



© Christof Sonderegger

Fiche explicative

Thème: Erosion

# CREUX DU VAN

« Un amphithéâtre naturel dans les roches calcaires ! »

<b>NUMERO</b>	12
<b>CANTON</b>	Neuchâtel
<b>LOCALISATION</b>	2546000 1198700
<b>AGE DE NAISSANCE</b>	160 Ma – 18'000 ans



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de topographie swisstopo

Service géologique national

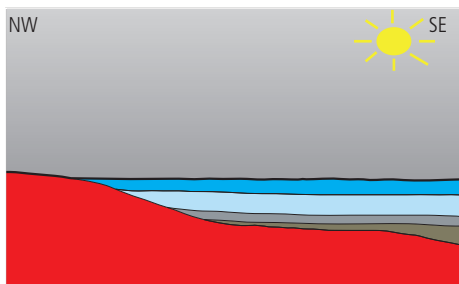
Localisation ●



# CREUX DU VAN

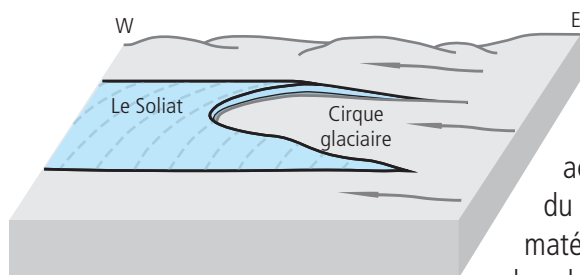
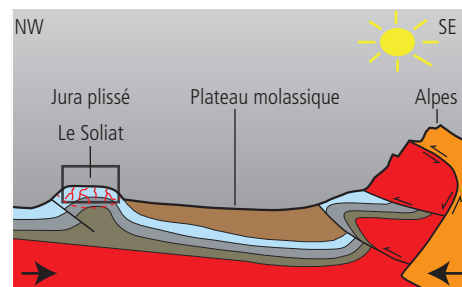
« Un amphithéâtre naturel dans les roches calcaires ! »

**Une structure qui démontre qu'il n'y a pas meilleure architecte que la nature...** La tectonique a mis en place cette immense structure du paysage suisse et les glaciers, sculpteurs adroits, l'ont modelé mieux que nos ancêtres de la Grèce antique.



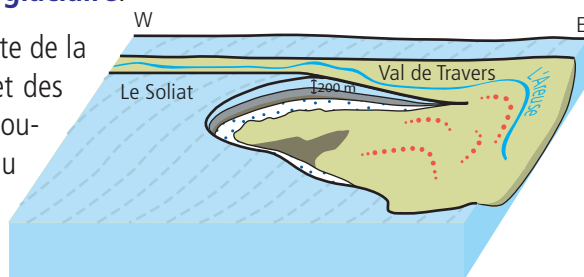
Les roches qui composent les parois du Creux du Van se forment entre 160 et 150 millions d'années (Ma), quand cette région se trouve plus au sud et est submergée par une mer chaude et peu profonde, la Téthys. Des coraux, coquillages et autres organismes peuplent la mer et leur débris se déposent au fond du bassin, constituant des **sédiments** calcaires. Les plus vieilles roches sont **des marnes**, tandis que la roche plus jeune se compose de **calcaires** purs, de 150 mètres d'épaisseur.

Il y a 40 Ma, les anciens continents africain et européen se rapprochent engendrant la fermeture de cette mer et la formation des Alpes suite à leur collision. Les sédiments précédemment déposés sont soulevés mais restent au nord des Alpes. Il y a 10 à 5 Ma, lors de la dernière poussée alpine, ils sont déplacés pour former la chaîne du Jura. Le relief du Soliat consiste en une superposition de couches formant un pli extrêmement **fracturé**.

