Parc jurassien vaudois

Itinéraire géologique
Fontaine Froide - Sèche des Amburnex

Musée de géologie Lausanne

Cet itinéraire a pour but de vous familiariser avec la géologie régionale du Jura; il vous permet de découvrir les différents types de roches qui se trouvent sur l'ensemble du Parc jurassien vaudois. De plus, vous verrez quelques éléments concrets de la morphologie du paysage que vous pourrez ensuite reconnaître lors de vos prochaines randonnées.

*La longueur du parcours est de 7 km pour une durée estimée entre 3 et 4 heures, y compris les temps d'arrêts. Ce parcours suit en partie le même itinéraire que le sentier didactique dédié à la flore décrit par Pascal Vittoz: „***Pâturages et forêts du Parc jurassien vaudois, guide du sentier des Amburnex***". Cette brochure richement illustrée souligne l'originalité et la diversité de la végétation que l'on peut rencontrer. De plus, elle met en évidence l'influence de la géologie et de l'histoire sur sa répartition.*

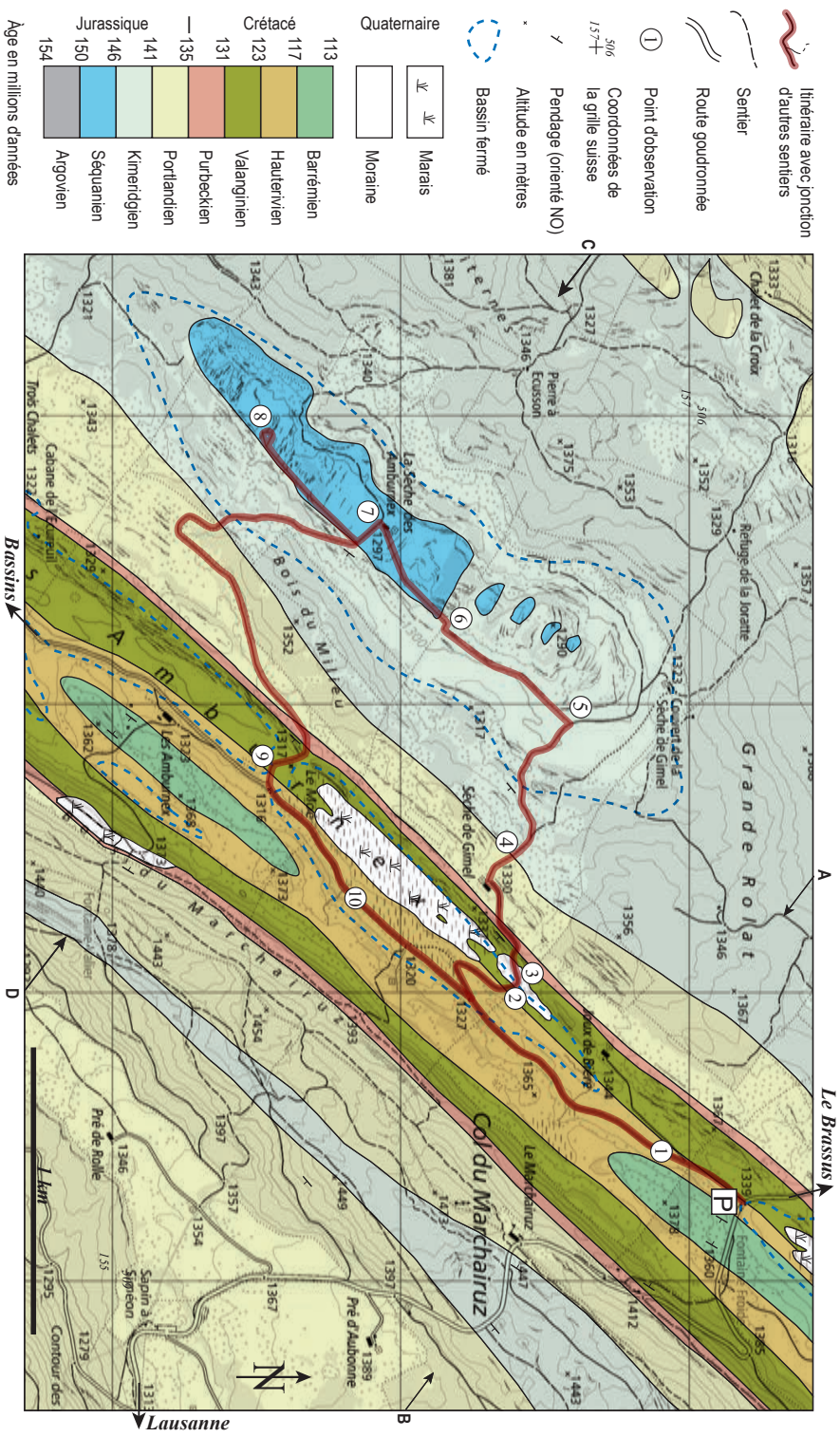
Mis à part les dépôts récents de la dernière période glaciaire (à son maximum il y a 22'000 ans), toutes les roches du Parc jurassien vaudois sont des sédiments de l'ère Secondaire (Jurassique supérieur et Crétacé inférieur). Ils se sont déposés dans une mer chaude et peu profonde, il y a 154 à 113 millions d'années. Ce sont principalement des calcaires, roches assez dures formées surtout du minéral calcite, et des marnes, plus tendres, constituées d'argiles et de calcite.

