquement (généralement récentes et parfois encore actives aujourd'hui) sont délimitées sous la forme de surfaces blanches avec une trame lâche de lunules de glissement (Z 547), tandis que les zones affectées par des phénomènes de glissement diffus ou peu profonds sont représentées par des lunules de glissement (Z 547) surimposées au figuré ou à la couleur de la formation concernée (moraine, éboulis, roche consolidée incompétente).

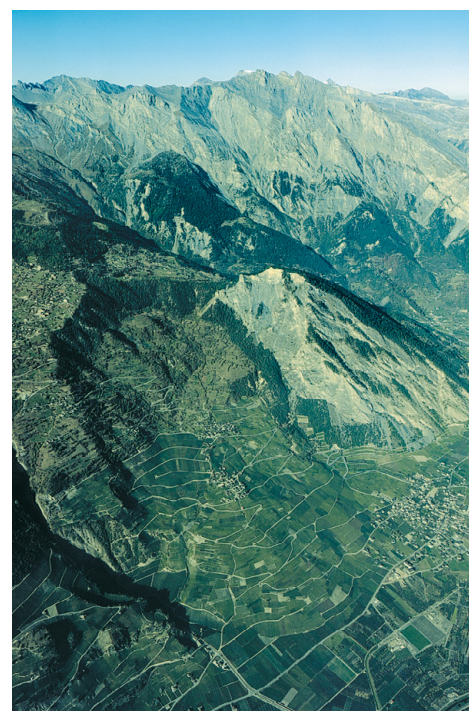
Lorsqu'elles sont reconnaissables, les niches d'arrachement principale et secondaires (fiche F8) sont représentées. Si, à l'intérieur d'une grande masse glissée à fond blanc, une masse glissée secondaire peut clairement être identifiée morphologiquement, celle-ci peut être mise en évidence en la délimitant par un contour géologique (L1). Les masses glissées avec représentation de la formation concernée sont délimitées par une ligne tiretée et pointillée (délimitation d'une masse glissée resp. tassée, L74).

Le choix de la dimension et de l'emplacement des lunules (Z 547) doit rendre compte de la morphologie et de la dynamique du glissement, sans interférer avec les éléments topographiques (bâtiments, cote, nom, etc.). En principe, la taille des lunules de glissement augmente du haut vers le bas.

Les phénomènes d'arrachement épidermique de la couverture végétale et pédologique ne sont pas à reporter sur la carte.



GA25 feuille 58 Dt de Morcles (CN 1305) | 1:25 000 | 2581 000/1115 250



Masse glissée (Montagnon, VS) | © Luftbild Schweiz, 1977

Zone de fauchage



Z 549

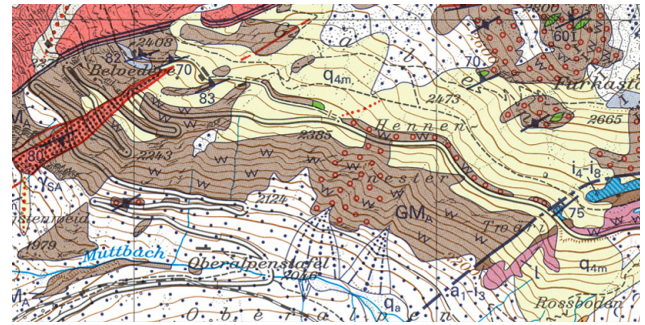
Définition

Couches de roches litées ou foliées, très redressées et de direction subparallèle au versant, basculées vers l'aval sous l'effet de l'altération superficielle (décompactage) et de la gravité.

Commentaires

Les zones de *fauchage* superficiel sont signalées par des «w» (Z 549) orientés dans le sens de la pente, sans tracer de limite géologique.

Les zones de *fauchage* de grande extension seront limitées par un contour suppléant (L3) et les «w» (Z 549) seront répartis comme une trame lâche et irrégulière.

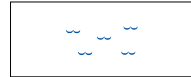


GA25 feuille 133 Urseren (CN 1231) | 1:25 000 | 2673 300/1158 500



Zone de fauchage (Furkapassstrasse, VS) | M. Wiederkehr, 2009

Zone de solifluxion



Z 548

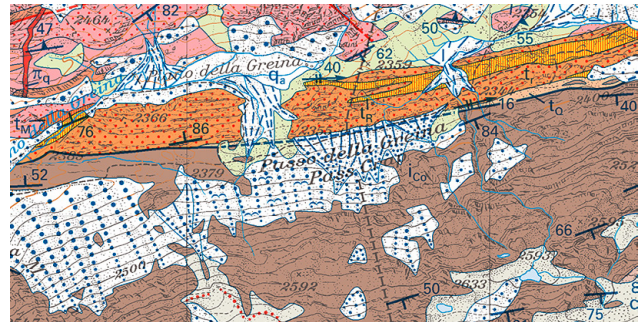
Définition

Formations superficielles (principalement moraine ou éboulis) déplacées lentement vers l'aval par reptation ou solifluxion.

Commentaires

Les zones de solifluxion superficielles sont signalées par des doubles lunules (Z 548) sur le figuré de la formation concernée. La courbure des doubles lunules est dirigée dans le sens de la pente.

Les zones de solifluxion de grande extension seront en outre limitées par un contour suppléant (L3) et les doubles lunules (Z 548) seront réparties comme une trame lâche et irrégulière.



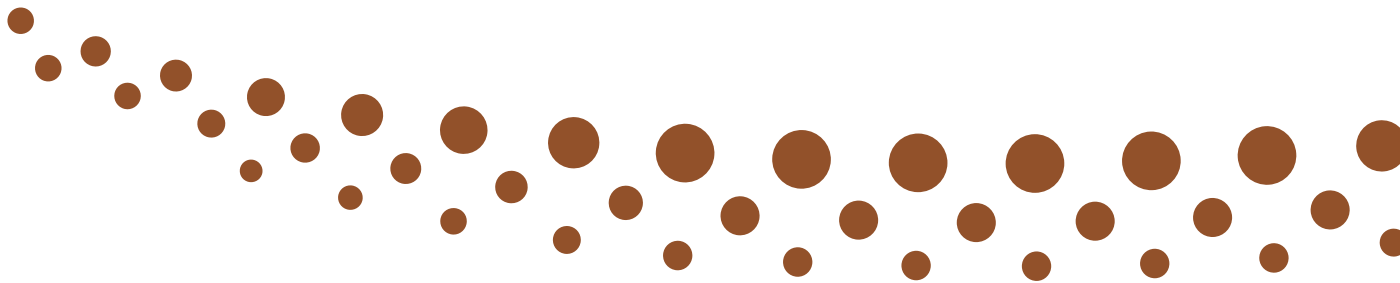
GA25 feuille 136 Greina (CN 1233) | 1:25 000 | 2716 400/1163 100



Zone de solifluxion (Passo della Greina, TI) | M. Wiederkehr, 2006

G

Sédiments et morphologies (péri)glaciaires



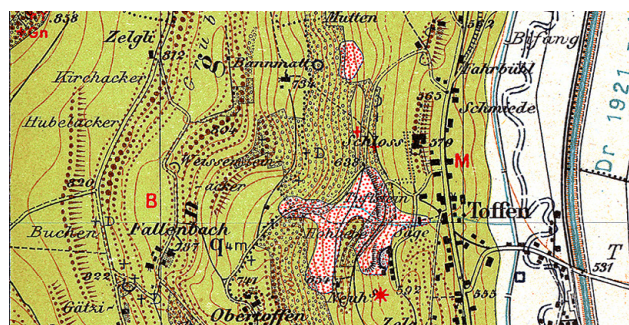
Moraine (till)



Moraine néoglaciale

Moraine locale
(? Stade de l'Egesen)Moraine de la Dernière
Période glaciaireMoraine antérieure à la
Dernière Période glaciaire

Moraine graveleuse



GA25 feuille 21 Münsingen (CN 1187) | 1:25 000 | 2603 000/1190 200



Moraine (till) (Längenberg, BE) | S. Strasky, 2003

Définition

Sédiments transportés ou poussés par un glacier actif, et qui ont pu subir, postérieurement à leur dépôt, des déformations glaciotectioniques mais aucun remaniement important.

Objets associés

- Vallum morainique (fiche G2)
- Sédiments fluvioglaciaires (fiche G10)
- Colluvions (fiche F2)

Commentaires

Le terme de *moraine* s'applique comme substantif aussi bien au matériau, au type de dépôt (p.ex. moraine de fond, moraine graveleuse) qu'aux formes morphologiques (p.ex. moraine latérale). Par contre, le terme *till* se réfère exclusivement au matériel morainique.

Les dépôts morainiques sont représentés par des surfaces délimitées par un contour géologique (L1), avec une couleur en fonction de l'âge du dépôt. On utilisera de préférence les teintes suivantes:

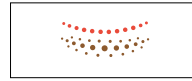
- Moraine néoglaciale: gris
- Moraines des glaciers locaux, des récurrences resp. stades tardiglaciaires (en particulier stade de l'Egesen): beige rougeâtre
- Moraines de la Dernière Période glaciaire: vert jaunâtre pâle
- Moraines plus anciennes: tons vert bleuté plus sombres

En complément ou en l'absence de distinction par âge, on pourra répartir les dépôts morainiques par système glaciaire (p.ex. moraine du Glacier Valaisan – moraine locale) en variant les teintes.

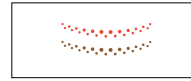
Les variations de la nature des dépôts morainiques – moraine de fond (argile à blocs), moraine superficielle, stratifiée, sablo-graveleuse, graveleuse – sont souvent rapides, de faible extension et documentées de façon lacunaire. On se limite généralement, dans la zone du Plateau suisse, à distinguer les dépôts morainiques particulièrement graveleux en les signalant par une surcharge pointillée limitée par un contour en tireté (limite de figuré, L4). Les produits du lessivage par les eaux de ruissellement sont à représenter comme colluvions (fiche F2).

Dans les zones proglaciaires d'une certaine déclivité, le matériel morainique peut être délavé, et en partie remanié par l'action des torrents divaguants. La surface morainique est remodelée sous forme de glacis assez régulier, qui peut passer de façon continue à des dépôts fluvioglaciaires lorsque la pente se réduit. Ces corps morphologiques de moraine délavée et remaniée sont traités graphiquement comme les sédiments fluvioglaciaires (L67–L68 sur fond

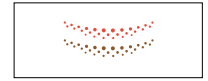
Vallum morainique



L42, L45



L43, L46



L44, L47



L60

Définition

Crête allongée (cordon) constituée de matériel morainique (till) situé frontalement ou latéralement à un glacier et qui subsiste lors de son retrait.

Autre terme utilisé

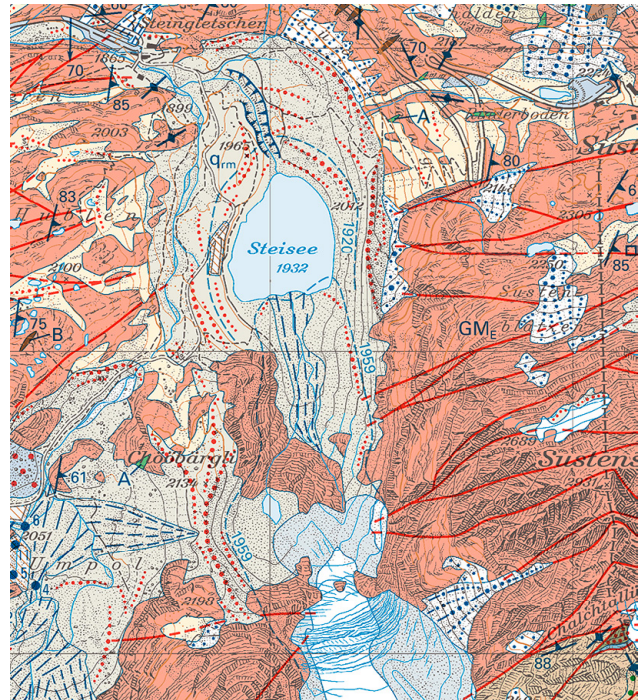
- Cordon morainique

Objets associés

- Moraine sur glacier, glace morte (fiche G9)
- Bord de terrasse de kame (fiche G4)

Commentaires

Dans les domaines alpin, préalpin et jurassien, pour les moraines des petits appareils glaciaires locaux essentiellement tardiglaciaires et holocènes, les *vallums morainiques* sont représentés par une rangée de points rouges placés le long de l'axe de crête du vallum, et de taille variable pour rendre compte de son importance (L42).



