

Sentier lithologique de Bassins

L'histoire du Jura à travers ses roches

JURA VAUDOIS




randonature

EDITIONS RANDONATURE
Collection sentiers didactiques

Nature attitude

- Ce sentier traverse une zone protégée. La faune y est protégée. Merci de ne pas non plus ramasser les fleurs et les fossiles que vous pourriez trouver, d'autres pourront ainsi les admirer.
- Ce document ne suffit pas forcément pour vous guider, munissez-vous de la carte topographique de la région. Ne quittez pas les chemins balisés du tourisme pédestre.
- Les zones que vous traversez sont des lieux d'habitation et de travail pour les agriculteurs de la région. Veuillez respecter le bétail, les bâtiments et les clôtures.
- La nature vous sera reconnaissante de ne pas lui abandonner vos déchets.
- Avant votre départ, renseignez-vous sur les conditions météo et sur l'enneigement.

Randonature Sàrl ne peut être tenue pour responsable de l'état des chemins, d'un accident survenu sur cet itinéraire ou du fait que vous y égariez.

Informations pratiques



Cn 1: 25000 1241 Marchairuz



Alpage des Pralets



Administration communale de Bassins



Possibilité de se parquer le long de la route

WC Alpage des Pralets

L'utilisation de ce guide est soumise aux conditions générales disponibles sur www.randonature.ch/conditions

Accès

En transports publics: Depuis la gare CFF de Nyon, prendre le train direction «La Cure» ou «St-Cergues» et descendre à «Bassins». Depuis le centre du village, suivre la Route des Montagnes sur un peu plus de 5km, jusqu'à rejoindre une bifurcation où la route devient plus étroite.

En voiture: Sortir de l'autoroute Lausanne - Genève à «Gland» puis suivre «Begnins». Depuis ce village, prendre «Arzier / Saint-Cergue» puis «Bassins». Dans le village de Bassins, continuer tout droit sur la Route du Battoir à la bifurcation qui indique «Saint-Cergue / Arzier» (à gauche) et «Marchairuz / Gimel / Le Vaud» (à droite). Environ 200m plus loin, à l'embranchement en Y, prendre à droite la Route des Montagnes. Après un peu plus de 5km, se parquer à proximité de la bifurcation où la route devient plus étroite.



L'histoire du Jura à travers ses roches

A travers la découverte des roches de la région, ce sont plus de 25 millions d'années d'histoire de la Terre que vous allez parcourir au long de ce sentier. Les montagnes du Jura, moins élevées et moins mouvementées que les Alpes, offrent une introduction idéale à l'univers des sciences de la Terre.



Soumis à des forces moins importantes que les Alpes par les mouvements de continents qui ont conduit à leur formation, les roches du Jura ne sont, dans leur grande majorité, que simplement plissés. De ce fait, leur agencement actuel, la superposition de leurs couches, est resté le même que lors de leur formation.

Il est ainsi possible, dans certains cas, de suivre une couche rocheuse en suivant simplement le relief de surface. Toutefois, soumis aux caprices du climat depuis 12 millions d'années, le Jura a subi une certaine érosion, qui a fait apparaître plusieurs types de roches.

Les roches du Jura sont majoritairement des calcaires, des roches sédimentaires principalement constituées de carbonate de calcium. Formés par l'accumulation de sédiments, ils recèlent des fossiles qui permettent de les dater. Les paléontologues recueillent et comparent les combinaisons de fossiles dans les différentes roches. Deux calcaires contenant les mêmes fossiles datent de la même époque; si certaines espèces de fossiles en sont absentes, la roche s'est créée alors qu'elles étaient déjà éteintes, ou pas encore apparues.



L'érosion continue aujourd'hui à faire évoluer le paysage



Les roches calcaires sont souvent issues de fonds marins tropicaux

Le recouplement de toutes ces observations permet d'établir une chronologie relative entre les différentes roches. Elle est complétée par une datation absolue qui utilise la radiochronologie (mesure d'isotopes radioactifs, comme le carbone 14), ce qui permet de définir l'âge d'un élément.