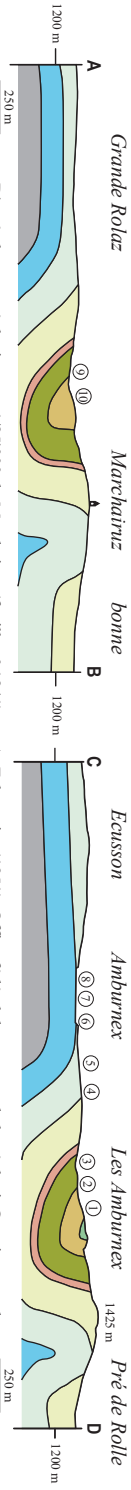
Au cours de l'ère Teritiaire, entre -12 et -5 millions d'années, ces couches furent plissées suite à la formation de la chaîne alpine. Les plis du Jura sont très semblables à ceux qui se forment lorsque l'on glisse une nappe sur une table, dessinant ainsi une succession de vagues, avec des bosses (plis **anticlinaux**) et des creux (plis **synclinaux**). Ces structures peuvent s'étendre latéralement sur des dizaines de kilomètres et ont une orientation Nord-Est - Sud-Ouest.

Par la suite, à l'ère Quaternaire (-2,5 millions d'années à aujourd'hui), ce relief a été érodé par les glaciers et les eaux de ruissellement. L'érosion a affecté d'avantage les roches tendres, comme les marnes, qui forment ainsi des dépressions alors que les roches plus dures, comme les calcaires, constituent la plupart des reliefs.

Les eaux de ruissellement zen circulant dans le sol se chargent de gaz carbonique et deviennent acides, ce qui dissout la calcite. Cette dissolution des roches carbonatées confère au paysage un aspect **karstifié**, avec la formation de dolines, de lapiaz ou de nombreuses grottes. Cette karstification favorise un écoulement très rapide des eaux de pluie dans le soubassement rocheux. C'est pour cette raison qu'il n'y presque aucune rivière en surface dans le Parc jurassien vaudois, ce qui y a fortement limité l'implantation humaine dans ce "pays de la soif".

Le défrichement du Jura, presque entièrement recouvert de forêts avant le Moyen Age, est étroitement lié à la géologie: les terrains très calcaires, avec un sol très mince et pierreux, ont été laissés à l'état de forêts, alors que les terrains plus argileux, propices aux cultures ou aux pâturages, ont été déboisés. Bien que très bucoliques, les pâturages boisés typiques du Jura ne sont donc pas un paysage naturel mais un paysage façonné par l'homme.





D'après la carte géologique au 1/25'000 du Marchairuz (feuille n° 1241) par A. Falconnier (1951), Office fédéral des eaux et de la géologi, © swisstopo.ch

① Depuis le parking, prendre la route goudronnée qui suit la longue combe des Amburnex. Cette dépression allongée est d'origine tectonique puisqu'elle correspond à un synclinal (pli en creux sur les coupes ci-jointes). Les couches du Crétacé, plus tendres, y ont été davantage érodées que les calcaires du Jurassique qui bordent la combe. Une telle morphologie est caractéristique du Jura plissé, avec ses successions très allongées de vallées et crêts, d'orientation Nord-Ouest - Sud-Est. Les pâturages de la combe sont parsemés de **dolines,** petites dépressions circulaires dues à la dissolution des calcaires sus-jacents.

Prendre la petite route qui mène au chalet de la Sèche de Gimel.

② Dans le virage, affleurent des calcaires jaunes du **Valanginien inférieur** avec une texture sablonneuse. A la loupe, on peut constater un aspect spathique (lisse et un peu brillant comme des petits cristaux). Ces grains sont des fragments de **crinoïdes**, parfois aussi appelés "lys de mer" vu leur morphologie qui rappelle une fleur: une tige avec un calice formés de bras qui filtrent le plancton. A leur mort, le squelette de ces crinoïdes se disloque en nombreux petits éléments de la taille d'un grain de sable. Ces proches cousins des oursins et étoiles de mer (échinodermes) étaient particulièment nombreux dans les mers peu profondes du passé, formant parfois de vastes "prairies". La couleur jaune de la roche est due à la présence petits oxydes de fer et est typique des couches du Valanginien et de l'Hauterivien, aussi appelé pierre jaune de Neuchâtel.

La couleur du mur de pierres sèches à proximité nous indique un changement lithologique dans le sous-sol: à dominante jaune au sud-est (roches du Valanginien et Hauterivien), le mur devient gris au nord-ouest avec les calcaires du Jurassique supérieur.