GA25 feuille 146 Meiental-Engelberg (CN 1211/1191) | 1:25 000
2676 000/1175 400

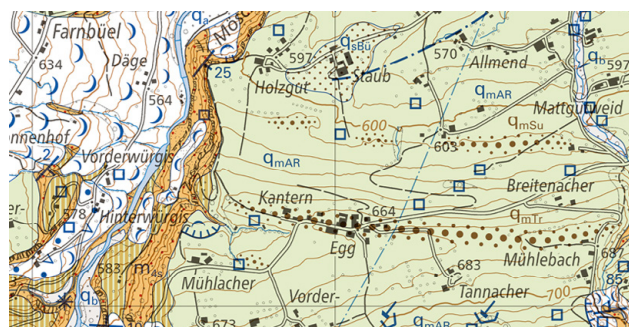


Vallums morainiques (Steisee, BE) | M. Wiederkehr, 2016

Les *vallums morainiques* des grands glaciers de vallée ou de piémont au Pléistocène (zone du Plateau suisse) sont représentés par une triple rangée symétrique de points bruns (L45). La triple rangée de points est un figuré en soi et doit marquer l'axe du vallum sans rendre nécessairement compte de l'extension latérale ou du caractère plus ou moins émoussé du vallum qui se déduisent de la lecture de la topographie. Sur le Plateau suisse, la distinction des eskers étant sujette à caution, ils ne seront pas distingués des vallums morainiques.

Les *vallums morainiques unilatéraux* sont généralement des dépôts de faible importance le long des versants de vallées. Ces cordons morainiques apparaissent alors très fortement dissymétriques et pas toujours facilement discernables des terrasses de kame (fiche G4). Ils sont représentés par une double, voire triple rangée asymétrique de points, en rouge (L43, L44) ou en brun (L46, L47). La rangée de points principale est à placer à la rupture de pente sommitale du cordon unilatéral, la deuxième et éventuellement troisième rangée étant placée dans la pente sans recouvrir nécessairement tout le dénivelé du talus.

Les *vallums morainiques sur glacier ou sur glace morte* sont représentés par une rangée de points bleus de taille variable (L60).



GA25 feuille Wolhusen (CN 1149) | 1:25 000 | 2654 300 / 1208 200



Vallum morainique (Egg, LU) | S. Strasky, 2017

Bastion morainique



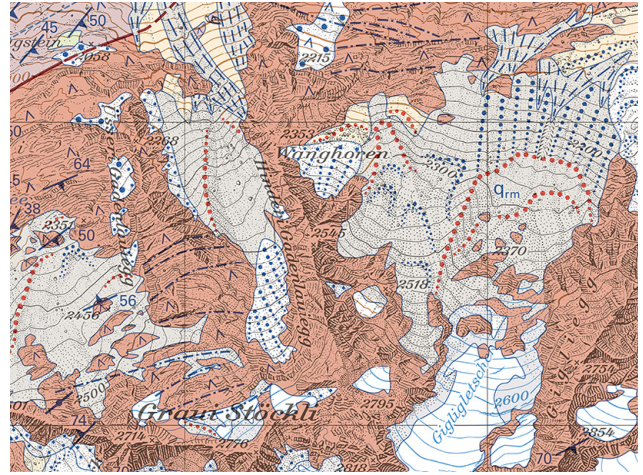
L66

Définition

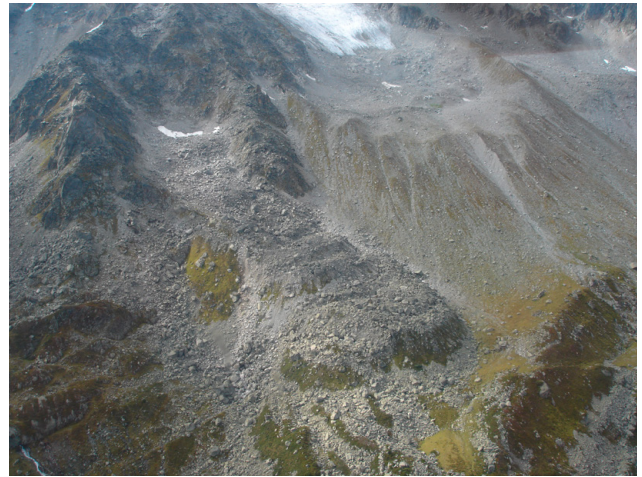
Un *bastion morainique* est une accumulation de débris rocheux fortement asymétrique formant un rempart dans la vallée principale, et dont le talus aval haut et abrupt est souvent soumis à une forte érosion. Ces amas de blocs sont constitués d'un mélange de matériel morainique superficiel et de fond déposé au front d'un glacier de cirque local.

Commentaires

Le talus raide du *bastion morainique* est représenté par des rangées de points bleus (L66) qui suivent la ligne de plus grande pente. Les bastions morainiques sont présents dans les régions alpines et sont généralement associés à la moraine néoglaciale, parfois aussi à la moraine locale tardiglaciaire.



GA25 feuille 167 Innertkirchen (CN 1210) | 1:25 000
2672 200/1174 900



Bastion morainique (en aval du Gigligletschers, BE) | B. Rathmayr, 2006

Bord de terrasse de kame



L48

Définition

Rupture de pente en bordure des terrasses formées latéralement à un glacier par l'apport de dépôts gravitaires des versants, par le remaniement de matériel morainique ou par l'apport d'alluvions par les torrents latéraux ou adjacents au glacier.

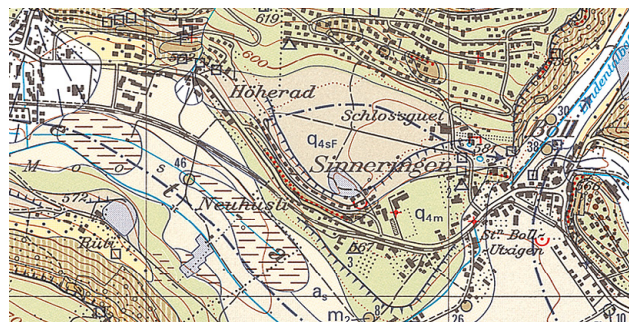
Objet associé

- Sédiments fluvioglaciaires (fiche G10)

Commentaires

Le *bord de terrasse de kame* est un élément morphologique que l'on représente par une ligne brune complétée par des triangles dirigés vers le bas de la pente (L48). Les triangles doivent avoir une certaine proportionnalité avec la hauteur du talus sans le couvrir nécessairement en entier.

Les sédiments fluvioglaciaires de terrasse de kame ne sont généralement pas distingués sur la carte géologique, car ils ne sont que très rarement clairement identifiables en tant que tels.



GA25 feuille 104 Worb (CN 1167) | 1:25 000 | 2607 500/1200 500

(Le bord de terrasse de kame est représenté en bleu sur la carte géologique au lieu de l'être en brun. Il est décrit dans la notice explicative.)



Bord de terrasse de kame (Sinneringen, BE) | R. Burkhalter, 2002

Drumlin



L 49

Définition

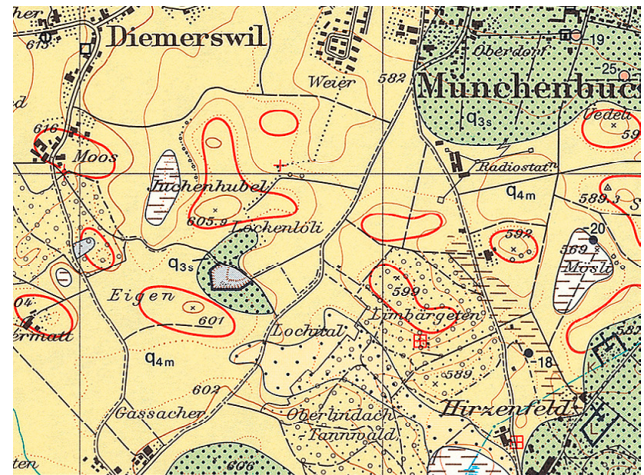
Colline ovale, constituée de sédiments meubles recouverts de matériel morainique, allongée dans le sens d'écoulement du glacier.

Commentaires

Un *drumlin* est représenté par une ligne rouge fermée sur elle-même (L 49), plus épaisse qu'un contour géologique, et qui circonscrit l'élévation de terrain qu'il constitue. Le figuré d'un drumlin doit être de ce fait presque toujours tracé de façon horizontale à subhorizontale.

On utilisera pour des croupes graveleuses en forme de drumlin le même mode de représentation, la ligne fermée rouge servant alors de limite de figuré pour de la moraine graveleuse.

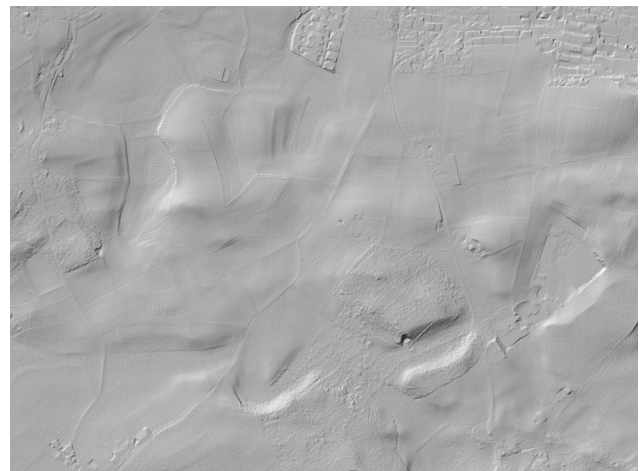
Les structures en forme de drumlin orientées de manière clairement divergente ou même perpendiculaire au sens d'écoulement de l'ancien glacier (p.ex. certains secteurs des reliefs morainiques d'Amsoldingen BE), peuvent être interprétées comme des structures sous-glaciaires à caractère compressif; elles sont représentées comme des drumlins.



GA25 feuille 76 Lyss (CN 1146) | 1:25 000 | 2599 400/1206 800



Drumlin (Diemerswil, BE) | R. Burkhalter, 2002

Drumlins (Diemerswil, BE) | swissALTI^{3D} | 1:25 000

Doline glaciaire, soll



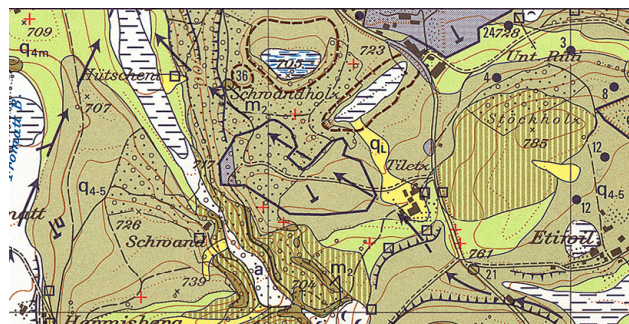
L 53

Définition

Dépression fermée généralement circulaire formée par la fonte de blocs de glace morte. Si la dépression qui s'est formée est encore remplie d'eau, on parle d'un *soll*.

Commentaires

Une *doline glaciaire*, resp. un *soll*, est représentée par un tireté brun qui délimite le pourtour de la dépression (L 53).



GA25 feuille 105 Rossens (CN 1205) | 1:25 000 | 2583 300/1181 750



Doline glaciaire (Rechthalten, FR) | S. Vallin, 2002

Roches moutonnées, stries glaciaires



L 51



Z 592

Définition

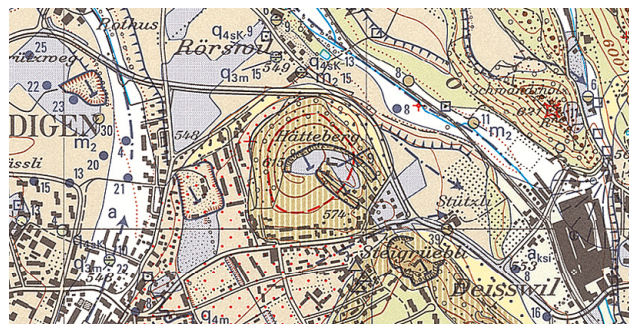
Relief rocheux arrondi et modelé, poli ou strié par l'avancée d'un glacier, et pouvant être recouvert de matériel morainique.

Commentaires

Un relief de *roches moutonnées* est signalé par une ligne tiretée rouge (L 51) qui le circonscrit. Au sein du domaine alpin on utilisera ce figuré de façon très modérée, en préférant indiquer plus discrètement la présence et l'orientation des stries glaciaires (Z 592).

De même, on évitera de reporter systématiquement chaque cuesta ou croupe rocheuse comme roche moutonnée dans les régions façonnées par les glaciers.

Un relief rocheux est signalé comme roche moutonnée si son modelé glaciaire est reconnaissable, même en l'absence de poli ou de stries (p.ex. du fait d'un recouvrement par une pellicule de matériel morainique).



GA25 feuille 104 Worb (CN 1167) | 1:25 000 | 2604 700/1201 300

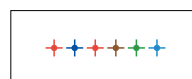


Roche moutonnée (Ostermundigen, BE) | R. Burkhalter, 2002

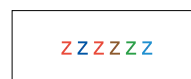
Bloc erratique



Bloc erratique
Z 561–566



Bloc erratique déplacé
Z 567–572



Bloc erratique détruit
Z 573–578



Bloc erratique protégé
Z 579–584



Accumulation de blocs
erratiques Z 585–590



Amas anthropique de
blocs erratiques Z 591

Définition

Bloc rocheux allochtone, isolé, de taille exceptionnelle par rapport à son environnement, transporté par un glacier aujourd'hui disparu.