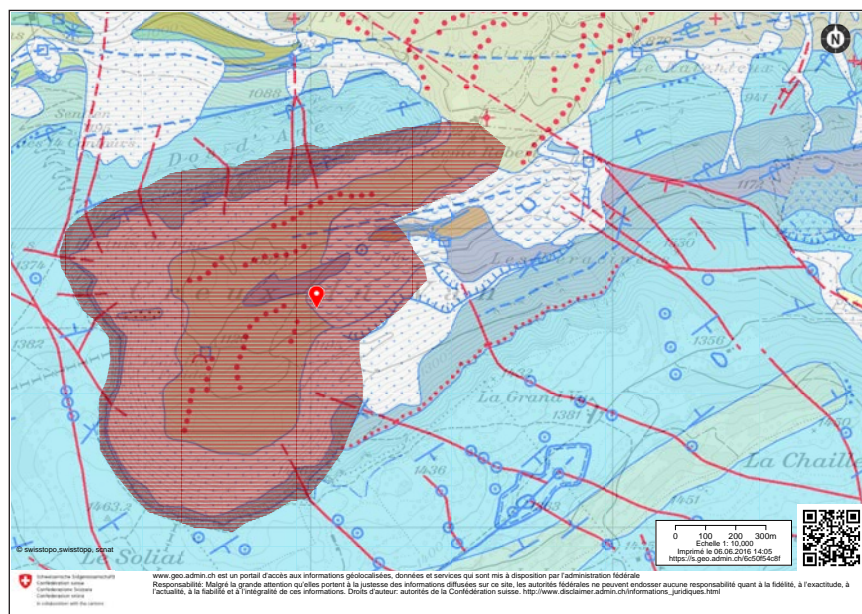


Pendant la dernière **période glaciaire**, entre 110'000 et 18'000 ans, les glaciers envahissent le Plateau suisse et le Jura. Entourée par les glaciers, la zone de fracturation représente une zone de faiblesse et un accès facile aux agents érosifs, la glace (gris clair) s'infiltre dans les fractures du relief du Soliat et par des cycles de gel et de dégel favorise son érosion. Le matériel érodé a été au fur et à mesure emporté par la glace, créant un creux dans la montagne : un **cirque glaciaire**.

Il y a 18'000, le climat plus doux met fin à la dernière **glaciation**. La fonte de la glace révèle le Creux du Van qui a une largeur de plus d'un kilomètre et des parois de 200 mètres de hauteur. Le matériel érodé par les glaciers se retrouve au fond et à la sortie du cirque. Ce matériel envahit aussi une partie du Val de Travers et est la cause de la déviation du cours de l'Areuse. Le processus d'érosion continue, les **éboulis** au pied des parois du Creux de Van en sont la preuve.



Les schémas ci-dessus ne sont pas à l'échelle!



## Légende des continents

- Ancien continent européen
- Ancien continent africain
- Téthys

## Légende des roches

- Éboulis
- Vallum morainique
- Dépôts glaciaires (110'000 – 18'000)
- Calcaires (155 – 150 Ma)
- Marnes (158 – 155 Ma)
- Marnes (160 – 158 Ma)

Données géologiques vectorielles et légende sur le géoportail fédéral [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)

# CREUX DU VAN

« Un amphithéâtre naturel dans les roches calcaires ! »



**1** Description des éléments du Creux du Van. Quels sont les éléments et particularités visibles sur la photo (Laissez les élèves trouver seul des photos)?

**2** Comment s'est formée la structure impressionnante du Creux du Van ? Laissez libre cours à l'imagination de vos élèves (individuel ou en groupes) pour expliquer la formation de cette structure sur une feuille blanche sur laquelle ils peuvent dessiner. Puis, comparez et discutez les résultats en classe.

**3** Et comment s'est formé le Creux du Van réellement ? Découpez les figures de la fiche explicative et demandez aux élèves de trouver la bonne chronologie des images. Est-ce qu'ils arrivent à expliquer la formation sans le texte ? Pour terminer, lire le texte de la fiche explicative individuellement ou en classe.



