

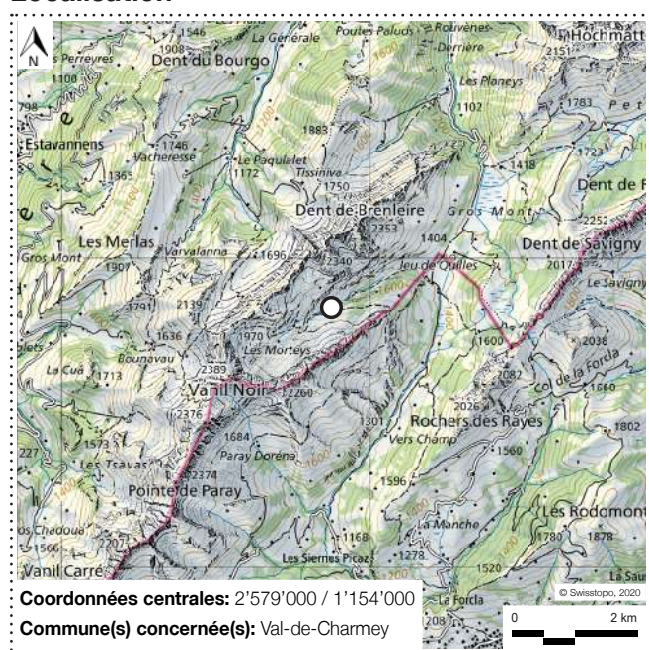
Vallon des Morteys

GIC n° 10

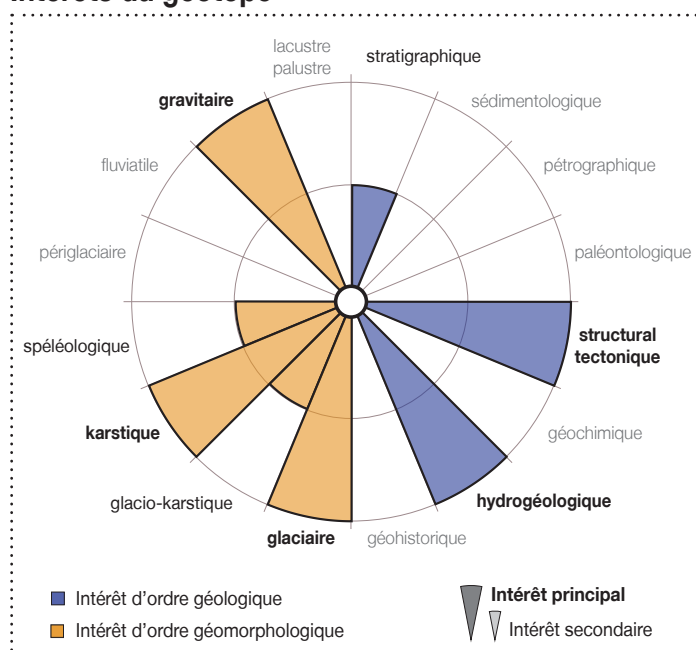
Brève description:

Le vallon des Morteys se développe au sein du synclinal des Vanils, structure géologique majeure des Préalpes médianes plastiques. Dominé par le Vanil Noir (2389 m), plus haut sommet du canton de Fribourg, il se distingue par une grande richesse géo(morpho)logique. Avec son profil transversal en auge et ses cirques glaciaires, le vallon garde les traces morphologiques de l'activité passée des glaciers. Il est également caractérisé par un modelé karstique très développé tant en surface (lapiés, dolines, ouvalas) qu'en profondeur (cavités, réseaux souterrains) et renferme de nombreuses formes gravitaires (éboulis actifs et éboulement tardiglaciaire des Grosses Pierres).

Localisation



Intérêts du géotope



Aperçu du site



Fig. 1: Vue sur le vallon des Morteys depuis le Pralet. De gauche à droite: Dent des Bimis, Vanil Noir, Dent de Folliéran, Dent de Brenleire et Vanil du Crosset.