1 ➔ *Prenez le chemin gravillonné qui part sur la gauche en direction de «La Frasse». Arrêtez-vous après 250m, lorsqu'il traverse un bosquet où une tranchée a été creusée dans la roche pour créer la route.*

1 Le Portlandien

La roche qui affleure ici est un calcaire datant du Portlandien, un étage géologique qui a duré de -141 à -135 millions d'années. C'est la plus vieille roche que vous allez rencontrer sur cet itinéraire. Elle s'est créée alors que la Pangée — le super-continent qui regroupait l'ensemble des terres émergées du globe — venait de se séparer en deux parties: la Laurasia au nord (Eurasie et Amérique du Nord) et le Gondwana au sud (Amérique du Sud, Afrique, Inde, Antarctique et Australie).



Les calcaires du portlandien se sont formés au fond de mers tropicales peu profondes. Au cours de cette période, qui s'est étendue sur six millions d'années, de nombreux changements se sont produits sur Terre. Ces variations — notamment du climat et du niveau des océans — ont influé de manière plus ou moins directe sur les matériaux sédimentaires qui se sont alors retrouvés au fond des mers, et qui forment aujourd'hui les roches que vous pouvez observer ici.

Une légère hausse du niveau des océans entraîne une augmentation de la proportion de sédiments issus de la terre ferme, comme les argiles. Mélangés au calcaire, ils engendrent la formation de marno-calcaires, ou calcaires argileux. Les roches du Portlandien sont ainsi principalement formées de calcaires massifs et de marno-calcaires. Quelques niveaux en leur sein présentent des fossiles, mais la plupart du temps ceux-ci sont rares et mal conservés.



Marno-calcaire du Portlandien



Contrairement à d'autres roches du sentier, le pendage de ces couches n'est ici pas perceptible

Souvent recouverts de fins lichens gris, les calcaires du Portlandien apparaissent ici sous la forme de roches claires, assez massives, au grain très fin. En cet endroit, les couches sont fracturées par de nombreuses petites failles, ce qui rend difficile la lecture de leur «pendage», leur orientation par rapport à l'horizontale.

2 ➔ *Reprenez votre chemin sur 300m. Arrêtez-vous avant que le sentier commence à monter dans la forêt et observez la combe située sur la droite.*

2 Le Purbeckien

La roche que vous pouvez observer ici est une marne du Purbeckien. Cet étage géologique, qui se situe de -135 à -131 millions d'années, correspond à la fin de la période du Jurassique, aussi connue sous le surnom d'Age des dinosaures.



Le Jurassique correspond au summum de la diversification des reptiles. Dans les cieux planent des spécimens volants, ainsi qu'un dinosaure à plumes, ancêtre des actuels oiseaux: l'archéoptéryx. Les mers sont peuplées de monstres marins pouvant dépasser 20m de long, comme l'ichtyosaure.

Sur terre aussi, les dinosaures se multiplient et grandissent, terrorisant les quelques espèces de mammifères qui tentent de s'épanouir. La végétation se développe également: les conifères commencent à ressembler aux actuels pins, ifs, cyprès et autres séquoias. A cette époque s'épanouit aussi la plus vieille espèce d'arbre connue qui vit encore aujourd'hui: le gingko biloba.

Lors du Purbeckien, le niveau des océans baisse brièvement, suite à un refroidissement du climat. Les fonds marins du Portlandien se retrouvent ainsi fortement modifiés par des apports massifs de sédiments terrigènes. Les roches du Purbeckien, appelées marnes, sont ainsi constituées d'un mélange à peu près égal de calcaire (sédiments d'origine marine) et d'argile (sédiments d'origine terrestre).



L'imperméabilité des marnes permet la formation de zones marécageuses

Les roches observables ici sont tendres, grises et, contrairement au calcaire, imperméables. Elles sont plus ou moins compactes et peuvent présenter des «brèches» multicolores, formées de débris de roches cimentés par les sédiments. Ces marnes sont facilement localisables, car c'est à leur surface que se sont développées les rares zones marécageuses du Jura. On y trouve aussi des flaques après chaque pluie.



Brèche du Purbeckien

3 *Traversez la forêt. Une fois dans le pâturage, le chemin redescend. Continuez sur quelques dizaines de mètres et arrêtez-vous avant le carrefour pour observer les roches situées sur la droite de la route.*

3 Le Valanginien

La roche que vous voyez ici est un calcaire datant du Valanginien, un étage géologique qui a duré de -131 à -123 millions d'années. Depuis le Puberckien, vous avez franchi la frontière entre la période du Jurassique et celle du Crétacé.