Commentaires

Un *bloc erratique* est représenté par une petite croix méridienne à branches égales (Z 561–566), dont la couleur permet de préciser le type de roche concerné :

Bloc erratique sans distinction ou roche cristalline en général = rouge (Z 561, Z 563); roche sédimentaire en général = bleu (Z 562); roche volcanique = brun (Z 564); roche cristalline basique = vert (Z 565); roche volcanique basique = bleu clair (Z 566).

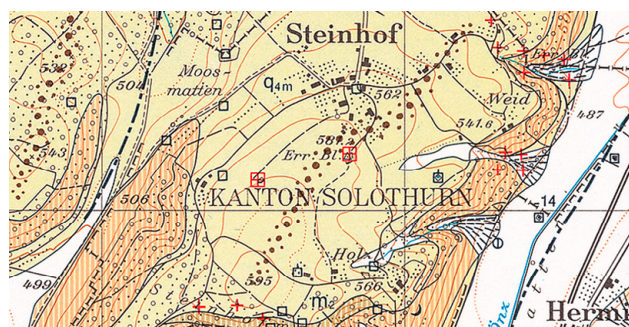
Pour les feuilles du Jura, la couleur permet d'indiquer la provenance des blocs erratiques : Alpes = rouge, Forêt Noire = brun, Jura = bleu. Si la qualité des données est suffisante, on peut aussi indexer les blocs erratiques.

Les *blocs erratiques déplacés* sont représentés par une croix avec un point au centre (Z 567–572). Seuls les blocs déplacés artificiellement sont indiqués – en particulier lorsque leur emplacement actuel pourrait conduire à des conclusions erronées – et non les blocs qui ont été déplacés par des processus naturels.

De nombreux grands blocs erratiques ont été exploités et partiellement ou totalement *détruits*. Leur présence passée, souvent attestée par des écrits, est signalée par un « z » (Z 573–578).

Les *blocs erratiques protégés* sont reportés comme tels par une croix dans un carré (Z 579–584).

Lorsque les blocs erratiques sont localement trop nombreux pour pouvoir être cartographiés individuellement à l'échelle du 1:25 000, on parle d'*accumulation de blocs erratiques* que l'on représente par un symbole unique formé d'une croix à l'intérieur d'un cercle (Z 585–590) lorsqu'il s'agit d'une accumulation naturelle de blocs. Pour les *amas anthropiques de blocs*, souvent issus du « nettoyage » des terres agricoles ou de travaux d'aménagement à grande échelle, on utilisera une croix à l'intérieur d'un cercle partiellement ouvert (Z 591).



GA25 feuille 72 Solothurn (CN 1127) | 1:25 000 | 2618 820/1223 180



Bloc erratique protégé (Steinhof, SO) | D. Kälin, 2002

Moraine sur glacier, glace morte



Moraine sur glacier, glace morte

Définition

Surface glaciaire en zone d'ablation ou glace morte entièrement recouverte de débris rocheux.

Autre terme utilisé

- Glacier couvert

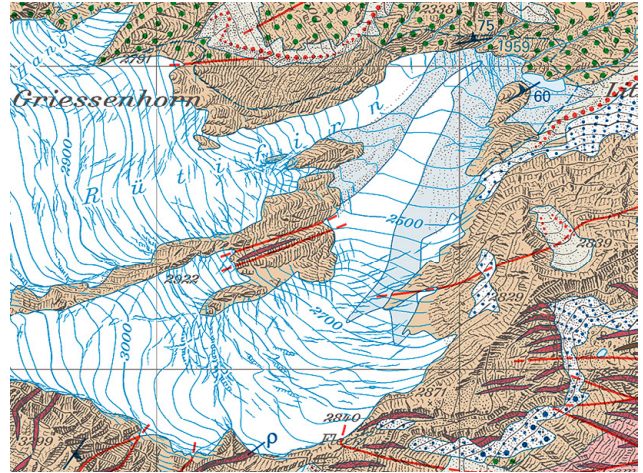
Objet associé

- Vallum morainique sur glacier, sur glace morte (fiche G2)

Commentaires

De telles surfaces sont à distinguer graphiquement lorsque la présence de glace sous-jacente n'est plus évidente, ou lorsque la morphologie glaciaire est affectée par l'accumulation des débris rocheux (crêtes de moraine supraglaciaires dues à l'ablation différentielle entre la glace propre et celle protégée par des débris rocheux).

Ces surfaces sont délimitées des formations environnantes et du glacier par un contour géologique (L1) et remplies d'une couleur gris bleuté.



GA25 feuille 146 Meiental-Engelberg (CN 1211/1191) | 1:25 000
2681900/1174800



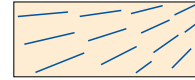
Moraine sur glacier (Rütifirn, UR) | C. Gisler, 2013

Sédiments fluvioglaciaires

graviers fluvioglaciaires | graviers de bordure glaciaire |
graviers de progression | graviers de retrait



Sédiments fluvioglaciaires



Sédiments fluvioglaciaires (cône)

Définition

Dépôts fluviatiles directement liés à l'activité des torrents glaciaires et qui s'accumulent en bordure de glacier (p.ex. terrasse de kame) ou dans la zone proglaciaire (p.ex. sandur).

Le matériel est essentiellement d'origine morainique, remanié et délavé par la divagation du torrent proglaciaire, mais pas encore bien roulé et émoussé.

Objets associés

- Moraine délavée et/ou remaniée (fiche G1)
- Bord de terrasse de kame (fiche G4)

Commentaires

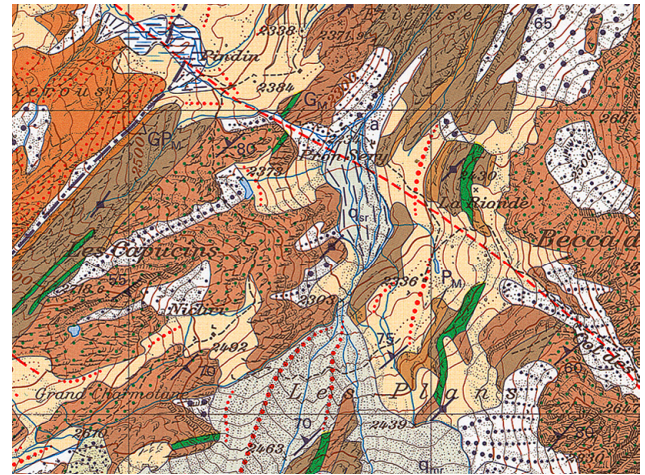
Les *sédiments fluvioglaciaires* sont représentés soit avec la couleur de fond de la moraine correspondante (avec ajout d'une trame de points), soit avec une couleur spécifique.

Selon le contexte de dépôt des graviers fluvioglaciaires, on distingue:

- les *graviers de bordure glaciaire*: graviers déposés sur les bords des glaciers ou d'une langue glaciaire;
- les *graviers de progression*: graviers déposés à l'avant d'un glacier et recouverts par celui-ci lors de son avancée (les graviers sont recouvert de moraine (till));
- les *graviers de retrait*: graviers déposés à l'avant du glacier lors du retrait du glacier (les graviers recouvrent la moraine (till)).

Lorsque les sédiments fluvioglaciaires apparaissent sous forme de cône ou de glacis de déjection on peut leur appliquer le figuré de cône de déjection (L67, fiche E6), avec des bâtonnets subparallèles pour les glacis.

Les dépôts de kame sont représentés sur la carte géologique comme des sédiments fluvioglaciaires.



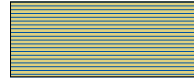
GA25 feuille 101 Chanrion-Mt Vêlan (CN 1346/1366) | 1:25 000
2586 750/1095 750



Sédiments fluvioglaciaires (cône) (Petit Combin, VS)
M. Marthaler, 1990

Sédiments glaciolacustres

moraine subaquatique



Sédiments glaciolacustres

Définition

Sédiments déposés dans un lac proglaciaire ou un lac formé par un barrage glaciaire (dépôts perchés).

Commentaires

Les *sédiments glaciolacustres*, souvent très argileux et varvés (p.ex. sédiments de fond lacustre limono-argileux, moraine subaquatique), ont des caractéristiques mécaniques et géotechniques qui justifient qu'on leur porte une attention particulière.

Les *sédiments glaciolacustres* sont délimités par un contour géologique (L1) et représentés par une couleur de fond. Des distinctions lithologiques peuvent être faites à l'aide de figurés additionnels (trame de points ou de tirets).



GA25 feuilles 105 Rossens (CN 1205) et 115 Gruyères (CN 1225)
1:25 000 | 2575 000/1170 690



Sédiments glaciolacustres (Pont-la-Ville, FR) | W. Wildi

Glacier rocheux

glacier rocheux actif | glacier rocheux fossile



Glacier rocheux actif
L 63



Glacier rocheux fossile



Glacier rocheux constitué
de matériel morainique

Définition

Forme d'accumulation en langue ou en lobes caractéristiques, constituée de blocs ou de matériel morainique, avec des bourrelets traduisant un fluage lié à la présence actuelle ou passée de glace.

Objet associé

– Protalus rampart (fiche G13)

Commentaires

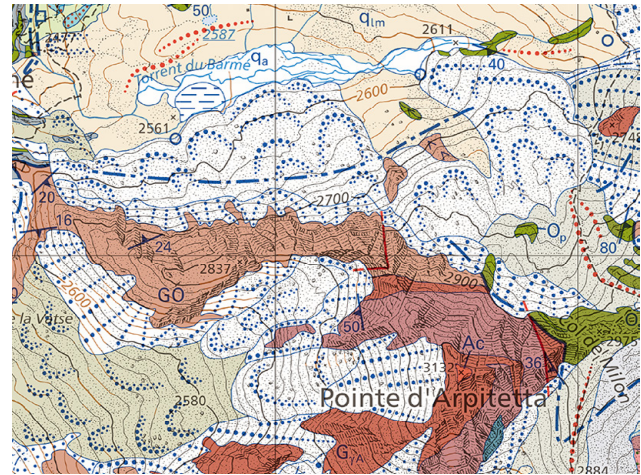
Les glaciers rocheux peuvent être constitués aussi bien d'éboulis et de blocs que de matériel morainique souvent grossier.

Parmi les glaciers rocheux constitués de blocaille, on distingue les *glaciers rocheux actifs* des *glaciers rocheux fossiles* (dans les deux cas limités par un contour géologique (L1)). Sur les *glaciers rocheux fossiles*, dépourvus de glace, la végétation a déjà repris et les blocs sont fortement colonisés par les lichens.

Dans la moraine néoglaciale, les glaciers rocheux sont généralement encore actifs. Dans la moraine locale, ils sont toujours fossiles.

Pour les glaciers rocheux actifs constitués de blocaille, la couleur de fond reste blanche, tandis qu'une couleur spécifique est appliquée aux appareils fossiles. Ceux constitués de matériel morainique, qu'ils soient actifs ou fossiles, sont représentés dans la couleur de la moraine correspondante.

Selon leur importance, les bourrelets de blocs sont représentés avec une double rangée de points bleus (L 63), la rangée des plus gros points étant à l'extérieur par rapport à la courbure du cordon.



GA25 feuille 169 Evolène (CN 1327) | 1:25 000 | 2617 800/1107 400



Glacier rocheux actif, constitué de blocs éboulés (Pointe d'Arpilletta, VS)
Y. Gouffon, 2010

Guirlande de blocs

protalus rimpart I moraine de névé



L62

Définition

Accumulation de blocs sous forme de lobe, de cordon, de butte plus ou moins transversale à la pente, souvent dans la partie basse d'éboulis, due à la reptation par gélifluxion d'éboulis (*protalus rimpart*) ou à l'accumulation en pied de névé (*moraine de névé*).

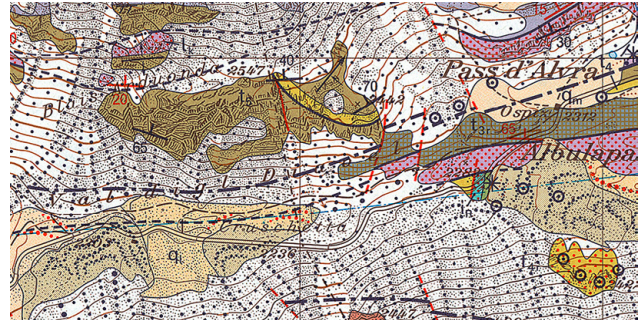
Objet associé

- Glacier rocheux (fiche G12)

Commentaires

Bien que l'origine et le mode de formation de ces *guirlandes de blocs* puissent être divers, elles sont toutes représentées par une rangée unique de points de taille variable (L 62).

Les *protalus rimpart* peuvent aussi être interprétés comme des glaciers rocheux embryonnaires.



GA25 feuille 81 Albulapass (CN 1237) | 1:25 000 | 2783 100/1161 600



Moraine de névé (Albulapass, GR)
C. Schlüchter, 1990

Axe d'un ancien effluent glaciaire



L 89

Définition

Chenal d'écoulement sous-glaciaire, creusé par les eaux de fonte de glaciers, aujourd'hui disparus. Il forme généralement une gorge étroite et profonde dans le substratum rocheux.

