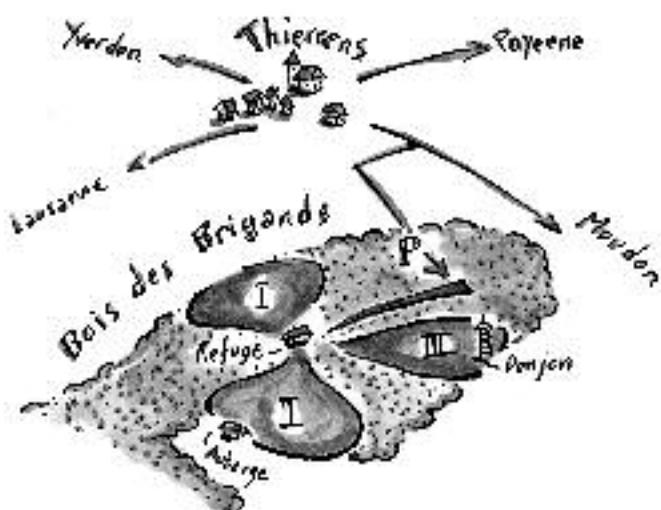


À la découverte de l'histoire de la Terre



Passé ce portail, tu entres dans le monde de la **géologie**. Si tu fais un pas de plus, prépare-toi à quitter le présent afin de remonter le temps et visiter les époques passées.

L'histoire de la Terre nous est racontée par les **roches** et les **fossiles** que l'on peut trouver autour de nous. Lorsqu'elles se forment, les roches enregistrent énormément d'informations sur le climat et les conditions de leurs formations. Certains fossiles qu'elles contiennent permettent de leur donner un âge. Ainsi, si l'on apprend à lire les informations contenues dans les roches, on peut y lire l'histoire de la Terre. C'est le travail du géologue.



Les outils du géologue

Le principal outil du géologue est son **imagination**. Il observe les roches, puis utilise son imagination pour se représenter à quoi pouvait ressembler le paysage de la région, il y a des millions d'années en arrière.

L'avantage, c'est que tu es également doté de cet outil fantastique. Il te suffit de fermer les yeux et d'imaginer !



Boucle III du Bois des Brigands

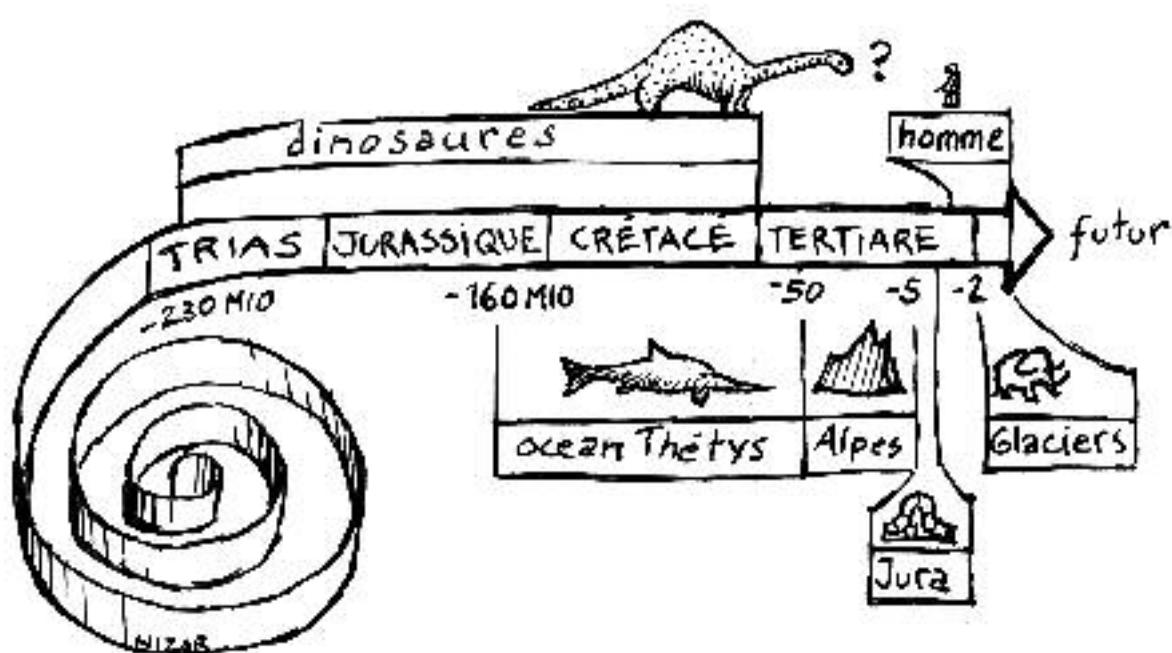
RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Boucle III du Pain de Coucou
Temps de marche et de lecture 1h30

Contrat de prestations forestières
canton et confédération,
projet EFFORT 2bis
« objets biologiques d'intérêts »



Peux-tu te l'imaginer ?
La Terre a 4,5 milliards d'années. Et elle en a vu des choses depuis sa naissance !

Elle a vu de nombreuses chaînes de montagnes se former, puis se faire détruire par l'usure du temps. Elle a connu des climats chauds, favorables à la croissance d'une végétation dense ou, au contraire, de terribles glaciations. Elle a vu l'apparition des dinosaures, puis leur subite extinction. Et, il y a 4 millions d'années à peine, la Terre a vu l'arrivée de ces drôles d'animaux, les hommes.

Ces phénomènes géologiques nous semblent extraordinairement lents et nous donnent l'impression que sur Terre rien ne bouge, que les paysages sont figés ! Pas du tout, sur Terre tout bouge, tout change, et parfois très vite, à l'échelle des temps géologiques.

Si la Terre avait 80 ans

Imagine que notre planète ait 80 ans, le temps d'une vie humaine. Pour la Terre, notre vie durerait alors moins d'une minute.

Des événements qui te semblent durer très longtemps, peuvent être des événements très courts pour la planète.

1 million d'années pour la Terre, c'est une semaine pour toi.



Boucle III du
Bois des Brigands

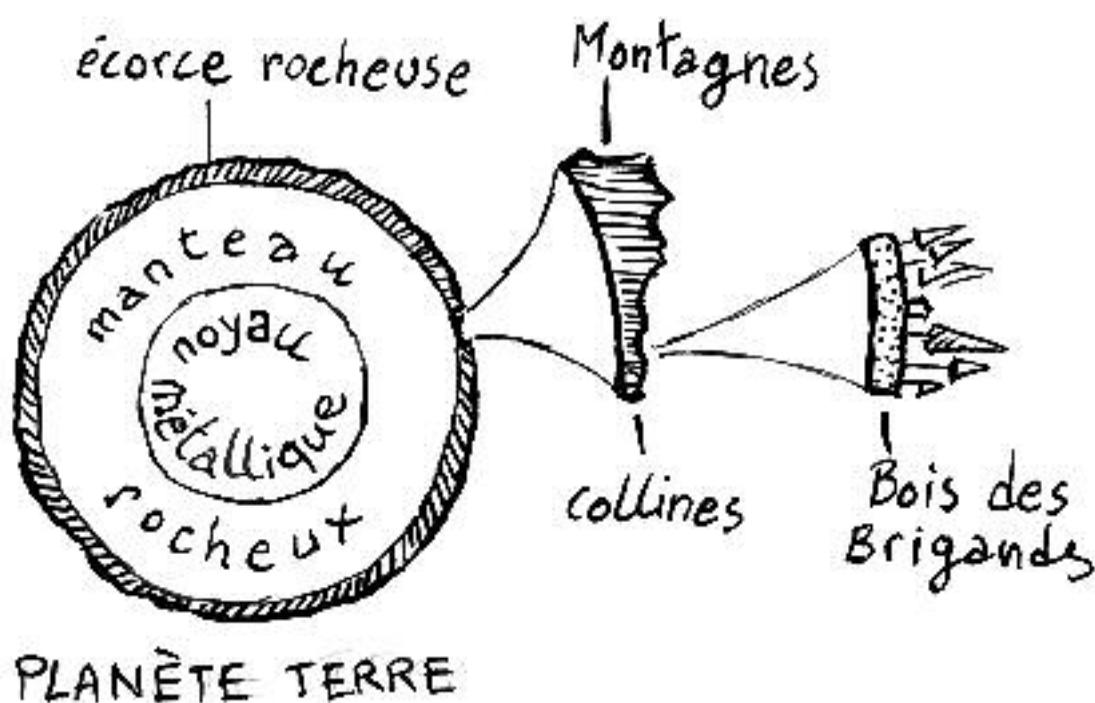
RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières
canton et confédération,
projet EFFORT 2bis
« objets biologiques d'intérêts »

La planète Terre, un monde de roche



Nous n'en sommes pas forcément conscients, mais notre planète est formée essentiellement de **roches**.