**4** Expérimentez les forces de l'érosion !

Expérience 1 : Prenez un rabot ou un riflard et un bout de bois (ou une râpe à muscade et un aliment, comme p. ex. une carotte ou un bout de fromage) pour démontrer la force de l'érosion. Laissez les élèves deviner quelle force naturelle correspond au rabot/à la râpe.

Expérience 2 : Est-ce que vous vous êtes déjà blessé en tenant un glaçon dans la main ? Cela paraît difficile. Mais alors comment font les glaciers pour casser et éroder la roche dure ? Testez donc la force de la glace ! Mettez des bouteilles en verre remplies totalement d'eau et bien fermées dans le congélateur pour une nuit, qu'est-ce qui se passe ?

NB : Avant de mettre les bouteilles dans le congélateur, mettez-les dans un sachet en plastique fermé.

Comment s'est formée cette structure impressionnante?

Fiche d'activités  
Questions/activités



**5** Partez à la découverte du Creux du Van !

Visitez cet amphithéâtre naturel en randonnée.

**6** Faites dessiner, peindre ou photographier le Creux du Van par vos élèves !

Veillez à ce que les élèves fassent bien attention à montrer les éléments typiques du relief du Soliat.

**7** Découvrez l'extension verticale du glacier du Rhône au niveau du Soliat pendant la dernière période glaciaire, il y a 18 000 ans !

Sur [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch), cherchez «le Soliat» et la carte «Dernier max. glaciaire (vect.) 500» dans le champ de saisie en haut. Identifiez l'extension verticale du glacier du Rhône au niveau du Soliat en cliquant sur la carte. Comparez avec une ville du Plateau suisse.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de topographie swisstopo

Service géologique national

# CREUX DU VAN

« Un amphithéâtre naturel dans les roches calcaires ! »



## LA DÉCOUVERTE

- 1** Les éléments caractéristiques du Creux du Van : la falaise abrupte, les couches de sédiments calcaires empilées, les éboulis au pied de la falaise, la végétation dont la densité augmente au fond de la plaine.
- 2** Réponses et « solutions » des élèves.
- 3** Voir fiche explicative.



## L'EXPÉRIMENTATION

- 4** Expérience 1 : Le rabot, le riflard ou la râpe représentent évidemment la glace ; le bois ou l'aliment représentent les roches calcaires. Les « blessures » dans les « roches » causées par l'outil démontrent comment le matériel fut érodé par le glacier et par l'eau.

Expérience 2 : L'eau va congeler et la bouteille en verre va se casser. Pourquoi ? L'eau à l'état solide (la glace) prend en effet un plus grand volume que l'eau à l'état liquide. La glace doit donc casser les parois de la bouteille pour pouvoir se former. Nous pouvons imaginer le même processus avec les roches : l'eau s'infiltre dans les fissures de la roche et à basse température elle congèle en éffritant la paroi rocheuse. Voici l'origine de la force modelante du paysage des glaciers !

Comment s'est formée cette structure impressionnante ?

Fiche d'activité  
Réponses



## L'EXPLORATION

- 5** Renseignez-vous à propos de l'itinéraire en entrant « Creux du Van » dans le champ de saisie sur [www.neuchatel tourisme.ch/fr/](http://www.neuchatel tourisme.ch/fr/).
- 6** Ensuite faites une exposition des œuvres d'art des élèves !
- 7** Il faut penser à déduire l'altitude réel des points sélectionnés. La couche glaciaire est donc pas très épaisse au niveau du Soliat. Mais sur le Plateau suisse, le maximum glaciaire pouvait atteindre une épaisseur d'environ 1000 m !



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de topographie swisstopo

Service géologique national

## 12 CREUX DU VAN

### Un amphithéâtre naturel dans les roches calcaires !

Canton Neuchâtel

Localisation <https://s.geo.admin.ch/92d36f9e1b>



#### 1. La découverte

- a) Quels sont les éléments et particularités visibles sur la photo ?
- b) Trouve d'autres photos sur Internet !