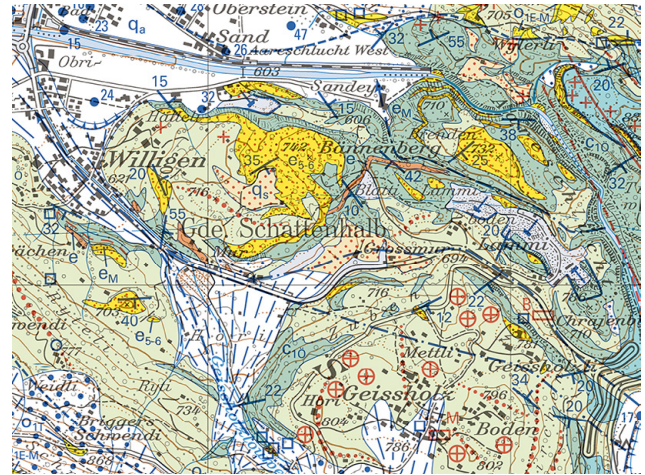
Objets associés

- Ancien chenal d'écoulement fluvatile, vallée sèche (fiche E 4)
- Axe de paléovallée (fiche E 5)

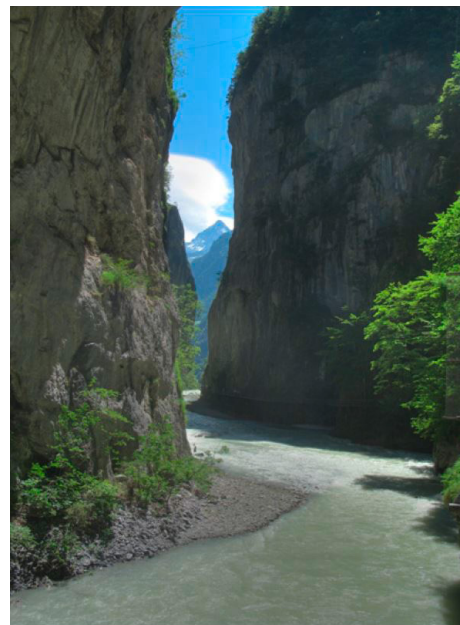
Commentaires

Dans un cas simple idéal, un tel sillon glaciaire se trouve dégagé après la fonte de la glace et draine l'ancienne zone glaciaire. Il se peut toutefois que plusieurs chenaux d'écoulement sous-glaciaires se forment, actifs à différentes époques et partiellement ou totalement comblés par des sédiments (p.ex. matériel morainique), de sorte que la structure en chenal n'est plus – ou seulement vaguement – reconnaissable.

On trouve d'anciens chenaux d'écoulement glaciaires, par exemple dans la région des gorges de l'Aar près de Meiringen, où le cours actuel de l'Aar s'écoule à travers le chenal le plus récent. Des sillons plus anciens, en partie comblés, sont encore plus ou moins clairement visibles en surface en particulier avec swissALTI^{3D}. Seuls les principaux *axes des anciens effluents glaciaires* sont reportés sur la carte, sous la forme d'une ligne tiretée-pointillée terminée par une flèche indiquant le sens de l'écoulement (L 89).



GA25 feuille 167 Innertkirchen (CN 1210) | 1:25 000
2659 000/1174 300



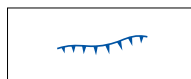
Axe d'un ancien effluent glaciaire (gorges de l'Aar près de Meiringen, BE) | P. Polak

H

**Formes d'érosion et
morphologies particulières**



Bord d'érosion



L 86

Définition

Rupture de pente saillante résultant de l'érosion régressive en terrain meuble ou rocheux.

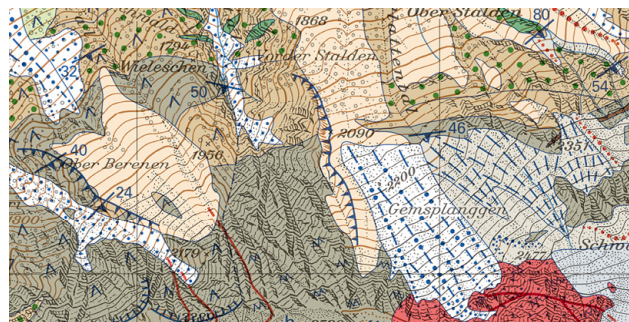
Commentaires

Un *bord d'érosion* est représenté par une ligne plus épaisse qu'un contour géologique tracée le long de la rupture de pente et complétée par des triangles dirigés vers le bas de la pente (L 86).

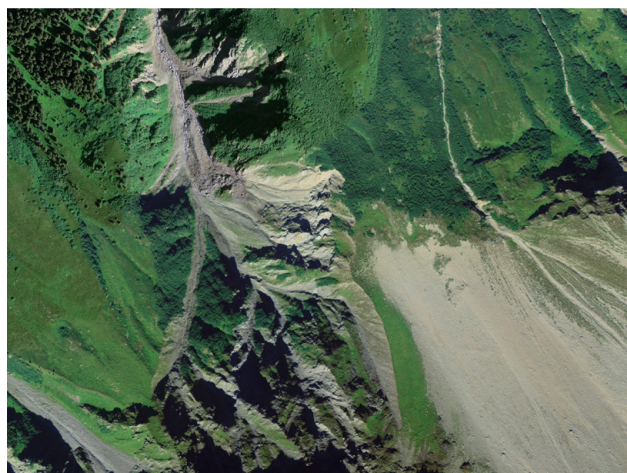
Les crêtes qui résultent de l'érosion régressive de deux versants ne doivent pas être reportées comme doubles bords d'érosion se faisant dos.

Les *sillons d'érosion* sont représentés par leurs deux bords d'érosion latéraux se faisant face. On se limitera aux objets d'une certaine importance et significatifs par rapport à l'évolution des mécanismes et régimes d'érosion. Ils devront être assez grands pour que les triangles ne se chevauchent pas.

Dans les domaines alpin et préalpin, les bords d'érosion et les sillons d'érosion ne sont reportés en principe qu'au sein des dépôts quaternaires, et dans le domaine jurassien qu'au sein des dépôts paléogènes-néogènes et quaternaires, comme sur le Plateau.



GA25 feuille 160 Amsteg (CN 1212) | 1:25 000 | 2700700/1179200



Bord d'érosion (Griessental, UR) | SWISSIMAGE | 1:15 000

Bord de terrasse



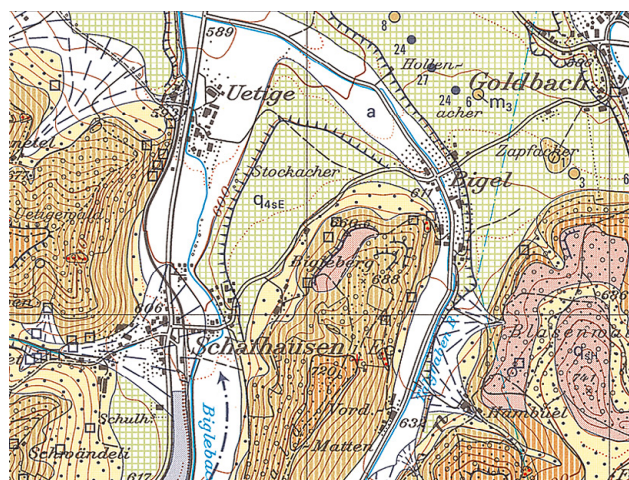
L 79

Définition

Rupture de pente saillante résultant de l'érosion régressive d'un dépôt quaternaire horizontal ou subhorizontal, d'origine fluviale, lacustre ou glaciolacustre.

Commentaires

Un *bord de terrasse* est représenté, comme le bord d'érosion, par une ligne plus épaisse qu'un contour géologique tracée le long de la rupture de pente et complétée par des triangles dirigés vers le bas de la pente, plus étroits que ceux du bord d'érosion (L 79).



GA25 feuille 104 Worb (CN 1167) | 1:25 000 | 2616 800 / 1205 500



Bord de terrasse (Schafhausen im Emmental, BE) | R. Burkhalter, 2002

Dépression sans exutoire superficiel



L81

Définition

Dépression topographique fermée de toute part par un relief.

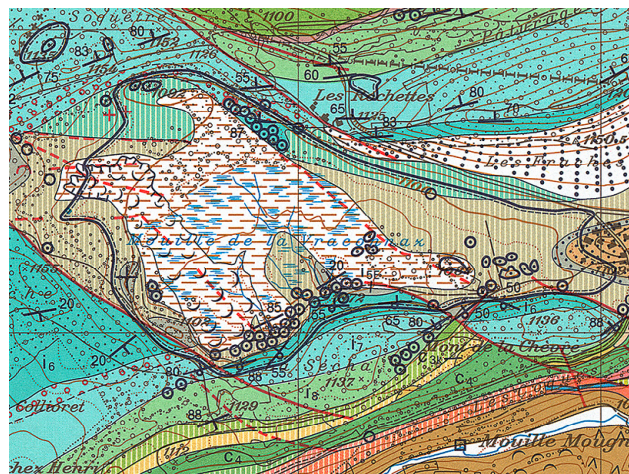
Commentaires

Les *dépressions sans exutoire superficiel* sont le plus souvent liées au milieu karstique. Elles peuvent être de formes très variées, parfois parsemées de dolines (fiche H4); lorsqu'elles sont de dimensions kilométriques et que leur fond est plat, il s'agit de poljés.

La *dépression sans exutoire superficiel* est représentée par un trait continu fermé, doublé à l'intérieur par un second trait tireté (L81). La limite d'un bassin fermé est tracée horizontalement à la hauteur de son point de déversement théorique (point le plus bas du relief entourant le bassin fermé).

La ligne L81 doit être utilisée principalement dans les zones karstiques. Les dépressions sans exutoire superficiel dans les reliefs morainiques ne sont pas répertoriées.

Il est important de les noter avec réserve et en tenant compte de leur taille.



GA25 feuille 95 Ste-Croix (CN 1182) | 1:25 000 | 2525 700/1188 500



Dépression sans exutoire superficiel (La Vraconnaz, VD) | S. Vallin, 2002

Doline



Z544



L82

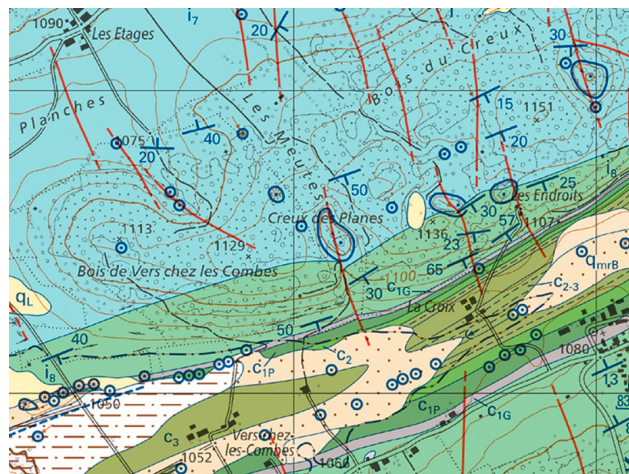
Définition

Dépression fermée généralement circulaire en milieu karstique, due à la dissolution ou à l'effondrement naturel du substratum rocheux et dont les dimensions varient de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres.

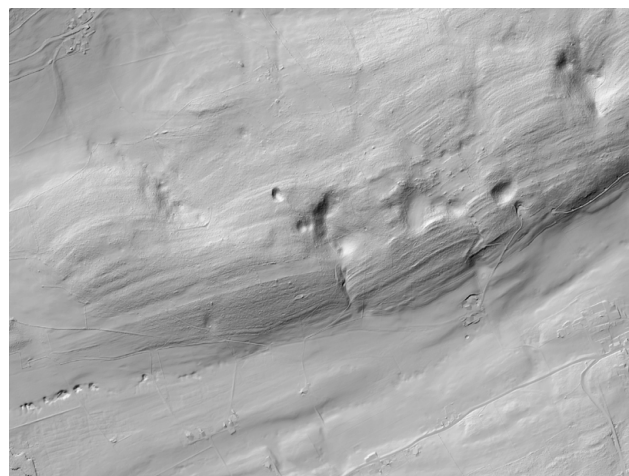
Commentaires

La représentation des dolines est fonction de leur dimension. Les *petites dolines* (décamétriques) sont représentées de façon symbolique par un signe conventionnel (cercle avec point central, Z544).

Les *dolines de grande dimension* (hectométriques) sont représentées par leur contour schématisé accompagné d'un point central (L82).



GA25 feuille 172 Le Locle (CN 1143) | 1:25 000 | 2543 100/1207 500

Doline (La Chaux-du-Milieu, NE) | swissALTI^{3D} | 1:25 000

Perte, résurgence



Z 509



Z 510

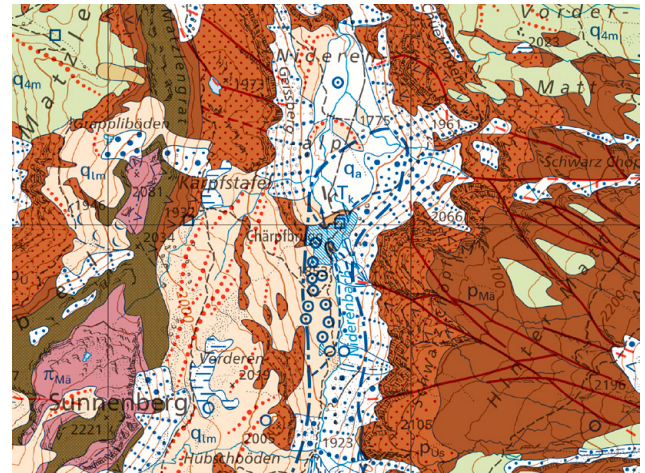
Définition

La *perte* est le lieu où un cours d'eau disparaît de la surface, partiellement ou totalement, par infiltration ou dans un orifice.