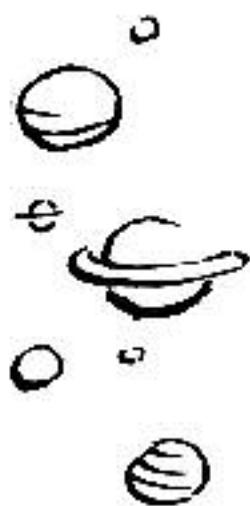
La Terre est constituée de trois enveloppes : un noyau métallique, un manteau rocheux et une écorce rocheuse. Les arbres, la terre et les océans ne composent qu'une fine pellicule posée sur la roche.

Lorsque tu te balades, à pied ou en voiture, regarde bien le paysage. Tu remarqueras de plus en plus la présence de la roche, tout autour de toi. C'est elle qui forme les falaises, c'est son bombement qui crée les collines et c'est dans la roche que les rivières ont creusé leur lit.

Le savais-tu ?

La Terre, Mars, Venus et Mercure sont des planètes formées de roches et de métaux.

Mais ce n'est pas le cas des autres planètes du système solaire. Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune sont formées de gaz et de glace.



Boucle III du
Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières
canton et confédération,
projet EFFORT 2bis
« objets biologiques d'intérêts »

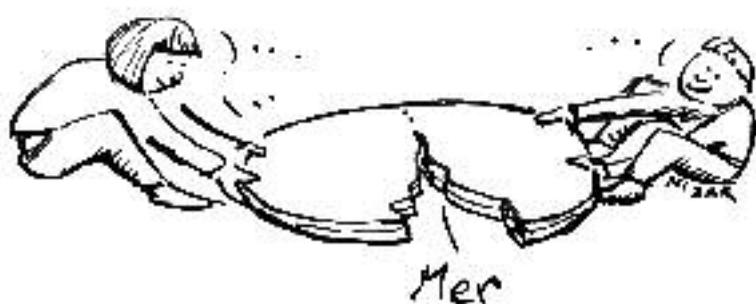


Savais-tu que les continents étaient de grands voyageurs? L'écorce terrestre est divisée en plaques qui bougent les unes par rapport aux autres.

Ainsi, les continents se déplacent, très lentement ils voyagent. Leur vitesse est de 1 à 10 cm par année. Les océans non plus ne sont pas immobiles. Ils bougent avec les continents. Ils s'ouvrent et se referment.

Parfois, deux continents entrent en collision et créent ainsi une chaîne de montagnes. Parfois un continent se déchire en deux et laisse la place à un nouvel océan entre les deux portions de terre.

Autre fois appelé **dérive des continents**, ce phénomène porte aujourd'hui le nom de **tectonique des plaques**.



Les tremblements de terre

As-tu déjà ressenti un tremblement de terre?

Ils sont dus aux mouvements des plaques tectoniques. D'ordinaire, le mouvement des continents n'est pas perceptible, mais il est parfois possible de le sentir, lorsqu'une plaque se déplace de façon brusque et crée un tremblement de terre.



Boucle III du
Bois des Brigands

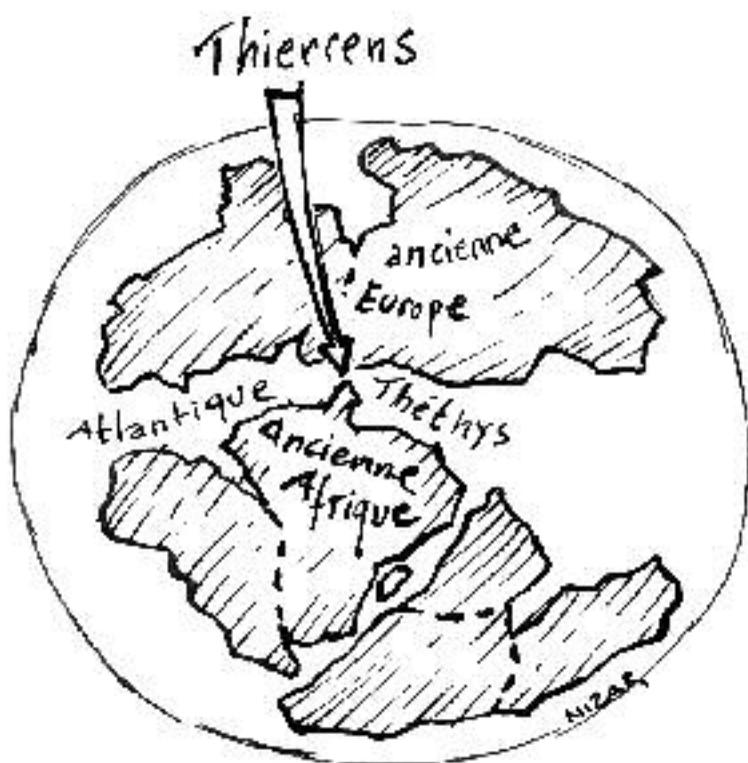
RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières
canton et confédération,
projet EFFORT 2bis
« objets biologiques d'intérêts »

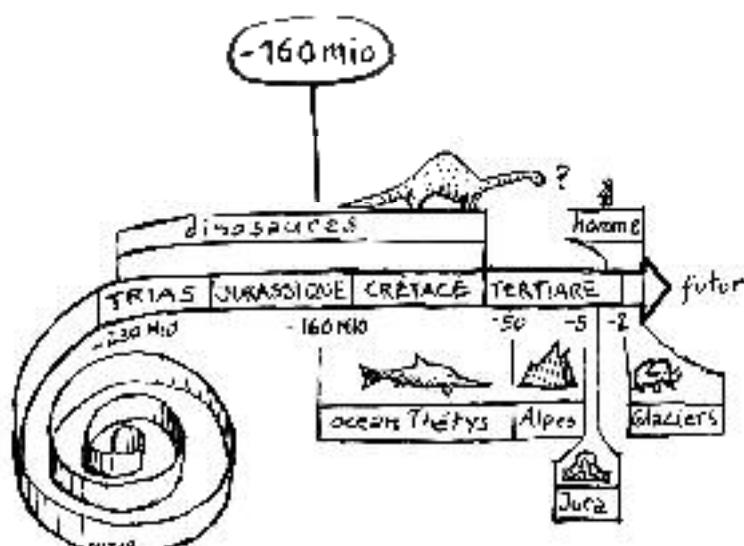
L'histoire des Alpes commence dans un océan



L'histoire de la région du Bois des Brigands et de Thierrens est intimement liée à l'histoire des Alpes et du Jura. Elle commence au **Jurassique**, il y a **160 millions** d'années.

À cette époque, les dinosaures règnent en maîtres sur la Terre.

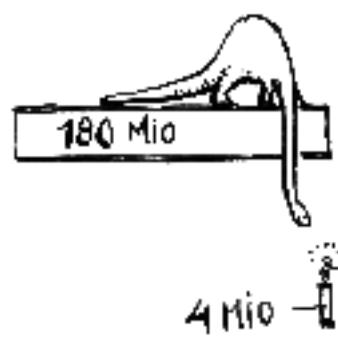
Les Alpes n'existent pas encore. Un océan, nommé la **Téthys**, sépare le continent européen du continent africain. Une bonne partie de l'Europe, dont notre région, se trouve sous l'eau. Mais, lentement, l'Europe se rapproche de l'Afrique. Entre les deux, l'océan plonge sous la plaque africaine et se referme. Après 100 millions d'années, l'océan a disparu. Les deux continents rentrent en collision et donnent naissance aux reliefs des **Alpes**.



Les dinosaures

Apparus il y a 245 millions d'années, ils ont vécu pendant les périodes du Jurassique et du Crétacé, avant de s'éteindre, il y a 65 millions d'années. Les dinosaures ont régné sur Terre pendant 180 millions d'années.

Nous, les humains, sommes sur Terre depuis 4 millions d'années et il nous reste du chemin, si l'on veut faire aussi bien que les dinosaures.