Certains évènements violents marquent cette transition, comme un retrait à grande échelle des mers et des changements climatiques. Plusieurs impacts de météorites de grande taille, en mer du Nord, en Afrique du Sud et en Australie, auraient aussi engendrés d'importants tsunamis. Malgré tout, la plupart des espèces vivantes ont traversé ces bouleversements et les dinosaures ont continué à s'épanouir.

Lors du Valanginien, le niveau de l'eau est remonté et c'est à nouveau la sédimentation marine qui a créé les roches visibles ici, des calcaires plus purs que ceux du Purbeckien.

Vous pouvez y observer des oolithes – de petites concrétions sphériques blanches qui se forment dans des mers chaudes et très peu profondes, ainsi que des débris d'animaux marins variés. De couleur jaunâtre à ocre, ces calcaires peuvent également être «gréseux», contenir du sable d'origine terrestre.



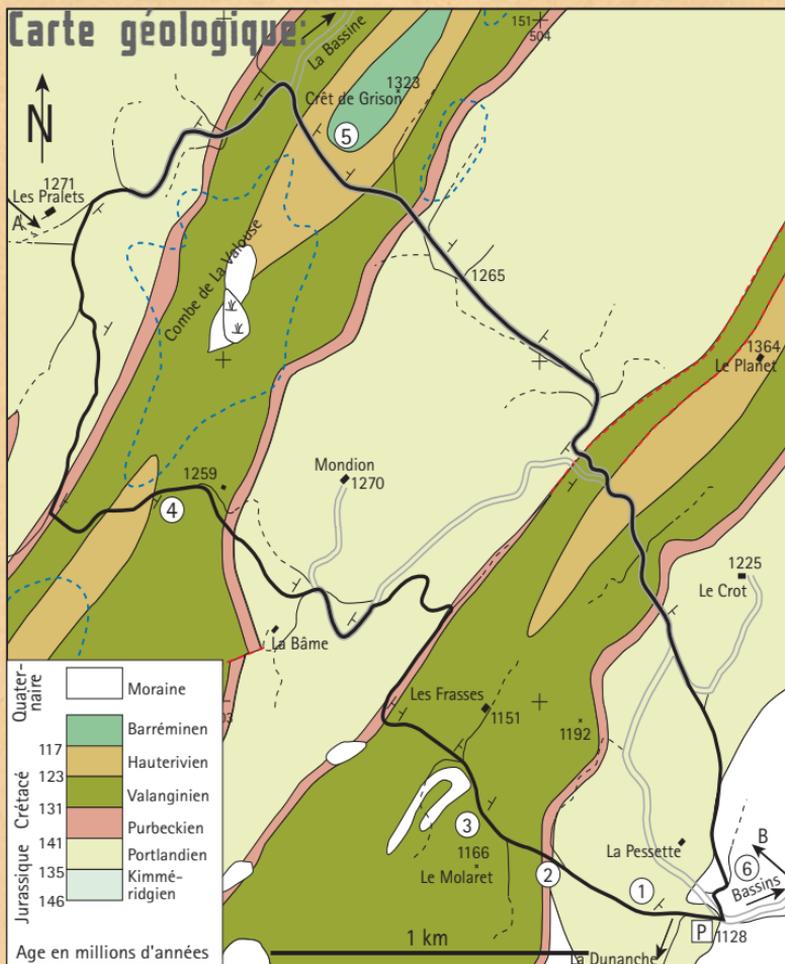
Oolithe dans un calcaire du Valanginien



Fossile de brachiopode

Un peu plus loin le long du chemin, la roche recèle quelques fossiles, notamment de brachiopodes (coquillages bivalves asymétriques), qui forment un arc de cercle. Avec de la persévérance, vous pouvez aussi y dénicher des fossiles de gastéropodes (escargots marins) et de bryozoaires (organismes poussant en forme de branches).