La *résurgence* est le lieu où un cours d'eau réapparaît à l'air libre, à la fin d'un parcours souterrain commencé dans une perte.

Commentaires

Perte et *résurgence* sont représentées chacune par leur signe spécifique (Z 509 et Z 510 respectivement).



GA25 feuille 173 Elm (CN 1174) | 1:25 000 | 2726 724/1199 970



Perte et résurgence (Chärpfbrugg, GL) | SWISSIMAGE | 1:25 000

Divers



Couverture peu épaisse de roches meubles



Couverture peu épaisse
de roches meubles

Définition

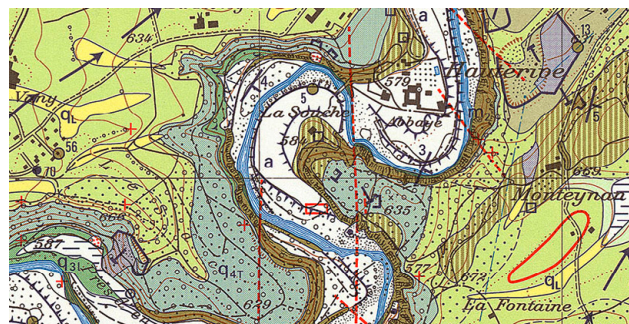
Recouvrement du substratum rocheux par une faible épaisseur de dépôts quaternaires.

Commentaires

Les cartes de l'Atlas géologique de la Suisse 1:25 000 ne sont pas des cartes d'affleurements mais expriment une certaine généralisation. Ainsi une couverture de formations meubles (dépôts quaternaires ou produit d'altération) de quelques dizaines de centimètres doit être négligée. On utilise le figuré de *couverture peu épaisse de roches meubles* lorsque la présence de la roche peut être supposée ou confirmée par des sondages à la tarière ou attestée dans des excavations de faible importance (1–2 m). Au-delà d'une épaisseur de couverture de 1,5–2 m, c'est la formation quaternaire concernée qui est représentée.

Les zones avec une *couverture peu épaisse de roches meubles* sont limitées par un contour géologique (L1) et peuvent être représentées par la couleur de la formation sous-jacente dans un ton plus clair (rayures sur la carte imprimée).

Mis à part sur les formations de la Molasse, de certains flyschs et de quelques formations argileuses et marneuses, le recours à cette représentation doit être utilisée avec grande réserve et parcimonie.



GA25 feuille 105 Rossens (CN 1205) | 1:25 000 | 2575 472/1179 400



Molasse sous couverture peu épaisse de roches meubles (Hauterive, FR)
S. Vallin, 2023

Sédiments éoliens

lœss | lœss argileux



Lœss

Définition

Dépôt pulvérulent de nature périglaciaire et d'origine éolienne, principalement silteux, quartzo-carbonaté, sans stratification.

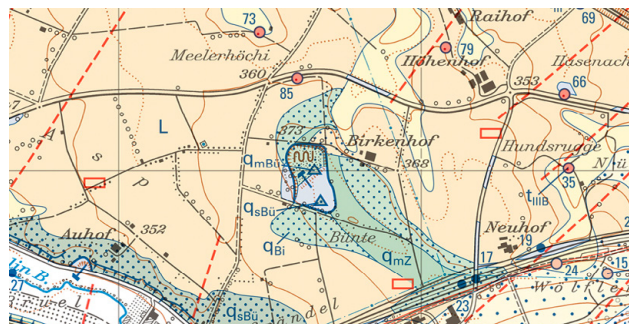
Objets associés

- Limons d'altération, limons de pentes, colluvions (fiche F2)

Commentaires

Les dépôts de lœss sont limités par un contour géologique (L1) et représentés par une couleur jaune-beige.

Dans de nombreux cas l'évolution pédologique superficielle du lœss en lehm (niveau éluvial, décalcifié d'une couche de lœss, *lœss argileux*) et son transport postérieur en rend la distinction d'avec les limons de pente et colluvions aléatoire (fiche F2).



GA25 feuille 161 Sissach-Rheinfelden (CN 1068/1049) | 1:25 000
2632 700/1267 000



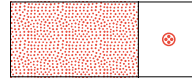
Lœss

Moraine altérée

Graviers

Lœss (Zeiningen, AG) | R. Burkhalter, 2001

Tuf calcaire



Tuf calcaire / Z752

Définition

Dépôt résultant de la précipitation de carbonate de calcium aux émergences de certaines sources et dans les cours d'eau peu profonds à petites cascades, par perte en CO_2 .

Autre terme utilisé

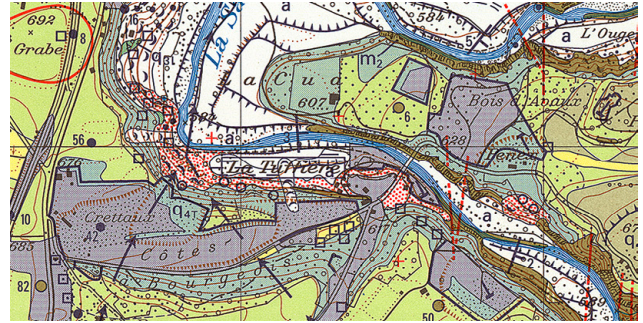
- Travertin, calcaire hydrochimique

Commentaires

Les affleurements de *tuf calcaire* sont représentés par une surface à pointillés rouges délimitée par un contour géologique (L1).

Les affleurements de tuf calcaire de faible extension peuvent être signalés par un signe conventionnel formé de quatre points dans un cercle rouge (Z752).

Alors que le *tuf calcaire* est généralement sans structure et poreux, le *travertin* est compact, dense et souvent clairement stratifié.



GA25 feuille 105 Rossens (CN 1205) | 1:25 000 | 2574 480/1177 930



Tuf calcaire (La Tuffière, FR) | S. Vallin, 2023

Fiche	français	allemand	italien	anglais
B4	Accidents tectoniques	Tektonische Störungen	Accidenti tettonici	Tectonic accidents
C4	Affleurement géologique important de faible extension	Geologisch relevanter Aufschluss von geringer Ausdehnung	Importante affioramento geologico di estensioni limitate	Significant geological outcrop of limited extent
C4	Affleurement temporaire	Temporärer Aufschluss	Affioramento temporaneo	Temporary outcrop
E1	Alluvions	Alluvionen	Alluvioni	Alluvium
F5	Amas de blocs éboulés	Blockschutt i. Allg.	Accumulo di frana	Rockfall talus, block field
E4	Ancien chenal d'écoulement fluvial	Ehemalige Entwässerungsrinne	Antico canale di flusso fluviale	Abandoned drainage channel
E3	Ancien lit de cours d'eau	Ehemaliges Flussbett	Paleoalveo	Abandoned riverbed
D5	Ancienne ligne de rivage	Ehemalige Uferlinie	Antica linea di riva	Ancient lakeshore
E5	Axe de paléovallée	Paläotal	Asse della paleovalle	Paleovalley
G14	Axe d'un ancien effluent glaciaire	Ehemalige glaziale Abflussrinne	Asse di un antico deflusso glaciale	Former glacial outflow channel
G3	Bastion morainique	Moränenbastion	Bastione morenico	Moraine bastion
G8	Bloc erratique	Erratischer Block	Masso erratico	Erratic boulder
D3	Bord de delta	Deltarand	Margine del delta	Delta edge
H2	Bord de terrasse	Terrassenkante	Orlo di terrazza	Terrace edge
G4	Bord de terrasse de kame	Kameterrassenkante	Margine della terrazza di kame	Kame terrace edge
D3	Bord de terrasse lacustre	Seeterrassenrand	Margine della terrazza lacustre	Lacustrine terrace edge
H1	Bord d'érosion	Erosionsrand	Margine d'erosione	Erosional edge
C3	Carrière	Steinbruch	Cava	Quarry
C5	Chemin creux	Hohlweg	Via cava	Sunken lane
E7	Chenal de lave torrentielle	Murgangrinne	Canale di lava torrentizia	Debris-flow channel
B4	Chevauchement	Überschiebung	Sovrascorrimiento	Thrust
F2	Colluvions	Schwemmlehm	Colluvio	Colluvium
C1	Comblement	Auffüllung	Riempimento	Infill

Fiche	français	allemand	italien	anglais
E 6	Cône d'alluvions	Schwemmfächer	Conoide alluvionale	Alluvial fan
E 6	Cône de déjection	Bachschuttkegel	Conoide di deiezione	Torrential fan
F 7	Cône d'avalanche	Lawinenschuttkegel	Conoide di valangha	Avalanche cone
F 4	Cône d'éboulis	Hangschuttkegel	Conoide di detriti	Debris cone
F 6	Cône mixte	Gemischter Schuttkegel	Conoide di origine mista	Mixed fan
B 1	Contour géologique	Geologische Kontur	Contatto geologico	Geological boundary
D 4	Cordon littoral	Strandwall	Cordone litorale	Beach ridge
D 2	Craie lacustre	Seekreide	Gesso lacustre	Lacustrine chalk
I 1	Couverture peu épaisse de roches meubles	Geringmächtige Locker-gesteinsbedeckung	Sottile copertura di depositi sciolti	Thin overburden of unconsolidated deposits
C 1	Décharge	Deponie	Discarica	Landfill, waste depository
E 1	Delta	Delta	Delta	Delta
C 1	Dépôts artificiels	Künstliche Ablagerungen	Depositi artificiali	Artificial deposits
D 6	Dépôts d'atterrissement détritiques	Detritische Verlandungs-sedimente	Depositi palustri	Aggradation deposits
E 1	Dépôts d'inondation	Überschwemmungssedi-mente	Depositi alluvionali	Flood plain deposits
F 5	Dépôt d'éboulement (s.s.)	Felssturzablagerung	Deposito di frana (s.s.)	Rockslide deposits
F 5	Dépôts d'éboulement (s.l.)	Blockschutt	Deposito di frana (s.l.)	Rockfall deposit
F 5	Dépôt d'écroulement	Bergsturzablagerung	Deposito di detriti di crollo	Rock avalanche deposit
E 6	Dépôts torrentiels	Bachschutt	Depositi torrentizi	Torrential deposits
H 3	Dépression sans exutoire superficiel	Senke ohne oberirdischen Abfluss	Depressione senza sbocco superficiale	Depression without superficial runoff
C 1	Digue	Damm	Diga	Embankment
H 4	Doline	Doline	Dolina	Sinkhole
G 6	Doline glaciaire	Toteisloch	Dolina glaciale	Kettle depression
G 5	Drumlin	Drumlin	Drumlin	Drumlin
F 4	Éboulis	Hangschutt	Deposito detritico	Scree

Fiche	français	allemand	italien	anglais
F 3	Éboulis mêlé à des limons d'altération	Verlehmter Hang- bzw. Verwitterungsschutt	Detriti misti a limo d'alterazione	Scree mixed with weathered silts
F 4	Éboulis non structuré (parsemé de blocs)	Unstrukturierter Hangschutt (mit Blockschutt)	Detriti non strutturati (con blocchi)	Unstructured scree (scattered boulders)
F 4	Éboulis structuré	Strukturierter Hangschutt	Detriti strutturati	Structured scree
C 3	Exploitation de tourbe	Torfstich	Estrazione di torba	Peat mine
B 4	Faïlle	Bruch	Faglia	Fault
F 8	Fissure ouverte	Offene Spalte	Fessura aperta	Open joint
C 6	Fossés et remparts artificiels (pré)historiques	(Prä)historische künstliche Gräben und Wälle	Fossi e bastioni artificiali (pre)storici	(Pre)historic man-made ditches and ramparts
C 4	Fouille géologique	Geologische Grabung	Scavo geologico	Geological excavation
B 2	Généralisation	Generalisierung	Generalizzazione	Generalisation
G 9	Glace morte	Toteis	Ghiaccio morto	Dead ice
G 12	Glacier rocheux	Blockgletscher	Ghiacciaio roccioso	Rock glacier
C 3	Glaissière	Tongrube, Lehmgrube	Cava d'argilla	Clay pit
G 10	Graviers de bordure glaciaire	Randglazialer Schotter	Ghiaia di contatto glaciale	Periglacial outwash
G 10	Graviers de progression	Vorstossschotter	Ghiaie di progressione glaciale	Gravel of a glacial advance
G 10	Graviers de retrait	Rückzugsschotter	Ghiaie di ritiro glaciale	Gravel of a glacial retreat
E 2	Graviers fluviaux	Fluvialer Schotter	Ghiaie fluviali	Fluvial gravel
G 10	Graviers fluvioglaciaires	Glazifluviatiler Schotter	Ghiaie fluvioglaciali	Glaciofluvial outwash
C 3	Gravière	Kiesgrube	Cava di ghiaia	Gravel pit
G 13	Guirlande de blocs	Blockgirlande	Ghirlanda di blocchi	Boulder lobe
D 9	Lignite	Schieferkohle	Lignite	Lignite
F 9	Limite de contrepente	Nackentälchen	Limite di contropendenza	Backslope limit
F 2	Limons d'altération	Verwitterungslehm	Limo d'alterazione	Weathering loam
F 2	Limons de pente	Hanglehm	Limo di pendio	Colluvium