Boucle III du Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »

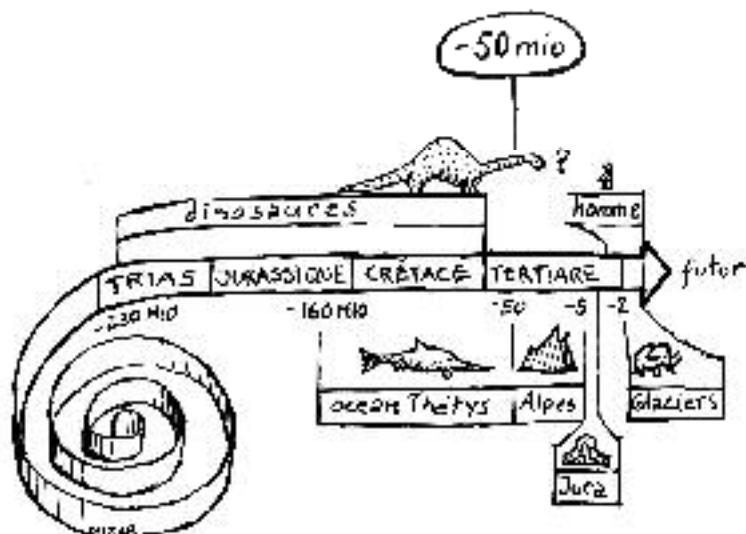


Il y a 50 millions d'années, l'océan qui séparait l'Afrique de l'Europe a disparu et les deux continents entrent en collision. C'est la naissance des Alpes. Avec l'Europe qui plonge sous l'Afrique, un lent carambolage commence. Il va durer plusieurs millions d'années. Les roches des deux continents se déforment et se plissent. Ces plis sont visibles partout dans les Alpes, les as-tu déjà remarqués ?

Aujourd'hui, la collision s'est arrêtée et c'est la mer Méditerranée qui sépare à nouveau le continent africain du continent européen. Toutefois, des morceaux du continent africain sont restés accrochés à l'Europe. On retrouve même les roches qui formaient le fond de l'ancien océan, la Téthys, prises en sandwich entre les roches du continent européen et les roches africaines.

Un Cervin africain

Hé oui, les roches qui forment le Cervin viennent du continent africain. Elles ont recouvert le continent européen lors de la collision qui a donné naissance aux Alpes. De plus, au pied du Cervin, on retrouve les roches qui formaient le fond de l'ancien océan, la Téthys. Pas étonnant que cette montagne soit célèbre ! Qu'est-ce que tu en penses ?



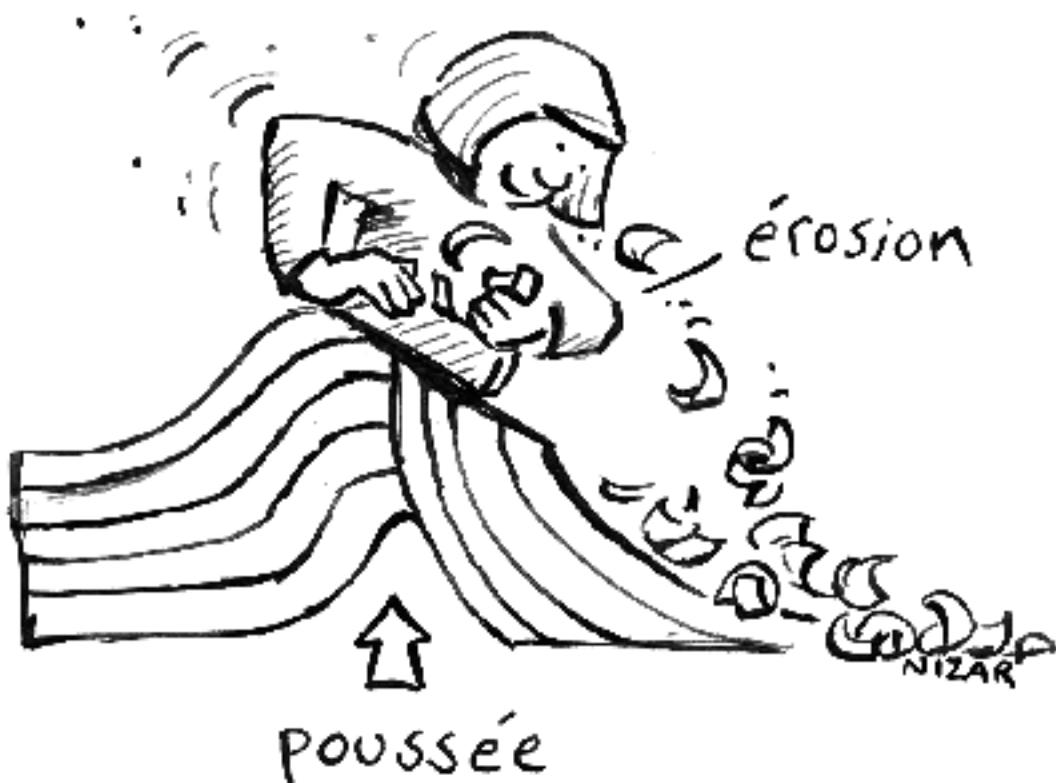
Boucle III du Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »

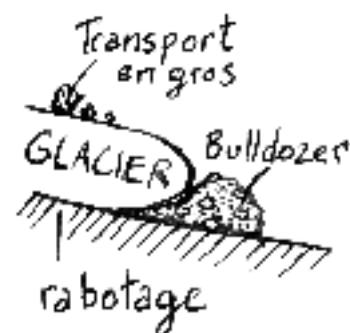


Lorsque l'on voit s'élever au loin ces majestueuses montagnes, on se dit que les Alpes sont immuables, indestructibles. Pourtant, leur démolition par l'érosion est inévitable.

Cette destruction passe toutefois par le façonnage des magnifiques paysages que nous connaissons. C'est à l'érosion que les Alpes doivent leur forme actuelle. Les rivières et les glaciers ont taillé les vallées, sculpté et poli les pics. Le Cervin en est notre plus célèbre exemple. Tous les déchets de l'érosion, galets, sables et argiles, emportés par les rivières, finissent par s'accumuler au fond des lacs et des mers. Cette poudre des Alpes se transforme alors une nouvelle fois en roche : la Molasse.

Les outils de l'érosion

Le glacier est un bulldozer très efficace et un formidable transporteur de cailloux. Mais c'est également un subtil polisseur de pierres.



La rivière est une tailleuse de pierres hors pair. Elle a pour métier de tailler des vallées dans la roche et d'évacuer les déchets de l'érosion.



Boucle III du Bois des Brigands

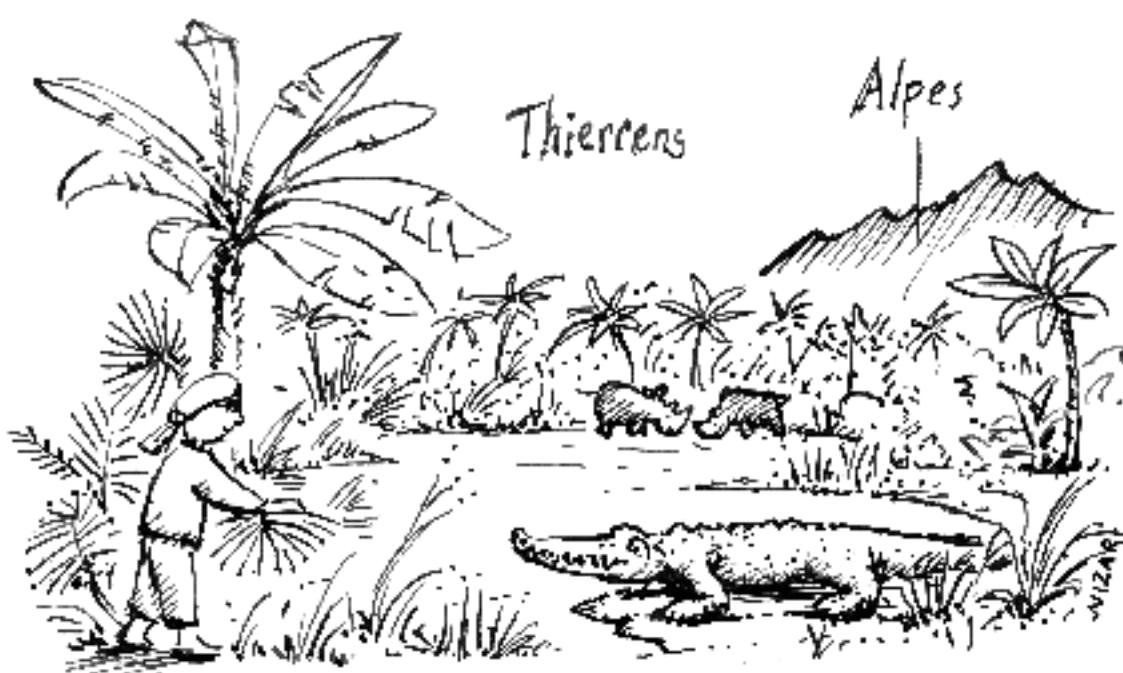
RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »

Crocodiles et rhinocéros à Thierrens



Il y a 30 millions d'années, la région du Bois des Brigands est occupée par une vaste plaine où serpentent de grandes rivières descendues des jeunes Alpes. Le climat est tropical et la végétation dense.