© Christof Sonderegger

.....

.....

.....

.....

- c) Comment s'est formée la structure impressionnante du Creux du Van ?  
Discutes-en en groupe !

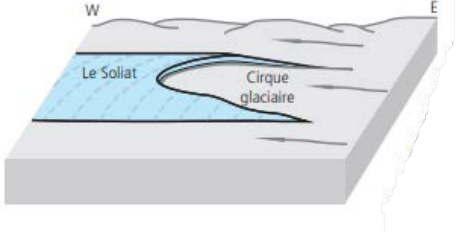
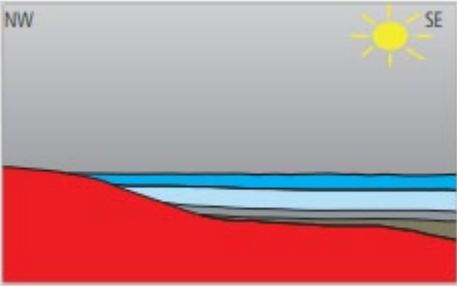
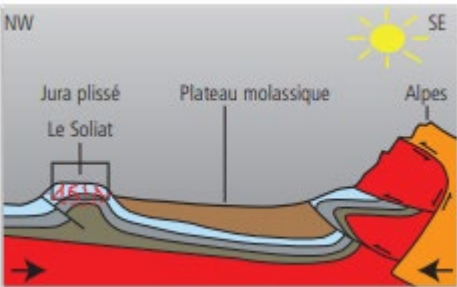
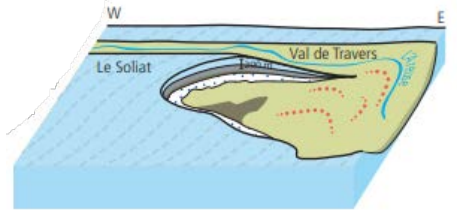


Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de topographie swisstopo

Service géologique national

d) Associe les informations et les graphiques ci-dessous. Tu peux découper les descriptions et les images et les coller dans le tableau vierge de la page suivante.

<p>Il y a 18 000 ans, le climat plus doux met fin à la dernière <b>glaciation</b>. La fonte de la glace révèle le Creux du Van qui a une largeur de plus d'un kilomètre et des parois de 200 mètres de hauteur. Le matériel érodé par les glaciers se retrouve au fond et à la sortie du cirque. Ce matériel envahit aussi une partie du Val de Travers et est la cause de la déviation du cours de l'Areuse. Le processus d'érosion continue, les <b>éboulis</b> au pied des parois du Creux de Van en sont la preuve.</p>	
<p>Il y a 40 Ma, les anciens continents africain et européen se rapprochent engendrant la fermeture de cette mer et la formation des Alpes suite à leur collision. Les sédiments précédemment déposés sont soulevés mais restent au nord des Alpes. Il y a 10 à 5 Ma, lors de la dernière poussée alpine, ils sont déplacés pour former la chaîne du Jura. Le relief du Soliat consiste en une superposition de couches formant un pli extrêmement <b>fracturé</b>.</p>	
<p>Pendant la dernière <b>période glaciaire</b>, entre 110 000 et 18000 ans, les glaciers envahissent le Plateau suisse et le Jura. Entourée par les glaciers, la zone de fracturation représente une zone de faiblesse et un accès facile aux agents érosifs, la glace (gris clair) s'infiltré dans les fractures du relief du Soliat et par des cycles de gel et de dégel favorise son érosion. Le matériel érodé a été au fur et à mesure emporté par la glace, créant un creux dans la montagne : un <b>cirque glaciaire</b>.</p>	
<p>Les roches qui composent les parois du Creux du Van se forment entre 160 et 150 millions d'années (Ma), quand cette région se trouve plus au sud et est submergée par une mer chaude et peu profonde, la Téthys. Des coraux, coquillages et autres organismes peuplent la mer et leur débris se déposent au fond du bassin, constituant des <b>sédiments</b> calcaires. Les plus vieilles roches sont <b>des marnes</b>, tandis que la roche plus jeune se compose de <b>calcaires</b> purs de 150 mètres d'épaisseur.</p>	