Fiche	français	allemand	italien	anglais
I 2	Loess	Löss	Loess	Loess
I 2	Loess argileux	Lösslehm	Loess argilloso	Clayey loess
D 7	Marais	Sumpf	Palude	Swamp
D 7	Marais drainé	Drainierter Sumpf	Palude drenata	Drained swamp
C 3	Marnière	Mergelgrube	Cava di marna	Marl pit
F 12	Masse glissée	Rutschmasse	Massa scivolata	Slump deposit
F 10	Masse tassée	Sackungsmasse	Massa gravitativa profonda	Sackung mass
F 11	Masse tassée disloquée	Zerrüttete Sackungsmasse	Massa gravitativa dislocata	Dislocated sackung mass
G 1	Moraine (till)	Moräne (Till)	Morena (till)	Till
G 13	Moraine de névé	Schneehaldenmoräne	Morena di nevaio	Firn moraine
G 11	Moraine subaquatique	Subaquatisch abgelagerte Moräne	Morena subacquatica	Subaquatic moraine
G 9	Moraine sur glacier	Moräne auf Gletscher	Ghiacciaio coperto da morena	Glacier covered by till
F 8	Niche d'arrachement	Abrisrand	Nicchia di distacco	Landslide scar
H 5	Perte	Bachschwinde	Inghiottitoio verticale	Stream sink
B 3	Principe de superposition	Superpositionsprinzip	Principio di sovrapposizione	Principle of superposition
G 13	Protales rampart	Protales Rampart	Nivomorena	Protales rampart
C 1	Remblai	Aufschüttung	Materiale di riporto	Fill
H 5	Résurgence	Wiederaustrittsstelle eines Baches	Risorgenza	Resurgence
G 7	Roches moutonnées	Rundhöcker	Rocce montonate	Roche moutonnée
C 3	Sablière	Sandgrube	Cava di sabbia	Sand pit
D 1	Sédiments de fond lacustre	Seebodensedimente	Sedimenti lacustri di fondo	Lake-bottom sediments
D 4	Sédiments de plage	Strandsedimente	Sedimenti di spiaggia	Beach sediments
I 2	Sédiments éoliens	Äolische Sedimente	Sedimenti eolici	Aeolian sediments
G 10	Sédiments fluvioglaciaires	Glazifluviatile Sedimente	Sedimenti fluvioglaciali	Glaciofluvial sediments

Fiche	français	allemand	italien	anglais
G 11	Sédiments glaciolacustres	Glazilakustrische Sedimente	Sedimenti glaciolacustri	Glaciolacustrine sediments
C 3	Sites d'exploitation de matériaux	Materialabbaustelle	Sfruttamento di materiali	Material excavation
C 3	Site d'exploitation de matériaux comblé	Aufgefüllte Materialabbaustelle	Sfruttamento di materiali di ripiena	Filled material excavation
F 1	Sol d'altération profonde	Tiefgründige Verwitterungsdecke	Suolo ad alterazione profonda	Deeply altered soil
D 8	Sol tourbeux	Torfiger Boden	Suolo torboso	Peat soil
G 6	Soll	Soll	Pseudo-dolina	Kettle hole
G 7	Stries glaciaires	Gletscherschliff	Strie glaciali	Glacial striae
C 2	Terrain modelé artificiellement	Künstlich verändertes Gelände	Terreno modificato artificialmente	Artificially modified landform
C 1	Terril	Halde	Detriti minerari	Mine dump
D 8	Tourbe	Torf	Torba	Peat
D 8	Tourbière	Torfmoor	Torbiera	Peat bog
D 8	Tourbière drainée	Drainiertes Torfmoor	Torbiera drenata	Drained peat bog
C 4	Tranchée de reconnaissance	Sondierschlitz	Trincea geognostica	Prospecting trench
I 3	Travertin	Travertin	Travertino	Travertine
I 3	Tuf calcaire	Kalksinter, Quelltuff	Tufo calcareo	Calcareous tufa
E 4	Vallée sèche	Trockental	Valle secca	Dry valley
G 2	Vallum morainique	Moränenwall	Cordone morenico	Moraine ridge
F 4	Voile d'éboulis	Hangschuttschleier	Detrito di falda	Talus
F 13	Zone de fauchage	Gebiet mit Hakenwurf	Zona di reptazione	Gravitational sagging
F 14	Zone de solifluxion	Gebiet mit Solifluktion	Area di soliflusso	Solifluction area

Fiche	allemand	français	italien	anglais
F8	Abrisrand	Niche d'arrachement	Nicchia di distacco	Landslide scar
E1	Alluvionen	Alluvions	Alluvioni	Alluvium
I2	Äolische Sedimente	Sédiments éoliens	Sedimenti eolici	Aeolian sediments
C1	Auffüllung	Comblement	Riempimento	Infill
C3	Aufgefüllte Materialab- baustelle	Site d'exploitation de matériaux comblé	Sfruttamento di materiali di ripiena	Filled material excavation
C1	Aufschüttung	Remblai	Materiale di riporto	Fill
E6	Bachschutt	Dépôts torrentiels	Depositi torrentizi	Torrential deposits
E6	Bachschuttkegel	Cône de déjection	Conoide di deiezione	Torrential fan
H5	Bachschwinde	Perte	Inghiottitoio verticale	Stream sink
F5	Bergsturzablagerung	Dépôt d'écroulement	Deposito di detriti di crollo	Rock avalanche deposit
G13	Blockgirlande	Guirlande de blocs	Ghirlanda di blocchi	Boulder lobe
G12	Blockgletscher	Glacier rocheux	Ghiacciaio roccioso	Rock glacier
F5	Blockschutt	Dépôts d'éboulement (s. l.)	Deposito di frana (s. l.)	Rockfall deposit
F5	Blockschutt i. Allg.	Amas de blocs éboulés	Accumulo di frana	Rockfall talus, block field
B4	Bruch	Faille	Faglia	Fault
C1	Damm	Digue	Diga	Embankment
E1	Delta	Delta	Delta	Delta
D3	Deltarand	Bord de delta	Margine del delta	Delta edge
C1	Deponie	Décharge	Discarica	Landfill, waste depository
D6	Detritische Verlandungs- sedimente	Dépôts d'atterrissement détritiques	Depositi palustri	Aggradation deposits
H4	Doline	Doline	Dolina	Sinkhole
D7	Drainierter Sumpf	Marais drainé	Palude drenata	Drained swamp
D8	Drainiertes Torfmoor	Tourbière drainée	Torbiera drenata	Drained peat bog
G5	Drumlin	Drumlin	Drumlin	Drumlin

Fiche	allemand	français	italien	anglais
E4	Ehemalige Entwässerungsrinne	Ancien chenal d'écoulement fluvatile	Antico canale di flusso fluviale	Abandoned drainage channel
G14	Ehemalige glaziale Abflussrinne	Axe d'un ancien effluent glaciaire	Asse di un antico deflusso glaciale	Former glacial outflow channel
D5	Ehemalige Uferlinie	Ancienne ligne de rivage	Antica linea di riva	Ancient lakeshore
E3	Ehemaliges Flussbett	Ancien lit de cours d'eau	Paleovalveo	Abandoned riverbed
H1	Erosionsrand	Bord d'érosion	Margine d'erosione	Erosional edge
G8	Erratischer Block	Bloc erratique	Masso erratico	Erratic boulder
F5	Felssturzablagerung	Dépôt d'éboulement (s.s.)	Deposito di frana (s.s.)	Rockslide deposits
E2	Fluvialer Schotter	Graviers fluviaux	Ghiaie fluviali	Fluvial gravel
F13	Gebiet mit Hakenwurf	Zone de fauchage	Zona di reptazione	Gravitational sagging
F14	Gebiet mit Solifluktion	Zone de solifluxion	Area di soliflusso	Solifluction area
F6	Gemischter Schuttkegel	Cône mixte	Conoide di origine mista	Mixed fan
B2	Generalisierung	Généralisation	Generalizzazione	Generalisation
C4	Geologisch relevanter Aufschluss von geringer Ausdehnung	Affleurement géologique important de faible extension	Importante affioramento geologico di estensioni limitate	Significant geological outcrop of limited extent
C4	Geologische Grabung	Fouille géologique	Scavo geologico	Geological excavation
B1	Geologische Kontur	Contour géologique	Contatto geologico	Geological boundary
I1	Geringmächtige Lockergesteinsbedeckung	Couverture peu épaisse de roches meubles	Sottile copertura di depositi sciolti	Thin overburden of unconsolidated deposits
G10	Glazifluviale Sedimente	Sédiments fluvioglaciaires	Sedimenti fluvioglaciali	Glaciofluvial sediments
G10	Glazifluvialer Schotter	Graviers fluvioglaciaires	Ghiaie fluvioglaciali	Glaciofluvial outwash
G11	Glazilakustrische Sedimente	Sédiments glaciolacustres	Sedimenti glaciolacustri	Glaciolacustrine sediments
G7	Gletscherschliff	Stries glaciaires	Strie glaciali	Glacial striae
C1	Halde	Terril	Detriti minerari	Mine dump
F2	Hanglehm	Limons de pente	Limo di pendio	Colluvium
F4	Hangschutt	Éboulis	Deposito detritico	Scree

Fiche	allemand	français	italien	anglais
F4	Hangschuttkegel	Cône d'éboulis	Conoide di detriti	Debris cone
F4	Hangschuttschleier	Voile d'éboulis	Detrito di falda	Talus
C5	Hohlweg	Chemin creux	Via cava	Sunken lane
I3	Kalksinter	Tuf calcaire	Tufo calcareo	Calcareous tufa
G4	Kameterrassenkante	Bord de terrasse de kame	Margine della terrazza di kame	Kame terrace edge
C3	Kiesgrube	Gravière	Cava di ghiaia	Gravel pit
C2	Künstlich verändertes Gelände	Terrain modelé artificiellement	Terreno modificato artificialmente	Artificially modified landform
C1	Künstliche Ablagerungen	Dépôts artificiels	Depositi artificiali	Artificial deposits
F7	Lawinenschuttkegel	Cône d'avalanche	Conoide di valangha	Avalanche cone
C3	Lehmgrube	Glaisière	Cava d'argilla	Clay pit
I2	Löss	Loess	Loess	Loess
I2	Lösslehm	Loess argileux	Loess argilloso	Clayey loess
C3	Materialabbaustelle	Sites d'exploitation de matériaux	Sfruttamento di materiali	Material excavation
C3	Mergelgrube	Marnière	Cava di marna	Marl pit
G1	Moräne (Till)	Moraine (till)	Morena (till)	Till
G9	Moräne auf Gletscher	Moraine sur glacier	Ghiacciaio coperto da morena	Glacier covered by till
G3	Moränenbastion	Bastion morainique	Bastione morenico	Moraine bastion
G2	Moränenwall	Vallum morainique	Cordone morenico	Moraine ridge
E7	Murgangrinne	Chenal de lave torrentielle	Canale di lava torrentizia	Debris-flow channel
F9	Nackentälchen	Limite de contrepente	Limite di contropendenza	Backslope limit
F8	Offene Spalte	Fissure ouverte	Fessura aperta	Open joint
E5	Paläotal	Axe de paléovallée	Asse della paleovalle	Paleovalley
C6	(Prä)historische künstliche Gräben und Wälle	Fossés et remparts artificiels (pré)historiques	Fossi e bastioni artificiali (pre)storici	(Pre)historic man-made ditches and ramparts