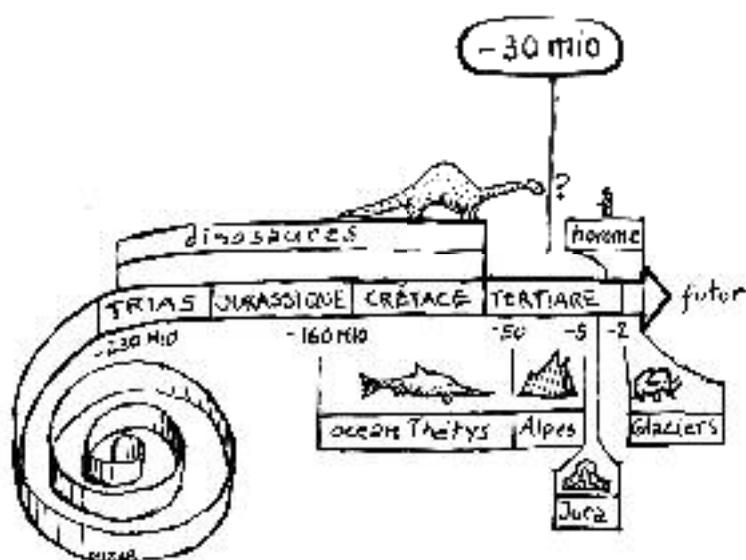
Remonte le temps, et imagine-toi écarter doucement les feuilles que tu as devant toi. Te voilà dans un marécage à la végétation luxuriante. Il fait très chaud et humide. Un **crocodile** s'approche. Il est intrigué par ta présence. Les humains n'existent pas encore, il n'en a jamais vu. Un peu plus loin, un couple de **rhinocéros** s'abreuve dans une mare, à l'ombre des **palmiers**.

À cette époque, il n'y pas de dinosaures. Ils ont disparus depuis déjà 35 millions d'années.

Le témoignage des fossiles

Si le géologue peut décrire le paysage de cette façon, c'est grâce aux fossiles contenus dans les roches.

Hé oui, on a trouvé des fossiles de rhinocéros dans les roches de cette époque, mais aussi des feuilles de palmiers fossilisées.



Boucle III du Bois des Brigands

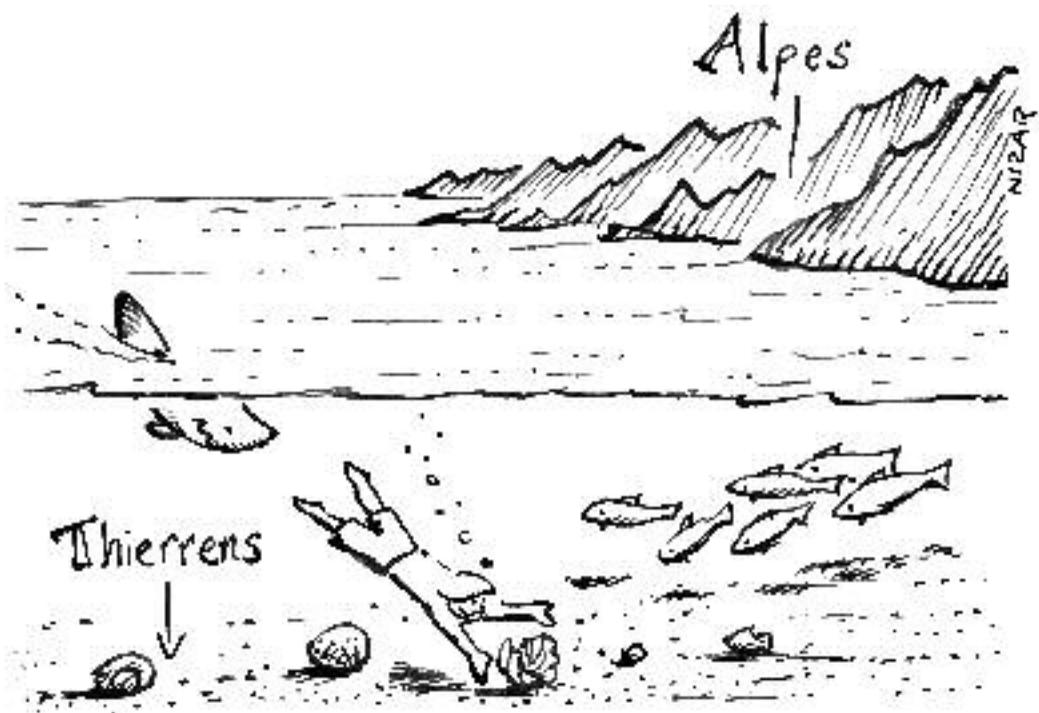
RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »

À l'époque où Thierrens était sous la mer



Il y a 20 millions d'années, la mer envahit notre région et tout le plateau suisse. Les grandes rivières qui descendent des Alpes ne traversent plus les marécages d'il y a 25 millions d'années, mais se jettent dans la mer.

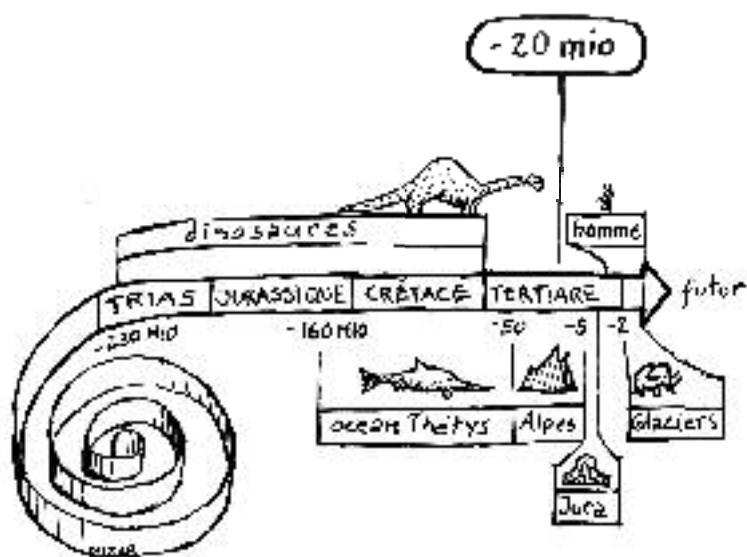
Le paysage de la région était une nouvelle fois bien différent. Ferme les yeux et imagine-toi être, ici-même, sous une mer chaude balayée par de forts courants, entouré de requins et de coquillages. Les eaux sont claires et la vie sous-marine abondante.

La mer s'étend au Sud jusqu'au pied des Alpes. Au Nord, par contre, elle s'étend plus loin que le Jura qui n'existe pas encore, à cette époque.

Du sable des Alpes

Le sable du fond de cette mer est fait de roches alpines concassées par l'érosion et apporté ici par les rivières des Alpes. Il s'est depuis solidifié et transformé en roche. C'est la Molasse marine.

La preuve? On retrouve dans cette Molasse des dents de requins et des morceaux de coquillages.



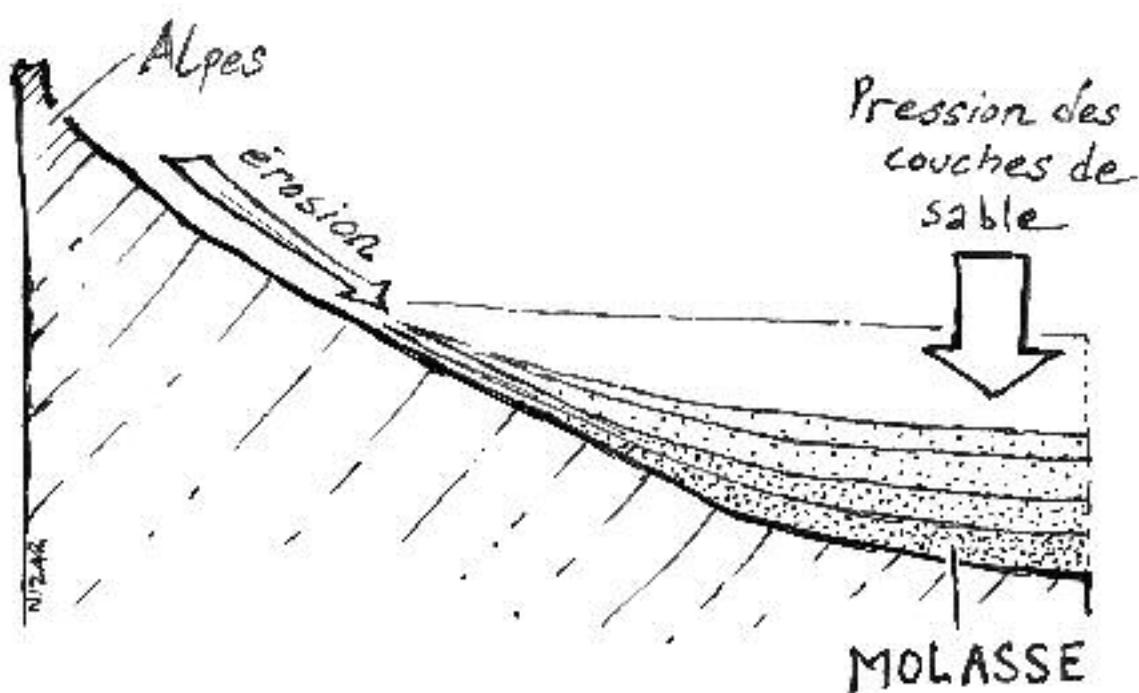
Boucle III du Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