4 ➔ *Continuez sur ce chemin. 300m plus loin, il tourne à droite et entre dans une combe bordée par la forêt. Quittez cette combe à peu près en son milieu, par le petit sentier discret qui revient légèrement en arrière, sur la gauche. Arrivés à la route, prenez à gauche puis, à la bifurcation 300m plus loin, empruntez le chemin qui part à plat sur la droite. Après 500m, dépassez le chalet en bois foncé situé sur la droite et arrêtez-vous 200m plus loin, vers le talus de terre ocre.*

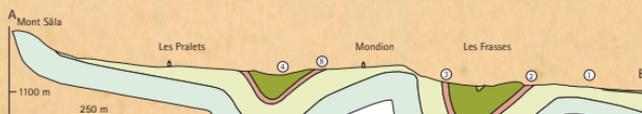


Légende:

-  Jonction avec d'autres sentiers
-  Route asphaltée
-  Pendage orienté NO
-  Faille
-  Coordonnées de la grille suisse
503
+152
-  Localisation de la coupe géologique
A
-  Altitude en mètres
1511
-  Poste d'observation
①
-  Bassin fermé

La légende en bas à gauche de la carte indique la période de création des différentes roches.

Coupe géologique:



4 Le Hauterivien

La roche qui affleure ici est un calcaire qui remonte au Hauterivien. Pendant cet étage géologique, qui s'étend de -123 à -117 millions d'années, la vie s'épanouit sans connaître de bouleversements majeurs. Au sein des lagunes, là où se forment les calcaires, de nombreux mollusques prospèrent.



Ce sont ces animaux que l'on retrouve ici aujourd'hui sous forme de fossiles: les brachiopodes, les bivalves et les gastéropodes déjà mentionnés, ainsi que les oursins et les célèbres ammonites. Pendant près de 350 millions d'années, ces dernières ont animé les océans jusqu'à près de 250m de profondeur.

L'incroyable diversité des ammonites a rendu de grands services aux paléontologues dans la datation relative des roches sédimentaires océaniques. La présence de telle ou telle variété leur permet de situer chaque couche entre -400 et -65 millions d'années.

C'est ainsi qu'en 1873 les carrières de roche de Hauterive (près de Neuchâtel), exploitées depuis l'Antiquité, ont révélé une espèce d'ammonite encore inconnue (l'*Acanthodiscus*). Un géologue de l'époque en a profité pour définir une nouvelle sous-période géologique: le Hauterivien. De la même manière, le Valanginien a été défini d'après des observations faites à Valangin, au-dessus de Neuchâtel.



Calcaire du Hauterivien



Ammonite «acanthodiscus»

Les roches du Hauterivien supérieur (les pierres jaunes de Neuchâtel), visibles de loin, sont reconnaissables à leur couleur brun clair. Elles renferment de plus un minéral argileux de couleur vert bouteille, la glauconie. Ici, elles ne contiennent pas de fossiles, alors qu'ailleurs des couches plus vieilles en recèlent en quantité.

5 ➔ *Continuez sur ce chemin. A la bifurcation quelque 400m plus loin, prenez sur la droite le sentier qui descend légèrement dans la forêt. Suivez-le jusqu'à atteindre un chalet d'alpage, puis prenez la route qui part vers la droite. Arrivés à la route goudronnée, tournez à droite et arrêtez-vous 200m plus loin, à la hauteur du «bovistop», pour observer le mont situé sur la gauche.*

5 Le Barrémien

La roche observable au sein du mont situé sur votre gauche est un calcaire datant du Barrémien. Cet étage géologique, qui s'étend de -117 à -113 millions d'années, se trouve au sommet de la «colonne stratigraphique». Ces roches sont les plus jeunes de la région, à l'exception de celles du poste suivant, qui sont d'une autre nature.



Durant le Barrémien, les fonds marins sur lesquels se sont déposés ces calcaires et ces marnes continuent leur migration vers le nord, en s'éloignant de l'Afrique. Le terrain sur lequel vous vous trouvez se situe à cette époque plus ou moins à la latitude actuelle d'Alger. Le continent africain va lui aussi bientôt commencer à migrer vers le nord, vers -110 millions d'années. Il finira par rattraper le continent européen et l'emboutir, formant ainsi les Alpes... et le Jura.

Les plus jeunes des calcaires du Barrémien, comme ceux qui sont visibles ici, sont de couleur claire. Riches en oolites, ils présentent des parties bien cristallisées. Ailleurs, ils revêtent un caractère plus marneux et plus jaune, ou encore blanc et très recristallisé.



Calcaire du Barrémien

Vous quittez ici les roches de la période du Crétacé. Il faudrait encore attendre près de 50 millions d'années (vous venez d'en parcourir 25) pour voir disparaître les dinosaures.