Fiche	allemand	français	italien	anglais
G13	Protalus Rampart	Protalus rampart	Nivomorena	Protalus rampart
I3	Quelltuff	Tuf calcaire	Tufo calcareo	Calcareous tufa
G10	Randglazialer Schotter	Graviers de bordure glaciaire	Ghiaia di contatto glaciale	Periglacial outwash
G10	Rückzugsschotter	Graviers de retrait	Ghiaie di ritiro glaciale	Gravel of a glacial retreat
G7	Rundhöcker	Roches moutonnées	Rocce montonate	Roche moutonnée
F12	Rutschmasse	Masse glissée	Massa scivolata	Slump deposit
F10	Sackungsmasse	Masse tassée	Massa gravitativa profonda	Sackung mass
C3	Sandgrube	Sablière	Cava di sabbia	Sand pit
D9	Schieferkohle	Lignite	Lignite	Lignite
G13	Schneehaldenmoräne	Moraine de névé	Morena di nevaio	Firn moraine
E6	Schwemmfächer	Cône d'alluvions	Conoide alluvionale	Alluvial fan
F2	Schwemmlehm	Colluvions	Colluvio	Colluvium
D1	Seebodensedimente	Sédiments de fond lacustre	Sedimenti lacustri di fondo	Lake-bottom sediments
D2	Seekreide	Craie lacustre	Gesso lacustre	Lacustrine chalk
D3	Seeterrassenrand	Bord de terrasse lacustre	Margine della terrazza lacustre	Lacustrine terrace edge
H3	Senke ohne oberirdischen Abfluss	Dépression sans exutoire superficiel	Depressione senza sbocco superficiale	Depression without superficial runoff
G6	Soll	Soll	Pseudo-dolina	Kettle hole
C4	Sondierschlitz	Tranchée de reconnaissance	Trincea geognostica	Prospecting trench
C3	Steinbruch	Carrière	Cava	Quarry
D4	Strandwall	Cordon littoral	Cordone litorale	Beach ridge
F4	Strukturierter Hangschutt	Éboulis structuré	Detriti strutturati	Structured scree
G11	Subaquatisch abgelagerte Moräne	Moraine subaquatique	Morena subacquatica	Subaquatic moraine

Fiche	allemand	français	italien	anglais
D7	Sumpf	Marais	Palude	Swamp
B3	Superpositionsprinzip	Principe de superposition	Principio di sovrapposizione	Principle of superposition
B4	Tektonische Störungen	Accidents tectoniques	Accidenti tettonici	Tectonic accidents
C4	Temporärer Aufschluss	Affleurement temporaire	Affioramento temporaneo	Temporary outcrop
H2	Terrassenkante	Bord de terrasse	Orlo di terrazza	Terrace edge
F1	Tiefgründige Verwitterungsdecke	Sol d'altération profonde	Suolo ad alterazione profonda	Deeply altered soil
C3	Tongrube	Glaisière	Cava d'argilla	Clay pit
D8	Torf	Tourbe	Torba	Peat
D8	Torfiger Boden	Sol tourbeux	Suolo torboso	Peat soil
D8	Torfmoor	Tourbière	Torbiera	Peat bog
C3	Torfstich	Exploitation de tourbe	Estrazione di torba	Peat mine
G9	Toteis	Glace morte	Ghiaccio morto	Dead ice
G6	Toteisloch	Doline glaciaire	Dolina glaciale	Kettle depression
I3	Travertin	Travertin	Travertino	Travertine
E4	Trockental	Vallée sèche	Valle secca	Dry valley
B4	Überschiebung	Chevauchement	Sovrascorrimento	Thrust
E1	Überschwemmungs-sedimente	Dépôts d'inondation	Depositi alluvionali	Flood plain deposits
F4	Unstrukturierter Hangschutt (mit Blockschutt)	Éboulis non structuré (parsemé de blocs)	Detriti non strutturati (con blocchi)	Unstructured scree (scattered boulders)
F3	Verlehmter Hang- bzw. Verwitterungsschutt	Éboulis mêlé à des limons d'altération	Detriti misti a limo d'alterazione	Scree mixed with weathered silts
F2	Verwitterungslehm	Limons d'altération	Limo d'alterazione	Weathering loam
G10	Vorstossschotter	Graviers de progression	Ghiaie di progressione glaciale	Gravel of a glacial advance
H5	Wiederaustrittsstelle eines Baches	Résurgence	Risorgenza	Resurgence
F11	Zerrüttete Sackungsmasse	Masse tassée disloquée	Massa gravitativa dislocata	Dislocated sackung mass

Fiche	italien	français	allemand	anglais
B4	Accidenti tettonici	Accidents tectoniques	Tektonische Störungen	Tectonic accidents
F5	Accumulo di frana	Amas de blocs éboulés	Blockschutt i. Allg.	Rockfall talus, block field
C4	Affioramento temporaneo	Affleurement temporaire	Temporärer Aufschluss	Temporary outcrop
E1	Alluvioni	Alluvions	Alluvionen	Alluvium
D5	Antica linea di riva	Ancienne ligne de rivage	Ehemalige Uferlinie	Ancient lakeshore
E4	Antico canale di flusso fluviale	Ancien chenal d'écoulement fluvial	Ehemalige Entwässerungsrinne	Abandoned drainage channel
F14	Area di soliflusso	Zone de solifluxion	Gebiet mit Solifluktion	Solifluction area
E5	Asse della paleovalle	Axe de paléovallée	Paläotal	Paleovalley
G14	Asse di un antico deflusso glaciale	Axe d'un ancien effluent glaciaire	Ehemalige glaziale Abflussrinne	Former glacial outflow channel
G3	Bastione morenico	Bastion morainique	Moränenbastion	Moraine bastion
E7	Canale di lava torrentizia	Chenal de lave torrentielle	Murgangrinne	Debris-flow channel
C3	Cava	Carrière	Steinbruch	Quarry
C3	Cava d'argilla	Glaisière	Lehmgrube, Tongrube	Clay pit
C3	Cava di ghiaia	Gravière	Kiesgrube	Gravel pit
C3	Cava di marna	Marnière	Mergelgrube	Marl pit
C3	Cava di sabbia	Sablière	Sandgrube	Sand pit
F2	Colluvio	Colluvions	Schwemmlehm	Colluvium
E6	Conoide alluvionale	Cône d'alluvions	Schwemmfächer	Alluvial fan
E6	Conoide di deiezione	Cône de déjection	Bachschuttkegel	Torrential fan
F4	Conoide di detriti	Cône d'éboulis	Hangschuttkegel	Debris cone
F6	Conoide di origine mista	Cône mixte	Gemischter Schuttkegel	Mixed fan
F7	Conoide di valanga	Cône d'avalanche	Lawinschuttkegel	Avalanche cone
B1	Contatto geologico	Contour géologique	Geologische Kontur	Geological boundary
D4	Cordone litorale	Cordon littoral	Strandwall	Beach ridge
G2	Cordone morenico	Vallum morainique	Moränenwall	Moraine ridge

Fiche	italien	français	allemand	anglais
E1	Delta	Delta	Delta	Delta
E1	Depositi alluvionali	Dépôts d'inondation	Überschwemmungs- sedimente	Flood plain deposits
C1	Depositi artificiali	Dépôts artificiels	Künstliche Ablagerungen	Artificial deposits
D6	Depositi palustri	Dépôts d'atterrissement détritiques	Detritische Verlandungs- sedimente	Aggradation deposits
E6	Depositi torrentizi	Dépôts torrentiels	Bachschutt	Torrential deposits
F4	Deposito detritico	Éboulis	Hangschutt	Scree
F5	Deposito di detriti di crollo	Dépôt d'écroulement	Bergsturzlagerung	Rock avalanche deposit
F5	Deposito di frana (s. l.)	Dépôts d'éboulement (s. l.)	Blockschutt	Rockfall deposit
F5	Deposito di frana (s. s.)	Dépôt d'éboulement (s. s.)	Felssturzlagerung	Rockslide deposits
H3	Depressione senza sbocco superficiale	Dépression sans exutoire superficiel	Senke ohne oberirdischen Abfluss	Depression without superficial runoff
C1	Detriti minerari	Terril	Halde	Mine dump
F3	Detriti misti a limo d'alterazione	Éboulis mêlé à des limons d'altération	Verlehmter Hang- bzw. Verwitterungsschutt	Scree mixed with weathered silts
F4	Detriti non strutturati (con blocchi)	Éboulis non structuré (parsemé de blocs)	Unstrukturierter Hang- schutt (z. T. mit Blockschutt)	Unstructured scree (scattered boulders)
F4	Detriti strutturati	Éboulis structuré	Strukturierter Hangschutt	Structured scree
F4	Detrito di falda	Voile d'éboulis	Hangschuttschleier	Talus
C1	Diga	Digue	Damm	Embankment
C1	Discarica	Décharge	Deponie	Landfill, waste depository
H4	Dolina	Doline	Doline	Sinkhole
G6	Dolina glaciale	Doline glaciaire	Toteisloch	Kettle depression
G5	Drumlin	Drumlin	Drumlin	Drumlin
C3	Estrazione di torba	Exploitation de tourbe	Torfstich	Peat mine
B4	Faglia	Faille	Bruch	Fault
F8	Fessura aperta	Fissure ouverte	Offene Spalte	Open joint

Fiche	italien	français	allemand	anglais
C6	Fossi e bastioni artificiali (pre)storici	Fossés et remparts artificiels (pré)historiques	(Prä)historische künstliche Gräben und Wälle	(Pre)historic man-made ditches and ramparts
B2	Generalizzazione	Généralisation	Generalisierung	Generalisation
D2	Gesso lacustre	Craie lacustre	Seekreide	Lacustrine chalk
G9	Ghiacciaio coperto da morena	Moraine sur glacier	Moräne auf Gletscher	Glacier covered by till
G12	Ghiacciaio roccioso	Glacier rocheux	Blockgletscher	Rock glacier
G9	Ghiaccio morto	Glace morte	Toteis	Dead ice
G10	Ghiaia di contatto glaciale	Graviers de bordure glaciaire	Randglazialer Schotter	Periglacial outwash
G10	Ghiaie di progressione glaciale	Graviers de progression	Vorstossschotter	Gravel of a glacial advance
G10	Ghiaie di ritiro glaciale	Graviers de retrait	Rückzugsschotter	Gravel of a glacial retreat
E2	Ghiaie fluviale	Graviers fluviaux	Fluvialer Schotter	Fluvial gravel
G10	Ghiaie fluvioglaciali	Graviers fluvioglaciaires	Glazifluvialer Schotter	Glaciofluvial outwash
G13	Ghirlanda di blocchi	Guirlande de blocs	Blockgirlande	Boulder lobe
C4	Importante affioramento geologico di estensioni limitate	Affleurement géologique important de faible extension	Geologisch relevanter Aufschluss von geringer Ausdehnung	Significant geological outcrop of limited extent
H5	Inghiottitoio verticale	Perte	Bachschwinde	Stream sink
D9	Lignite	Lignite	Schieferkohle	Lignite
F9	Limite di contropendenza	Limite de contrepente	Nackentälchen	Backslope limit
F2	Limo d'alterazione	Limons d'altération	Verwitterungslehm	Weathering loam
F2	Limo di pendio	Limons de pente	Handlehm	Colluvium
I2	Loess	Loess	Löss	Loess
I2	Loess argilloso	Loess argileux	Lösslehm	Clayey loess
D3	Margine del delta	Bord de delta	Deltarand	Delta edge
G4	Margine della terrazza di kame	Bord de terrasse de kame	Kameterrassenkante	Kame terrace edge

Fiche	italien	français	allemand	anglais
D3	Margine della terrazza lacustre	Bord de terrasse lacustre	Seeterrassenrand	Lacustrine terrace edge
H1	Margine d'erosione	Bord d'érosion	Erosionsrand	Erosional edge
F11	Massa gravitativa dislocata	Masse tassée disloquée	Zerrüttete Sackungsmasse	Dislocated sackung mass
F10	Massa gravitativa profonda	Masse tassée	Sackungsmasse	Sackung mass
F12	Massa scivolata	Masse glissée	Rutschmasse	Slump deposit
G8	Masso erratico	Bloc erratique	Erratischer Block	Erratic boulder
C1	Materiale di riporto	Remblai	Aufschüttung	Fill
G1	Morena (till)	Moraine (till)	Moräne (Till)	Till
G13	Morena di nevaio	Moraine de névé	Schneehaldenmoräne	Firn moraine
G11	Morena subacquatica	Moraine subaquatique	Subaquatisch abgelagerte Moräne	Subaquatic moraine
F8	Nicchia di distacco	Niche d'arrachement	Abrisrand	Landslide scar
G13	Nivomorena	Protalus rampart	Protalus Rampart	Protalus rampart
H2	Orlo di terrazza	Bord de terrasse	Terrassenkante	Terrace edge
E3	Paleoalveo	Ancien lit de cours d'eau	Ehemaliges Flussbett	Abandoned riverbed
D7	Palude	Marais	Sumpf	Swamp
D7	Palude drenata	Marais drainé	Drainierter Sumpf	Drained swamp
B3	Principio di sovrapposizione	Principe de superposition	Superpositionsprinzip	Principle of superposition
G6	Pseudo-dolina	Soll	Soll	Kettle hole
C1	Riempimento	Comblement	Auffüllung	Infill
H5	Risorgenza	Résurgence	Wiederaustrittsstelle eines Baches	Resurgence
G7	Rocce montonate	Roches moutonnées	Rundhöcker	Roche moutonnée
C4	Scavo geologico	Fouille géologique	Geologische Grabung	Geological excavation
I2	Sedimenti eolici	Sédiments éoliens	Äolische Sedimente	Aeolian sediments
G10	Sedimenti fluvioglaciali	Sédiments fluvioglaciaires	Glazifluviatile Sedimente	Glaciofluvial sediments