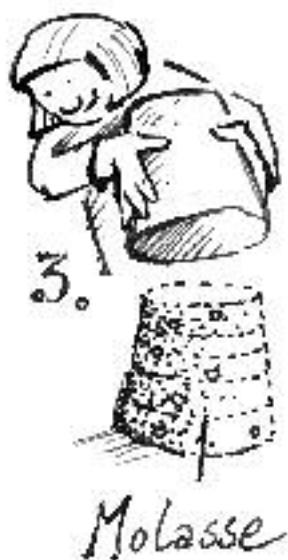
Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »



Il y a 20 millions d'années, la Molasse de Thierrens est encore à l'état de sable, au fond de la mer.

De ce sable, les rivières qui descendent des Alpes en apportent de grandes quantités qui se déposent en couches successives au fond de la mer. Ces dépôts sont appelés sédiments.

Par le poids des couches de sables qui se superposent, les couches les plus profondes sont comprimées. Sous l'effet de la pression et de la chaleur, le sable se cimente et se transforme en une roche sédimentaire : la **Molasse marine**.



Recette de la Molasse

Pour faire de la Molasse, il te suffit de prendre une poignée de sable, de rajouter par endroits quelques morceaux de coquillages et, par-ci par-là, une dent de requin. Mélange bien le tout à un ciment calcaire et comprime le fermement et longtemps. Tu obtiendras ainsi un véritable morceau de Molasse de Thierrens.



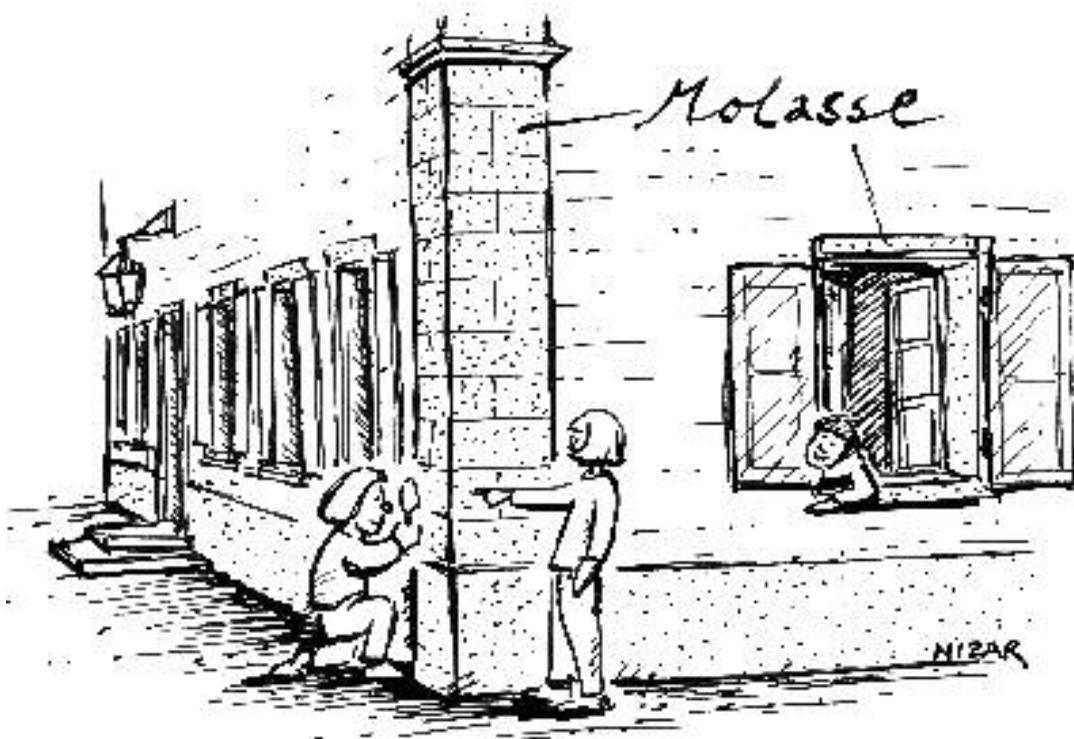
Boucle III du Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »



De très nombreuses carrières furent exploitées dans la région, pour extraire la Molasse comme pierre à bâtir, tendre et facile à tailler.

Les anciens bâtiments de Thierrens sont construits en Molasse. Va voir, par exemple les murs de l'école ou de l'église, au centre du village. Tu reconnaîtras, à coup sûr, les grains de sables agglomérés et les morceaux de coquilles cassées. Avec un peu de chance, tu verras peut-être même dépasser une dent de requin !

Le bâtiment te semble vieux ? La roche qui le forme a 20 millions d'années !



Anciennes carrières

Près du refuge des Roches, de l'autre côté du Village de Thierrens, on devine dans les dalles de Molasse qui affleurent, les traces d'une ancienne exploitation de la roche.

Boucle III du
Bois des Brigands

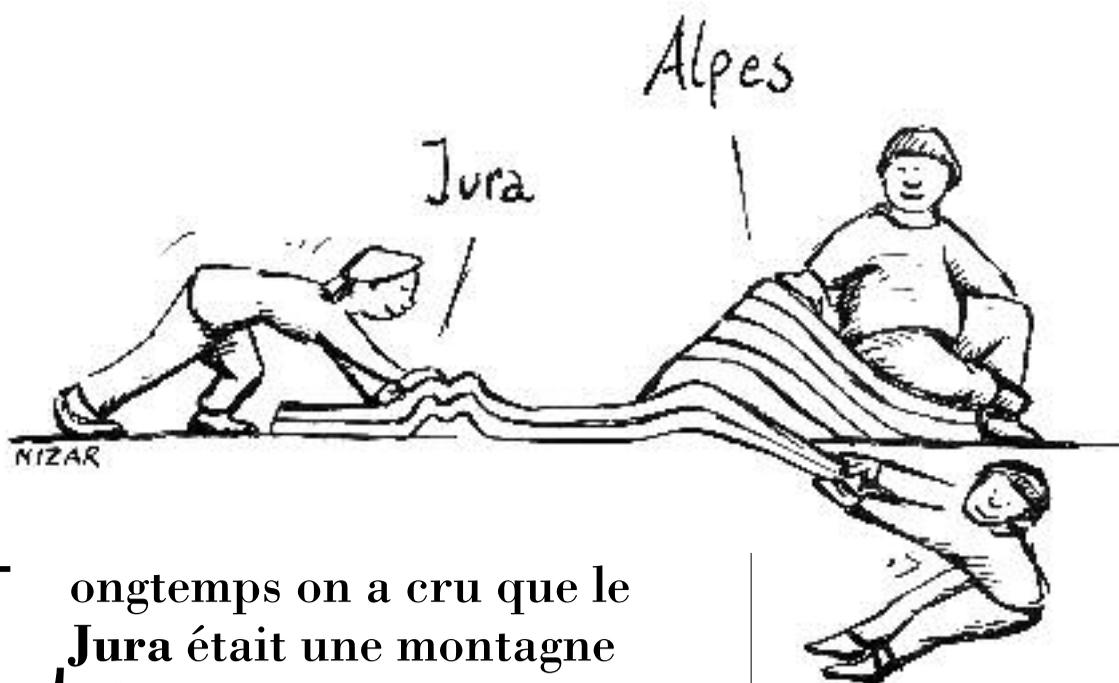
RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières
canton et confédération,
projet EFFORT 2bis
« objets biologiques d'intérêts »

Le Jura, petit frère des Alpes



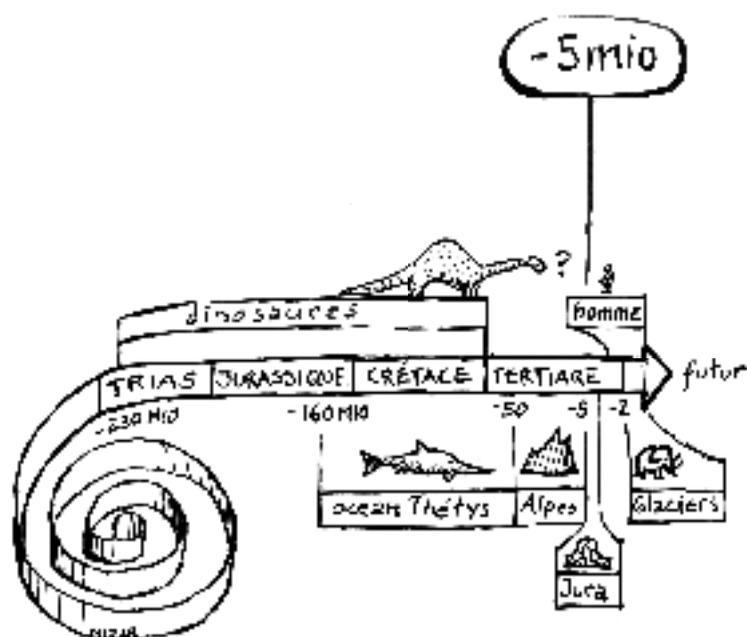
Longtemps on a cru que le Jura était une montagne très ancienne et que ces formes douces et arrondies étaient le fruit d'une longue érosion.