③ Le petit éboulis est un dépôt de moraine dont les éléments proviennent exclusivement du Jura. En effet au cours de la dernière glaciation, à son maximum il y a 22'000 ans, une calotte de glace relativement statique recouvrait le relief jurassien. Par contre, le plateau était envahi par des glaciers venant des Alpes et dont les moraines charriaient une vaste panoplie de roches différentes. Mais attention, dans le bas de l'éboulis, on peut trouver des galets de gneiss et d'autres roches alpines: ces galets ont été amenés lors de l'aménagement de la route.

④ Environ 20 m après un abreuvoir, des calcaires gris affleurent sur la gauche du chemin. Ces roches forment le sommet du **Kimméridgien** dont les calcaires gris sont très semblables à ceux du Portlandien: leur texture est très fine et lisse indiquant qu'elles ont été formées par une boue marine très fine. Certaines surfaces montrent quelques fossiles de **nérinées** (escargots marins très allongés) et de **bryozoaires** (organismes coloniaux ressemblant à des coraux branchus).

⑤ Près du panneau vert indiquant la réserve naturelle de la Sèche des Amburnex, se trouve une **ouvala**: une dépression allongée formée par la réunion de plusieurs dolines, généralement le long d'une faille. La Sèche des Amburnex, à plus grande échelle, est un bassin fermé (traitillé bleu sur la carte) dont les eaux s'écoulent de manière souterraine. Cette dépression, en l'absence de vents dominants, peut accumuler d'importantes quantités d'air froid (plus lourd que l'air chaud) qui peuvent provoquer du gel même en plein été! Les nombreux épicéas morts ou rabougris comme des bonzaïs en témoignent.

⑥ Les lapiaz sont ici crevassés par de nombreuses lésines. Une dépression herbeuse, plate et presque circulaire, traduit la présence d'une ancienne doline, comblée par du **lœss** lors de la déglaciation. Le lœss est formé par des sédiments très fins apportés par le vent. La présence de nard, une graminée en touffes denses et gazonnantes, indique la présence de minéraux silicatés (plagioclases, quartz, ...) provenant de l'érosion des Alpes.

⑦ Aux alentours de la ferme de la Sèche des Amburnex, des têtes de bancs calcaires affleurent au milieu du pâturage, parfois perforé par une doline. Ce sont les couches du **Séquanien**, de couleur gris clair et d'aspect noduleux. C'est dans ces parages qu'en 1962 que quelques restes d'un **crocodile** furent découverts, dont un gros fragment de mâchoire et un tibia. Ils appartiennent au genre *Machimosaurus* qui vivait dans les mers ouvertes de la fin du Jurassique et du début du Crétacé. Pouvant atteindre 7 m de long, ce crocodile était doté d'une puissanre mâchoire lui permettant de se nourrir de tortues marines.

⑧ A 500 m au sud-ouest de la ferme, une grande doline est entourée par de nombreux affleurements de calcaires noduleux du Séquanien. On peut relativement facilement y dénicher des fossiles d'invertébrés, comme des **bivalves** ou des **ammonites**. Les bivalves sont des mollusques formés par deux coquilles comme les moules ou les huîtres. Ici le genre *Cardium* est bien représenté avec une forme rappelant un cœur, mais il peut être confondu avec les nodules calcaires. Les ammonites, des mollusques disparus à la fin du Crétacé, ont une coquille enroulée en spirale plate. Cette dernière est souvente dissoute révélant un moulage interne.

⑨ Dans le virage, on retrouve les calcaires du Valanginien inférieur dont les couches sont inclinées à environ 45° en raison du pli synclinal des Amburnex. Ils ont une couleur grise en surface, mais une cassure fraîche révèle une couleur brune. Ils sont compacts et spathiques avec localement de grosses **oncolithes**, des concrétions millimétriques blanches formées par des algues rouges encroûtantes.

⑩ Après le retrait glaciaire il y a un peu plus de 15'000 ans, la combe des Amburnex était jalonnée localement de petits lacs peu profonds là où la présence d'argiles rendait leur fond étanche. Ailleurs le soubassement calcaire ne permettait pas l'accumulation d'eau avec les nombreuses dolines et autres possibilités d'infiltration dans le sous-sol. Les lacs ont été progressivement comblés de sédiments et débris végétaux devenant ainsi des **bas-marais** où la nappe phréatique est au niveau du sol. Dans la partie sud du marais de la Sèche de Gimmel, l'évolution s'est poursuivie vers un **haut-marais** (ou tourbière) grâce au développement des mousses formant des buttes qui ne sont plus en contact avec l'eau. Les sphaignes y prospèrent conférant au marais une morphologie bombée.

Pour en savoir plus:

"La géologie du Parc jurassien vaudois" par Robin Marchant et Grégory Grosjean (2004), brochure en vente à la boutique du Palais de Rumine, Lausanne; cf. www.unil.ch/mcg, rubrique Le Musée > Publications

Ne pas ramasser les fossiles! Le Parc est un site naturel protégé
Observez-les, photographiez-les, et ainsi d'autres pourront encore les découvrir