Fiche	italien	français	allemand	anglais
G11	Sedimenti glaciolacustri	Sédiments glaciolacustres	Glazilakustrische Sedimente	Glaciolacustrine sediments
D1	Sedimenti lacustri di fondo	Sédiments de fond lacustre	Seebodensedimente	Lake-bottom sediments
C3	Sfruttamento di materiali	Sites d'exploitation de matériaux	Materialabbaustelle	Material excavation
C3	Sfruttamento di materiali di ripiena	Site d'exploitation de matériaux comblé	Aufgefüllte Materialabbaustelle	Filled material excavation
I1	Sottile copertura di depositi sciolti	Couverture peu épaisse de roches meubles	Geringmächtige Locker-gesteinsbedeckung	Thin overburden of unconsolidated deposits
B4	Sovrascorrimiento	Chevauchement	Überschiebung	Thrust
G7	Strie glaciali	Stries glaciaires	Gletscherschliff	Glacial striae
F1	Suolo ad alterazione profonda	Sol d'altération profonde	Tiefgründige Verwitterungsdecke	Deeply altered soil
D8	Suolo torboso	Sol tourbeux	Torfiger Boden	Peat soil
C2	Terreno modificato artificialmente	Terrain modelé artificiellement	Künstlich verändertes Gelände	Artificially modified landform
D8	Torba	Tourbe	Torf	Peat
D8	Torbiera	Tourbière	Torfmoor	Peat bog
D8	Torbiera drenata	Tourbière drainée	Drainiertes Torfmoor	Drained peat bog
I3	Travertino	Travertin	Travertin	Travertine
C4	Trincea geognostica	Tranchée de reconnaissance	Sondierschlitz	Prospecting trench
I3	Tufo calcareo	Tuf calcaire	Kalksinter, Quelltuff	Calcareous tufa
E4	Valle secca	Vallée sèche	Trockental	Dry valley
C5	Via cava	Chemin creux	Hohlweg	Sunken lane
F13	Zona di reptazione	Zone de fauchage	Gebiet mit Hakenwurf	Gravitational sagging

Fiche	anglais	français	allemand	italien
E4	Abandoned drainage channel	Ancien chenal d'écoulement fluvial	Ehemalige Entwässerungsrinne	Antico canale di flusso fluviale
E3	Abandoned riverbed	Ancien lit de cours d'eau	Ehemaliges Flussbett	Paleoalveo
I2	Aeolian sediments	Sédiments éoliens	Äolische Sedimente	Sedimenti eolici
D6	Aggradation deposits	Dépôts d'atterrissement détritiques	Detritische Verlandungssedimente	Depositi palustri
E6	Alluvial fan	Cône d'alluvions	Schwemmfächer	Conoide alluvionale
E1	Alluvium	Alluvions	Alluvionen	Alluvioni
D5	Ancient lakeshore	Ancienne ligne de rivage	Ehemalige Uferlinie	Antica linea di riva
C1	Artificial deposits	Dépôts artificiels	Künstliche Ablagerungen	Depositi artificiali
C2	Artificially modified landform	Terrain modelé artificiellement	Künstlich verändertes Gelände	Terreno modificato artificialmente
F7	Avalanche cone	Cône d'avalanche	Lawinschuttkegel	Conoide di valangha
F9	Backslope limit	Limite de contrepente	Nackentälchen	Limite di contropendenza
D4	Beach ridge	Cordon littoral	Strandwall	Cordone litorale
G13	Boulder lobe	Guirlande de blocs	Blockgirlande	Ghirlanda di blocchi
I3	Calcareous tufa	Tuf calcaire	Kalksinter, Quelltuff	Tufo calcareo
C3	Clay pit	Glaisière	Lehmgrube, Tongrube	Cava d'argilla
I2	Clayey loess	Loess argileux	Lösslehm	Loess argilloso
F2	Colluvium	Colluvions, limons de pente	Schwemmlehm, Hanglehm	Colluvio, limo di pendio
G9	Dead ice	Glace morte	Toteis	Ghiaccio morto
F4	Debris cone	Cône d'éboulis	Hangschuttkegel	Conoide di detriti
E7	Debris-flow channel	Chenal de lave torrentielle	Murgangrinne	Canale di lava torrentizia
F1	Deeply altered soil	Sol d'altération profonde	Tiefgründige Verwitterungsdecke	Suolo ad alterazione profonda
E1	Delta	Delta	Delta	Delta
D3	Delta edge	Bord de delta	Deltarand	Margine del delta

Fiche	anglais	français	allemand	italien
H3	Depression without superficial runoff	Dépression sans exutoire superficiel	Senke ohne oberirdischen Abfluss	Depressione senza sbocco superficiale
F11	Dislocated sackung mass	Masse tassée disloquée	Zerrüttete Sackungsmasse	Massa gravitativa dislocata
D8	Drained peat bog	Tourbière drainée	Drainiertes Torfmoor	Torbiera drenata
D7	Drained swamp	Marais drainé	Drainierter Sumpf	Palude drenata
G5	Drumlin	Drumlin	Drumlin	Drumlin
E4	Dry valley	Vallée sèche	Trockental	Valle secca
C1	Embankment	Digue	Damm	Diga
H1	Erosional edge	Bord d'érosion	Erosionsrand	Margine d'erosione
G8	Erratic boulder	Bloc erratique	Erratischer Block	Masso erratico
B4	Fault	Faille	Bruch	Faglia
C1	Fill	Remblai	Aufschüttung	Materiale di riporto
C3	Filled material excavation	Site d'exploitation de matériaux comblé	Aufgefüllte Material-abbaustelle	Sfruttamento di materiali di ripiena
G13	Firn moraine	Moraine de névé	Schneehaldenmoräne	Morena di nevaio
E1	Flood plain deposits	Dépôts d'inondation	Überschwemmungs-sedimente	Depositi alluvionali
E2	Fluvial gravel	Graviers fluviaux	Fluvialer Schotter	Ghiaie fluviali
G14	Former glacial outflow channel	Axe d'un ancien effluent glaciaire	Ehemalige glaziale Abflussrinne	Asse di un antico deflusso glaciale
B2	Generalisation	Généralisation	Generalisierung	Generalizzazione
B1	Geological boundary	Contour géologique	Geologische Kontur	Contatto geologico
C4	Geological excavation	Fouille géologique	Geologische Grabung	Scavo geologico
G7	Glacial striae	Stries glaciaires	Gletscherschliff	Strie glaciali
G9	Glacier covered by till	Moraine sur glacier	Moräne auf Gletscher	Ghiacciaio coperto da morena
G10	Glaciofluvial outwash	Graviers fluvioglaciaires	Glazifluvialer Schotter	Ghiaie fluvioglaciali
G10	Glaciofluvial sediments	Sédiments fluvioglaciaires	Glazifluviale Sedimente	Sedimenti fluvioglaciali

Fiche	anglais	français	allemand	italien
G11	Glaciolacustrine sediments	Sédiments glaciolacustres	Glazilakustrische Sedimente	Sedimenti glaciolacustri
G10	Gravel of a glacial advance	Graviers de progression	Vorstossschotter	Ghiaie di progressione glaciale
G10	Gravel of a glacial retreat	Graviers de retrait	Rückzugsschotter	Ghiaie di ritiro glaciale
C3	Gravel pit	Gravière	Kiesgrube	Cava di ghiaia
F13	Gravitational sagging	Zone de fauchage	Gebiet mit Hakenwurf	Zona di reptazione
C1	Infill	Comblement	Auffüllung	Riempimento
G4	Kame terrace edge	Bord de terrasse de kame	Kameterrassenkante	Margine della terrazza di kame
G6	Kettle depression	Doline glaciaire	Toteisloch	Dolina glaciale
G6	Kettle hole	Soll	Soll	Pseudo-dolina
D2	Lacustrine chalk	Craie lacustre	Seekreide	Gesso lacustre
D3	Lacustrine terrace edge	Bord de terrasse lacustre	Seeterrassenrand	Margine della terrazza lacustre
D1	Lake-bottom sediments	Sédiments de fond lacustre	Seebodensedimente	Sedimenti lacustri di fondo
C1	Landfill, waste depository	Décharge	Deponie	Discarica
F8	Landslide scar	Niche d'arrachement	Abrisrand	Nicchia di distacco
D9	Lignite	Lignite	Schieferkohle	Lignite
I2	Loess	Loess	Löss	Loess
C3	Marl pit	Marnière	Mergelgrube	Cava di marna
C3	Material excavation	Sites d'exploitation de matériaux	Materialabbaustelle	Sfruttamento di materiali
C1	Mine dump	Terril	Halde	Detriti minerari
F6	Mixed fan	Cône mixte	Gemischter Schuttkegel	Conoide di origine mista
G3	Moraine bastion	Bastion morainique	Moränenbastion	Bastione morenico
G2	Moraine ridge	Vallum morainique	Moränenwall	Cordone morenico
F8	Open joint	Fissure ouverte	Offene Spalte	Fessura aperta

Fiche	anglais	français	allemand	italien
E5	Paleovalley	Axe de paléovallée	Paläotal	Asse della paleovalle
D8	Peat	Tourbe	Torf	Torba
D8	Peat bog	Tourbière	Torfmoor	Torbiera
C3	Peat mine	Exploitation de tourbe	Torfstich	Estrazione di torba
D8	Peat soil	Sol tourbeux	Torfiger Boden	Suolo torboso
G10	Periglacial outwash	Graviers de bordure glaciaire	Randglazialer Schotter	Ghiaia di contatto glaciale
B3	Principle of superposition	Principe de superposition	Superpositionsprinzip	Principio di sovrapposizione
C6	(Pre)historic man-made ditches and ramparts	Fossés et remparts artificiels (pré)historiques	(Prä)historische künstliche Gräben und Wälle	Fossi e bastioni artificiali (pre)storici
C4	Prospecting trench	Tranchée de reconnaissance	Sondierschlitz	Trincea geognostica
G13	Protalus rampart	Protalus rampart	Protalus Rampart	Nivomorena
C3	Quarry	Carrière	Steinbruch	Cava
H5	Resurgence	Résurgence	Wiederaustrittsstelle eines Baches	Risorgenza
G7	Roche moutonnée	Roches moutonnées	Rundhöcker	Rocce montonate
F5	Rock avalanche deposit	Dépôt d'écroulement	Bergsturzlagerung	Deposito di detriti di crollo
G12	Rock glacier	Glacier rocheux	Blockgletscher	Ghiacciaio roccioso
F5	Rockfall deposit	Dépôts d'éboulement (s. l.)	Blockschutt	Deposito di frana (s. l.)
F5	Rockfall talus, block field	Amas de blocs éboulés	Blockschutt i. Allg.	Accumulo di frana
F5	Rockslide deposits	Dépôt d'éboulement (s. s.)	Felssturzlagerung	Deposito di frana (s. s.)
F10	Sackung mass	Masse tassée	Sackungsmasse	Massa gravitativa profonda
C3	Sand pit	Sablière	Sandgrube	Cava di sabbia
F4	Scree	Éboulis	Hangschutt	Deposito detritico
F3	Scree mixed with weathered silts	Éboulis mêlé à des limons d'altération	Verlehmter Hang- bzw. Verwitterungsschutt	Detriti misti a limo d'alterazione
C4	Significant geological outcrop of limited extent	Affleurement géologique important de faible extension	Geologisch relevanter Aufschluss von geringer Ausdehnung	Importante affioramento geologico di estensioni limitate

Fiche	anglais	français	allemand	italien
H4	Sinkhole	Doline	Doline	Dolina
F12	Slump deposit	Masse glissée	Rutschmasse	Massa scivolata
F14	Solifluction area	Zone de solifluxion	Gebiet mit Solifluktion	Area di soliflusso
H5	Stream sink	Perte	Bachschwinde	Inghiottitoio verticale
F4	Structured scree	Éboulis structuré	Strukturierter Hangschutt	Detriti strutturati
G11	Subaquatic moraine	Moraine subaquatique	Subaquatisch abgelagerte Moräne	Morena subacquatica
C5	Sunken lane	Chemin creux	Hohlweg	Via cava
D7	Swamp	Marais	Sumpf	Palude
F4	Talus	Voile d'éboulis	Hangschuttschleier	Detrito di falda
B4	Tectonic accidents	Accidents tectoniques	Tektonische Störungen	Accidenti tettonici
C4	Temporary outcrop	Affleurement temporaire	Temporärer Aufschluss	Affioramento temporaneo
H2	Terrace edge	Bord de terrasse	Terrassenkante	Orlo di terrazza
I1	Thin overburden of unconsolidated deposits	Couverture peu épaisse de roches meubles	Geringmächtige Locker-gesteinsbedeckung	Sottile copertura di depositi sciolti
B4	Thrust	Chevauchement	Überschiebung	Sovrascorrimiento
G1	Till	Moraine (till)	Moräne (Till)	Morena (till)
E6	Torrential deposits	Dépôts torrentiels	Bachschutt	Depositi torrentizi
E6	Torrential fan	Cône de déjection	Bachschuttkegel	Conoide di deiezione
I3	Travertine	Travertin	Travertin	Travertino
F4	Unstructured scree (scattered boulders)	Éboulis non structuré (parsemé de blocs)	Unstrukturierter Hangschutt (mit Blockschutt)	Detriti non strutturati (con blocchi)
F2	Weathering loam	Limons d'altération	Verwitterungslehm	Limo d'alterazione