Bien que les roches qui le composent soient d'âge Jurassique, le Jura est très jeune, quelques millions d'années seulement. Son plissement se produisit il y a environ 5 millions d'années, alors que le carambolage entre le continent européen et le continent africain est sur le point de cesser. Un dernier mouvement de la plaque européenne sous l'Afrique fait se plisser les couches de roches calcaires du Jura.

On peut dire que le Jura est le petit frère des Alpes.

Une belle vue sur le Jura

Si tu veux avoir une vue imprenable sur le Jura, rends-toi au panorama au milieu de la boucle de l'Arbre et de la Fourmi.



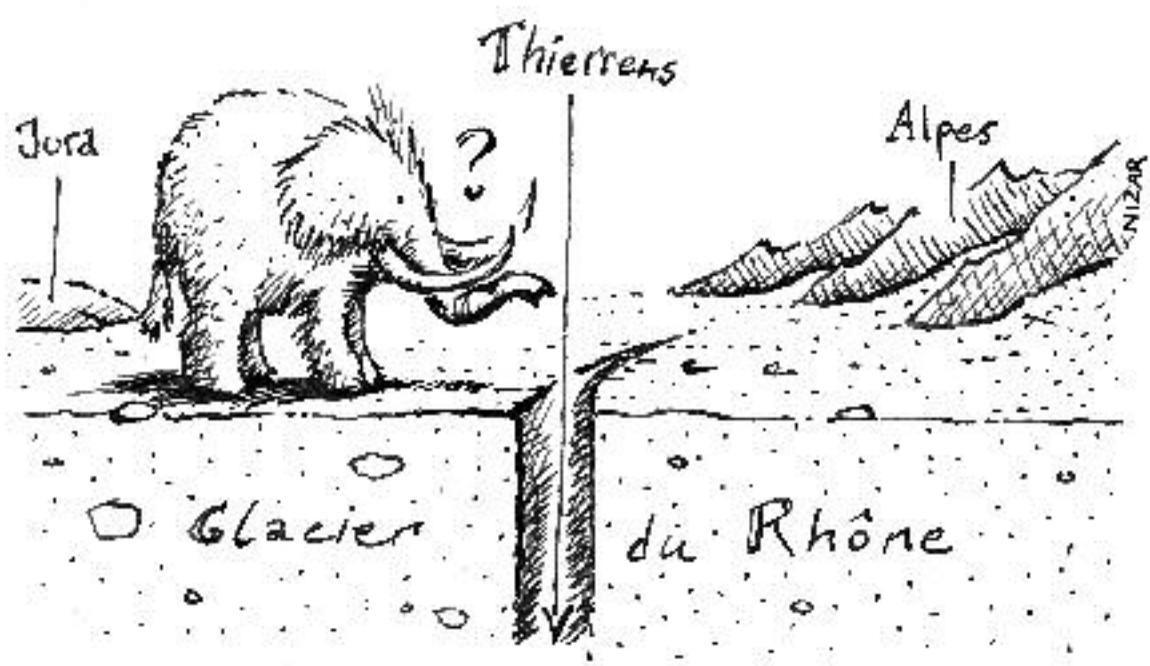
Boucle III du Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »



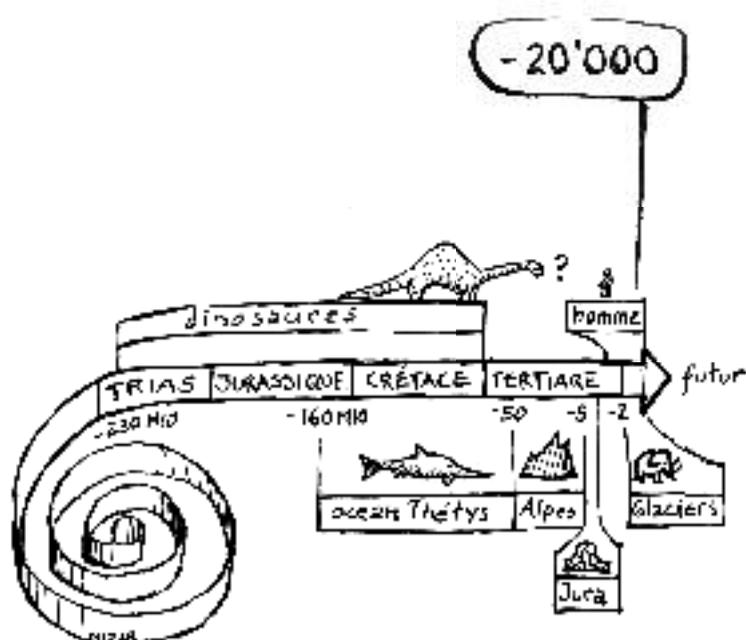
Il y a environ 15 millions d'années, la mer qui occupait le plateau se retire pour laisser une nouvelle fois la place à un paysage de lacs et de rivières. Le climat chaud de la période molassique va progressivement se refroidir. Les glaciers alpins vont s'allonger et devenir immenses.

On entre alors dans une ère glaciaire. Il y a 20'000 ans, le climat est au plus froid, et le Valais est traversé par le glacier du Rhône, un immense fleuve de glace qui creuse la vallée du Rhône et vient s'étaler sur la Molasse du plateau. Il vient même lécher les flancs du Jura. La région où tu te trouves en ce moment était alors recouverte d'une couche de glace de plus de 500 mètres.

Thierrens sous 500 m de glace !

Il y a 20'000 ans, Thierrens est recouvert par une couche de glace de plus de 500 m !

La région est alors une mer de glace d'où ne dépassent que les Alpes au sud et les plus hauts sommets du Jura au nord.



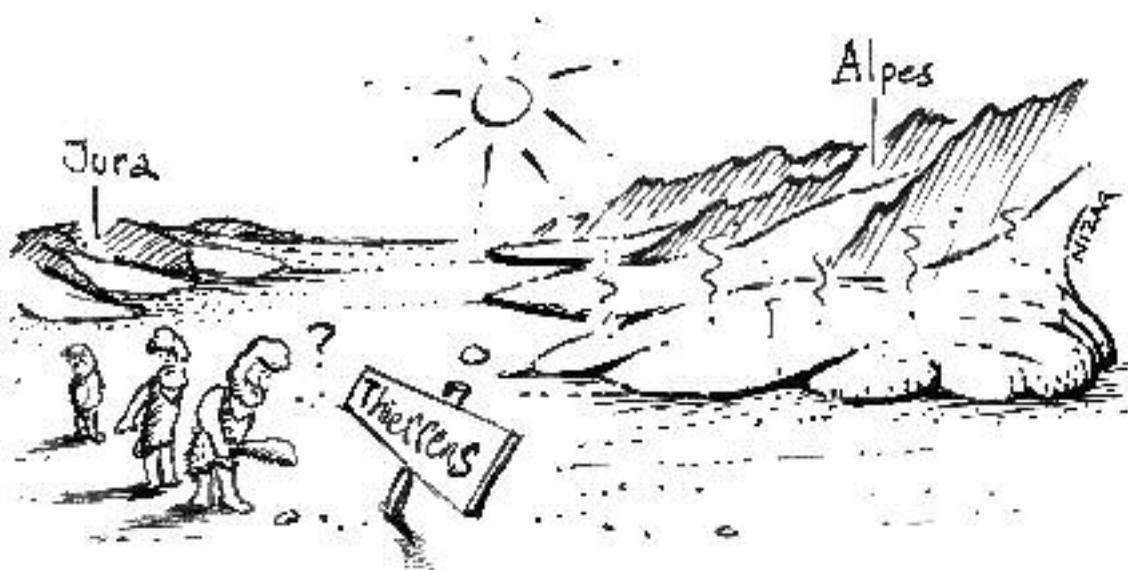
Boucle III du Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »



Entre -15'000 et -10'000 ans, le climat se réchauffe. Les glaciers qui occupent toute la région reculent et se retranchent dans leurs vallées.