Les dinosaures vont encore survivre 50 millions d'années après la formation de cette roche

6 ➔ *Suivez la route qui chemine à plat dans les pâturages puis descend dans les arbres. A la bifurcation à la sortie de la forêt, prenez le sentier de gauche jusqu'au virage situé 100m plus loin. Empruntez alors le chemin herbeux qui descend vers la forêt. Après 600m, traversez le carrefour et rejoignez le point de départ de ce parcours, situé quelques mètres plus bas.*

Suivez alors la route en direction de Bassins et arrêtez-vous sur la place située 1,8 km plus loin, sur la droite juste avant la sortie de la forêt.

6 Moraine quaternaire

La roche qui a été mise à nu au fond de cette place par des travaux est de la moraine glaciaire quaternaire. Elle s'est formée entre -100'000 et -15'000 ans. A cette époque, le climat terrestre se refroidit et une période de glaciation s'installe. Elle transforme une partie importante de l'Europe en un gigantesque glacier, qui recouvre entièrement le Jura.



Plus de cent millions d'années se sont écoulés depuis le dernier poste, et de nombreux événements géologiques se sont produits. Entre -65 et -30 millions d'années, le continent africain a rattrapé l'Europe et l'a emboutie. Sous l'effet de cette poussée, le sol européen s'est plissé et surélevé. C'est ainsi que les Alpes se sont formées, il y a 25 millions d'années.

C'est vers -12 millions d'années seulement que le Jura a commencé à se plisser, dans un processus qui a duré sept millions d'années. Comme le sol se soulevait, la mer s'est retirée des fonds marins où le calcaire s'était formé. Ainsi émergées, ces roches sédimentaires ont subi une forte érosion, avant d'être recouvertes, quelques dizaines de millions d'années plus tard, par des sédiments glaciaires.

Durant la période glaciaire, les immenses glaciers qui recouvrent les reliefs helvétiques agissent sur le sol comme des rabots. Dans le Jura aussi des millions de tonnes de roches sont arrachées à la montagne et charriés sur des kilomètres. Lors de leur retrait il y a 10'000 ans, les glaciers les abandonnent sur place, comme ici, formant des moraines qui recouvrent les roches plus vieilles que sont les calcaires.



Vue de la Suisse au temps des glaciations

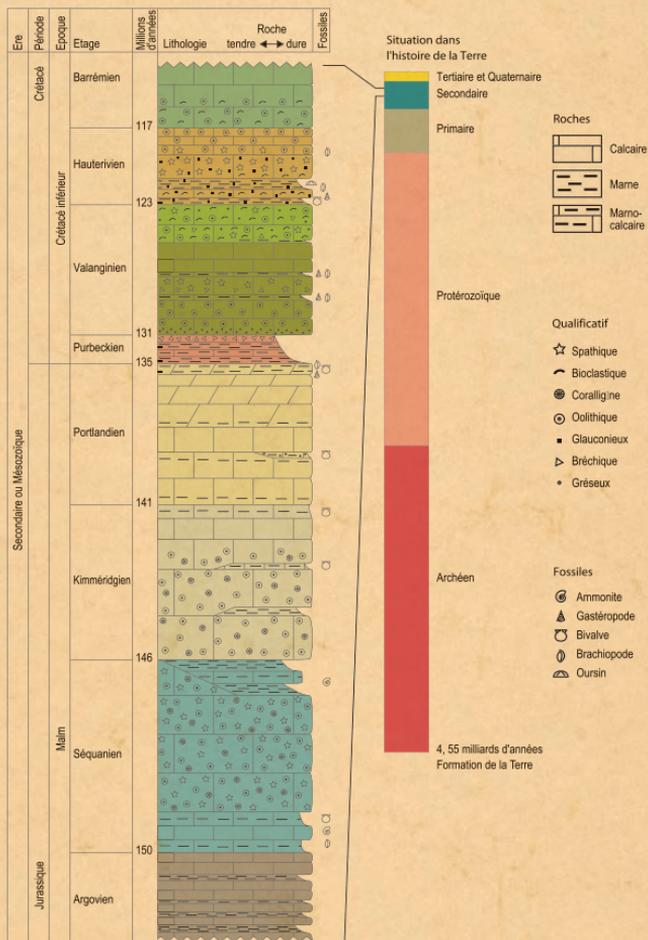
Si pour nous l'histoire géologique du Jura s'arrête ici, les continents continuent à bouger et les caprices du climat terrestre ne sont pas terminés. Durant les derniers 500'000 ans, notre planète a en effet connu quatre périodes glaciaires, et la prochaine va sans doute nous toucher bientôt, bien que probablement pas avant... 50'000 ans.