**CREUX DU VAN**

« Un amphithéâtre naturel dans les roches calcaires ! »


e) L'expérimentation

Expérience 1 :



Tu auras besoin du matériel suivant pour cette expérience :

- un rabot / un riflard
- un morceau de bois  
ou
- une râpe à muscade
- des aliments (carotte, bout de fromage)

**Expérimente les forces de l'érosion !**

1<sup>ère</sup> étape                      Exerce une force avec le rabot / riflard sur le morceau de bois (ou une râpe à muscade sur l'aliment choisi)

2<sup>ème</sup> étape                      Devine quelle force naturelle correspond au rabot / à la râpe.

**Note tes observations ici :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Expérience 2 :**



Tu auras besoin du matériel suivant pour cette expérience :

- des bouteilles en verre
- de l'eau
- un sachet plastique
- un congélateur

**Est-ce que tu t'es déjà blessé en tenant un glaçon dans la main ?  
Cela paraît difficile. Mais alors, comment font les glaciers pour casser et éroder la roche dure ? Teste la force de la glace !**

1<sup>ère</sup> étape

Mets des bouteilles en verre remplies complètement d'eau et bien fermées dans le congélateur pour une nuit, qu'est-ce qui se passe ?

NB : Avant de mettre les bouteilles dans le congélateur, mets-les dans un sachet en plastique fermé.

**Note tes observations ici :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**f) L'exploration**



Vole avec moi jusqu'au Creux du Van !  
Clique sur le lien :  
<https://s.geo.admin.ch/92d5b97834>

**Pars à la découverte du Creux du Van ! Visite cet amphithéâtre naturel en randonnée.**

1. Cherche « le Soliat » et la carte « Dernier max. glaciaire (vect.) 500 » dans le champ de saisie en haut.  
Identifie l'extension maximum verticale du glacier du Rhône, il y a 18 000 ans, au niveau du Soliat en cliquant sur la carte.

.....  
.....  
.....

2. Compare avec une ville du Plateau suisse.

.....  
.....  
.....  
.....

## RÉPONSES

### La découverte

**a** Les éléments caractéristiques du Creux du Van : la falaise abrupte, les couches de sédiments calcaires empilées, les éboulis au pied de la falaise, la végétation dont la densité augmente au fond de la plaine.

**b** Réponses et « solutions » des élèves.

**c** Voir fiche explicative.

### L'expérimentation

**Expérience 1 :** Le rabot, le riflard ou la râpe représentent évidemment la glace ; le bois ou l'aliment représentent les roches calcaires. Les « blessures » dans les « roches » causées par l'outil démontrent comment le matériel a été érodé par le glacier et par l'eau.

**Expérience 2 :** L'eau va congeler et la bouteille en verre va se casser. Pourquoi ? L'eau à l'état solide (la glace) prend en effet un plus grand volume que l'eau à l'état liquide. La glace doit donc casser les parois de la bouteille pour pouvoir se former. Nous pouvons imaginer le même processus avec les roches : l'eau s'infiltre dans les fissures de la roche et à basse température, elle congèle en effritant la paroi rocheuse. Voici l'origine de la force modelante du paysage des glaciers !

### L'exploration

Il faut penser à déduire l'altitude réelle des points sélectionnés. La couche de glace n'est donc pas très épaisse au niveau du Soliat. Par contre sur le Plateau suisse, l'épaisseur de glace pouvait atteindre environ 1000 m !