Imagine-toi le paysage de la région. Il n'y a pas de grands arbres car le climat est encore froid. Au sol, la roche est nue ou, par endroits, recouverte de pelouses d'herbe rase. Il t'aurait été possible d'apercevoir le glacier du Rhône reculer très lentement et retourner dans le fond de sa vallée.

Tu aurais peut-être même pu rencontrer un de tes très vieux ancêtres. Notre espèce, les homosapiens, existe en effet déjà et colonise les zones déglacées.

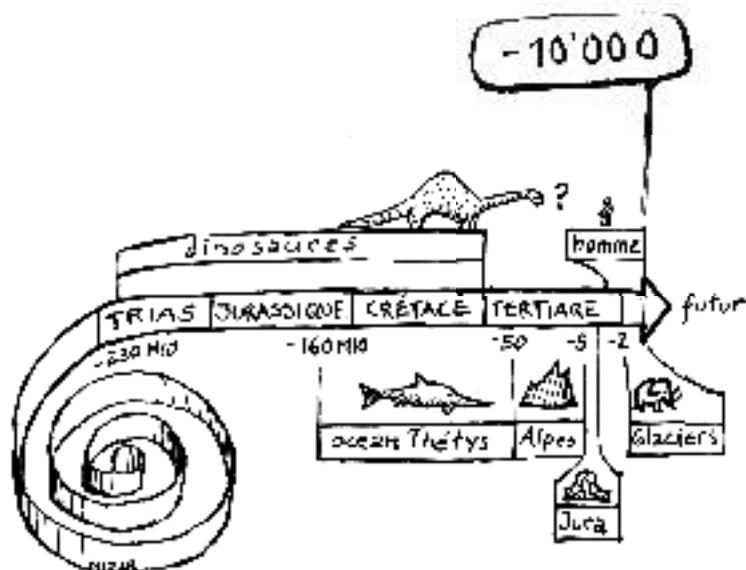
Le climat et les glaciers

Les variations du climat ont un effet puissant sur les glaciers.

Les immenses glaciers qui occupaient notre région se sont retirés à cause du réchauffement climatique d'il y a 15'000 ans.

De nos jours, ces glaciers sont retranchés dans les hautes vallées alpines, et le brutal réchauffement climatique que nous vivons actuellement continue de les faire fondre.

Bientôt peut-être, ils auront complètement disparu.



Boucle III du Bois des Brigands

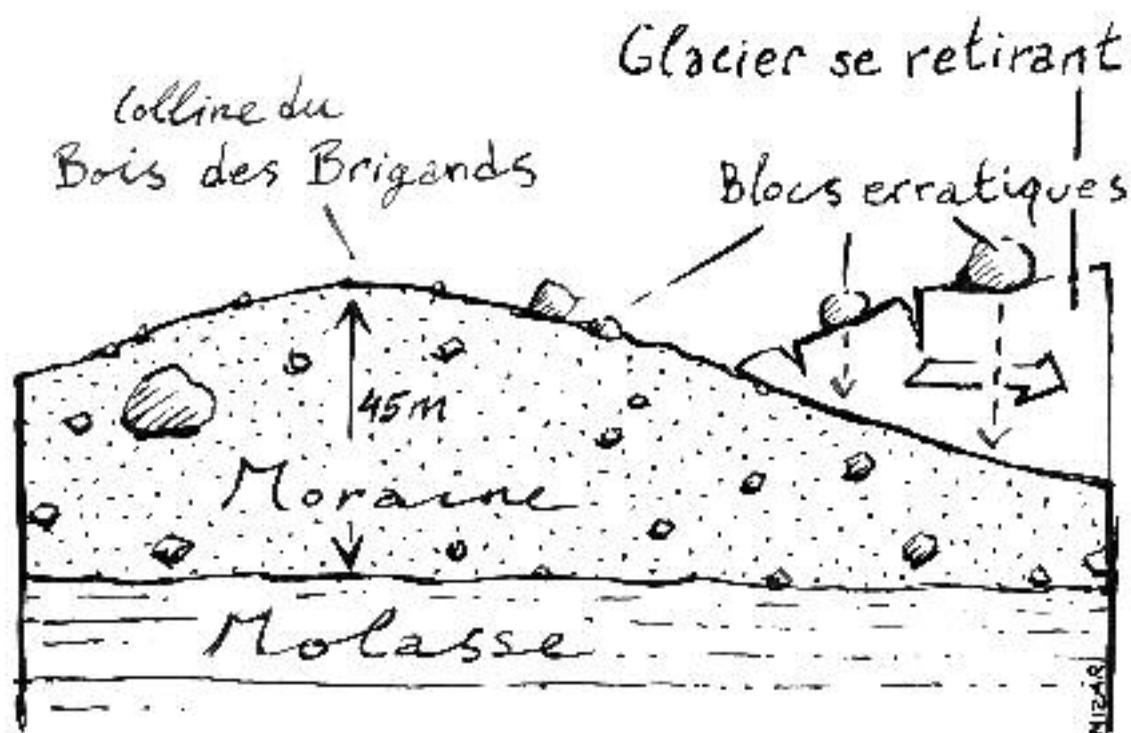
RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »

Le glacier est un transporteur de cailloux



Ll creuse des vallées et transporte les blocs arrachés aux montagnes sur son dos. Lorsqu'il fond et se retire, il abandonne son bagage. Le glacier du Rhône a ainsi répandu sur la Molasse, blocs, galets, sables et argiles alpins, tout le long de son chemin de retour vers le Valais.

Les accumulations de roches abandonnées par un glacier portent le nom de **moraine**.

La colline allongée du Bois des Brigands est un beau témoignage de la dernière époque glaciaire. Cette colline est un amas de moraine de 45 mètres d'épaisseur, déposé sur la Molasse et sculpté par le glacier de Rhône. Elle existait donc déjà, il y a 15'000 ans.

En te promenant...

Si tu ramasses quelques cailloux, dans la terre fraîchement retournée d'une taupinière, ou celle prise dans les racines d'une souche renversée, tu remarqueras une très grande diversité de roches qui ne sont pas de la Molasse, mais font partie de la moraine. On les nomme granites, gneiss ou encore schistes.



Boucle III du
Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières
canton et confédération,
projet EFFORT 2bis
« objets biologiques d'intérêts »



En plus de la moraine, le glacier du Rhône a abandonné bon nombre de blocs erratiques.

Ce sont des morceaux des Alpes, parfois immenses, arrachés par le glacier du Rhône. Autrefois, ils appartenaient aux Alpes, désormais, ils « errent » sur le plateau.

S'il en reste aujourd'hui si peu, c'est qu'ils furent très rapidement utilisés comme pierre de taille, dès la préhistoire, pour la confection de menhirs puis, comme pierre à bâtir. Cependant, les zones boisées depuis longtemps, comme celle du Bois des Brigands, en renferment encore. En te promenant, tu risques bien d'apercevoir un de ces blocs à l'histoire incroyable.

Un bloc en pèlerinage

Le bloc que tu as à tes pieds a voyagé 25 km. Il vient du Mont-Pèlerin, en dessus Vevey. Ce morceau de Molasse est formé de sédiments de rivière, galets et sables, compressés. Il a été arraché au Mont-Pèlerin et transporté jusqu'ici par le Glacier du Rhône, il y a environ 20'000 ans.