Moraine actuelle

Fin ▶ Rejoignez Bassins en continuant sur la route, ou retournez à votre point de départ en faisant demi-tour.

Colonne stratigraphique



Dans la même collection

Canton de Genève

Feu vert pour les corridors biologiques (Veyrier), Le Bois de Fargout (Chancy), Le Bois des Bouchets (Chancy)

Canton de Neuchâtel

Sentier de la forêt jardinée, l'endroit (Couvet), Sentier de la forêt jardinée, l'envers (Couvet), Sentier de la tourbière (Les Ponts-de-Martel), Sentier du site marécageux (Les Ponts-de-Martel)

Canton du Valais

La Combe de l'A (Liddes), Les Follatères (Fully), Pèlerinage au col du Grand-Saint-Bernard (Bourg St-Pierre), Sentier des abeilles (Morgins), Sentier des champignons (Orsières), Sentier des pives (Nendaz), Sentier des sens (La Tzoumaz), Sentier des vignes et guérites (Fully), Sentier du barrage de Zeuzier (Ayent), Sentier glaciologique d'Arolla (Arolla)

Canton de Vaud

Lausanne au fil de l'eau (Lausanne), Lausanne moderne (Lausanne), Sentier de la pierre (Villars), Sentier des alpages (Bassins), Sentier géologique de Bassins (Bassins), Sentier lithologique de Bassins (Bassins)

RETROUVEZ CES SENTIERS SUR
WWW.RANDONATURE.CH



Sources mixtes

Groupe de produits provenant de forêts bien gérées, d'autres sources contrôlées et de bois ou de fibres recyclés
www.fsc.org Cert no. SQ5-COC-100335
© 1996 Forest Stewardship Council

Pour en savoir plus

Le Cervin est-il africain? Une histoire géologique entre les Alpes et notre planète. Michel Marthaler, LEP, Mont-sur-Lausanne, 2002.

Roches et paysages du Parc jurassien vaudois, avec quatre itinéraires géologiques. Robin Marchant et Grégory Grosjean, Imprimerie Baudat, Le Brassus, 2004.

Montagnes du Jura. Géologie et paysages. Vincent Bichet et Michel Campy, Néo-éditions, Besançon, 2008.

Atlas géologique de la Suisse 1:25'000. Carte 25", feuilles AS 430-433, avec annexes des feuilles 436, 436^{bis} et 443, Les Plats-Marchairuz-La Cure-Arzier-Gimel. A. Falconnier, 1950.

Crédits des textes et illustrations

Ce sentier a été créé par Randonature Sàrl sur la base d'un itinéraire présenté dans *Roches et paysages du Parc jurassien vaudois, avec quatre itinéraires géologiques*. Une partie des informations présentées ici est issue des ouvrages listés ci-dessus.

Textes et images ©Randonature Sàrl 2008, excepté images: p. 5(2) ©NOAA's National Ocean Service; pp. 12-13 ©Swisstopo; p. 15(2) ©Jean-Claude Bertin; p. 17(2) ©Von Schubert Gotthilf Heinrich; p. 19(2) ©Jardin des glaciers, Lucerne; p. 20 ©Robin Marchant, Musée cantonal de géologie, Lausanne.

innovation
tourism



Commune de Bassins

 La Pessette – Les Pralets – La Pessette

  200m  200m  9km

 12 Avril à novembre  ~3h30

 Le chemin n'est pas partout bien tracé

Sentier lithologique de Bassins • Bassins

En partant à la découverte des roches de cette région, ce sont plus de 25 millions d'années du passé géologique de la Terre que vous allez parcourir au long de ce sentier. Les montagnes du Jura, moins élevées et moins mouvementées que les Alpes, offrent une introduction idéale à l'univers des sciences de la Terre. Ici, les couches de roches ne sont souvent que simplement plissées, ce qui permet de déchiffrer la passionnante histoire de leur formation.

Retrouvez ce sentier sur www.randonature.ch/36



randonature

ISEN 978-2-940151-19-7



9 782940 451197 >



geodata ©swisstopo