Conglomerat



Boucle III du Bois des Brigands

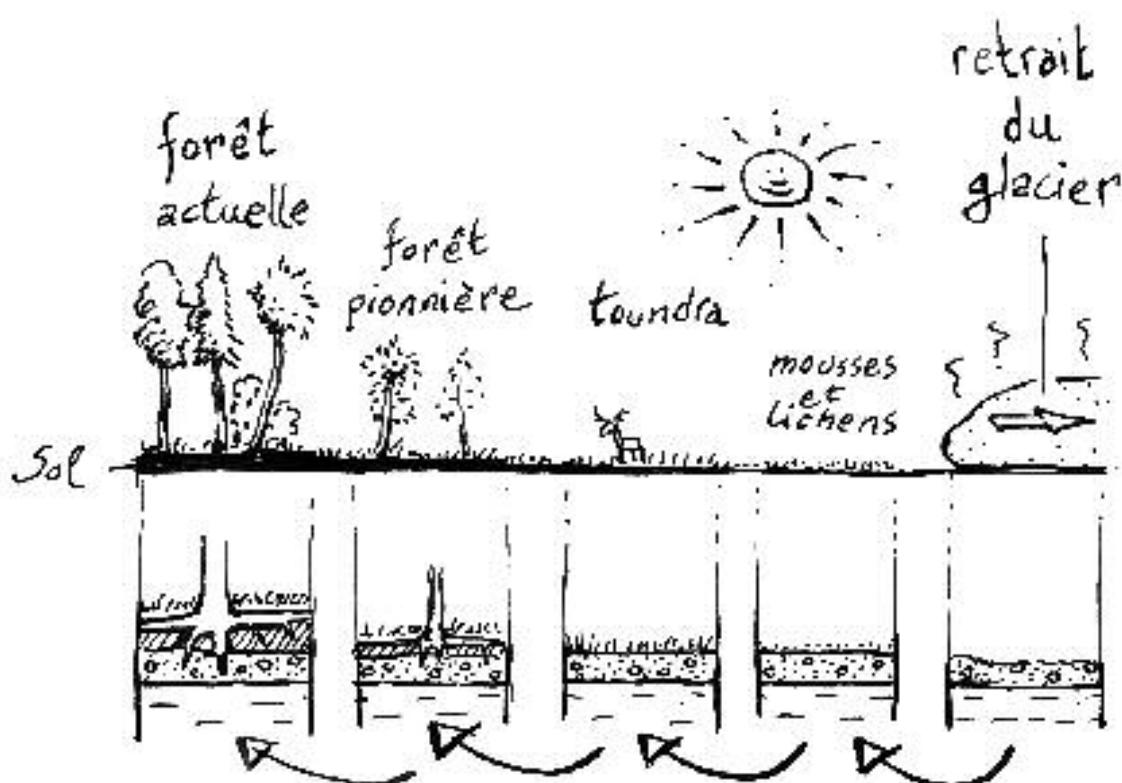
RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »

Le sol: la vie naît de la roche



Directement après le retrait du glacier, il y a 15'000 ans, il n'y a pas encore de grands arbres, car le climat reste froid. Il y a seulement des mousses et des lichens qui colonisent la roche nue.

Puis, quelques plantes enfoncent leurs racines dans la pierre et la fracturent.

Au contact de l'eau et de l'air, les minéraux durs qui composent la roche sont transformés en minéraux argileux souples et gorgés d'eau. Les feuilles tombées des plantes et les racines mortes se transforment en humus et se mélangent aux argiles, pour former la « terre ». C'est de cette manière que se crée le sol. Très lentement, au fil des années, son épaisseur augmente.

Lorsque le climat devint plus chaud, les premiers arbres purent y plonger leurs racines.

Touche le sol



Observe la litière, composée d'aiguilles et de feuilles mortes. L'humus lui donne une agréable odeur de champignon.



Prend un morceau de terre, tu sentiras les argiles, qui donnent la souplesse au sol. Ils sont humides car gorgés de l'eau nécessaire à la croissance des arbres.



Sens-tu également les grains de quartz, très durs. Ils forment la partie sableuse du sol.

Boucle III du
Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières
canton et confédération,
projet EFFORT 2bis
« objets biologiques d'intérêts »



Les pierres recèlent toujours un grand trésor, qu'il soit minéralogique ou historique. Ne t'arrête pas à l'aspect extérieur d'une pierre. C'est à l'intérieur bien à l'abri que se cache son trésor.

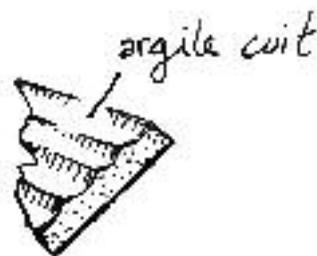
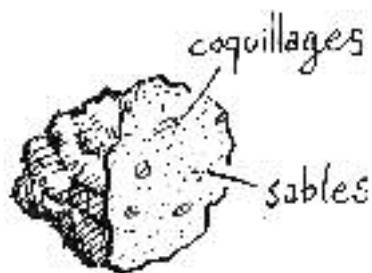
- **300 mio** : Morceau de granite des Alpes. A l'intérieur, un véritable trésor minéralogique. Minéraux de quartz, feldspath et micas.

- **20 mio** : Morceau de Molasse de Thierrens. Trésor historique. Les grains de sables et morceaux de coquillages nous indiquent qu'il y avait jadis, ici, une mer.

- **100 ans** : Morceau de tuile Roche artificielle, formée à partir d'argile cuite. L'argile, molle au départ, est extraite dans une carrière, puis transformée artificiellement en roche par l'action de la chaleur.

À toi de jouer !

Es-tu capable de reconnaître les roches ci-dessous ?



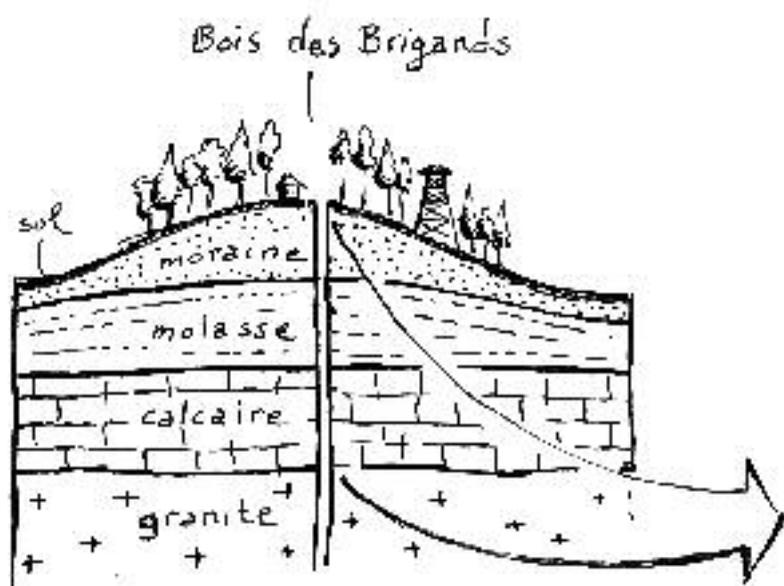
Boucle III du Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières canton et confédération, projet EFFORT 2bis « objets biologiques d'intérêts »



Sous tes pieds, se déroule l'histoire géologique du Bois des Brigands. Les couches des différentes époques et de leurs paysages si différents se superposent. **Rappelle-toi, plus c'est profond, plus c'est vieux !**

6. Chaque jour des feuilles et des aiguilles tombent des arbres pour former la litière, riche en humus.

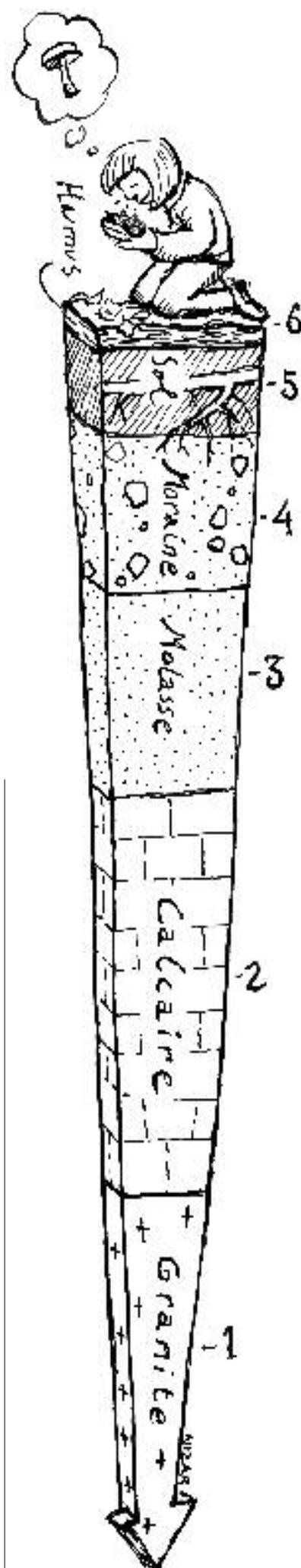
5. Une fois le glacier retiré, il y a 10'000 ans, le sol a commencé à se former à partir de la moraine et de la Molasse.

4. Il y 15'000 ans, le glacier du Rhône dépose la moraine sur la Molasse.

3. Il y a à peu près 30 millions d'années se déposent les différentes Molasses sur le calcaire.

2. Sur le granite se déposent les calcaires il y a 160 millions d'année. Ce sont les mêmes calcaires que ceux du Jura, déposés dans la Téthys.

1. Très profond, on a le granite, vieux de 300 millions d'années. Il était là bien avant que notre histoire ne commence.



Boucle III du
Bois des Brigands

RAIFFEISEN

Unil

UNIL | Université de Lausanne

Contrat de prestations forestières
canton et confédération,
projet EFFORT 2bis
« objets biologiques d'intérêts »