Vallon des Morteys

GIC n° 10

Description du géotope

Cadre géographique

Le vallon des Morteys se développe au nord-est du Vanil Noir (2389 m), plus haut sommet des Préalpes fribourgeoises, dont les arêtes sud et est marquent la frontière avec le canton de Vaud. D'une longueur d'environ 3.5 km, il s'oriente en direction du nord-est et débouche sur les collines du Jeu de Quilles et la plaine marécageuse du Gros Mont (1370 m, voir GIC n°89). Le vallon est encadré par une dizaine d'autres sommets comptant parmi les plus élevés du canton de Fribourg (Fig. 1, Annexe 3): Vanil du Croset (2107 m), Dents de Brenleire (2353 m) et de Folliéran (2340 m), Tête de l'Herbette (2261 m), Tour de Doréna (2260 m), Dent des Bimis (2160 m).

Le site est accessible depuis la vallée de la Jogne ou depuis le Pays d'Enhaut (VD) par la vallée des Ciernes Picat. Au départ du Sori (1391 m), un sentier de randonnée traverse le vallon jusqu'au sommet du Vanil Noir via le chalet des Marindes (1865 m). Les intérêts écologique, géologique et paysager du vallon des Morteys sont largement reconnus puisque le site est à la fois un district franc fédéral, une réserve naturelle cantonale, ainsi qu'un objet de l'*Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale* (IFP 1504 - Vanil Noir).

Contexte géologique

Le vallon des Morteys est façonné dans le **synclinal des Vanils** qui correspond à une structure géologique majeure des Préalpes médianes plastiques (Annexes 1 et 2). Le vallon constitue ainsi un très bel exemple de relief conforme, sa topographie reflétant ri-

goureusement la structure géologique sous-jacente. Avec un pendage axial plongeant vers le nord-est, le synclinal des Vanils passe d'un relief conforme dans le vallon des Morteys à un relief inverse (synclinal perché) dans sa partie sud-ouest (crête des Vanils).

Deux formations lithostratigraphiques déterminent les principaux traits morphologiques du vallon:

- Le coeur du synclinal correspond aux calcaires plaquetés de la **Formation des Sciernes d'Albeuve** (Crétacé précoce) qui affleurent au centre du vallon et constituent également le sommet du Vanil Noir. Composée d'une succession de petits bancs calcaires séparés par des intervalles argileux, cette roche litée présente des microplissements caractéristiques (Fig. 2a, Annexe 4).
- Les calcaires en gros bancs de la **Formation du Moléson** (Jurassique tardif) déterminent les hautes parois rocheuses qui encadrent le vallon. Particulièrement résistants, ces calcaires compacts sont fortement karstifiés et donc très perméables (Fig. 2b).

Les formations lithostratigraphiques plus anciennes constituent les flancs externes du vallon. Dans le périmètre du géotope, il s'agit des calcaires noduleux de la **Formation du Torrent de Lessoc**, visibles à la Tête de l'Herbette (2261 m) et des calcaires siliceux de la **Formation du Staldengraben** qui déterminent le fameux passage des « roches pourries ». Les formations plus récentes ont quand à elles été presque complètement érodées, sauf dans la partie basse du vallon synclinal où affleurent les calcaires argileux de la **Formation de l'Intyamon** et les calcaires marneux des **Couches Rouges**.



Fig. 2: A. Microplissements dans les calcaires plaquetés de la Formation des Sciernes d'Albeuve. B. Lapiés de paroi développés sur les calcaires compacts en gros bancs de la Formation du Moléson, au pied de la Tête de l'Herbette.

Vallon des Morteys

GIC n° 10

Les innombrables **failles et diaclases** qui affectent les barres rocheuses offrent autant de zones de faiblesse à la gélifraction et à la dissolution karstique. Cette fracturation tectonique est particulièrement visible au niveau du Pas de la Borière qui forme une large échancrure entre le Vanil Noir et la Tête de l'Herbette (Fig. 3a), à la Selle des Morteys où elle est à l'origine d'une contre-pente bien marquée, ainsi que sur le flanc interne des Rochers des Tours où de nombreuses cavités karstiques se développent dans le prolongement ou à la convergence de failles tectoniques.

Formes d'érosion et d'accumulation glaciaires

Au cours de la dernière glaciation (et lors des nombreuses glaciations antérieures), plusieurs glaciers ont occupé le vallon des Morteys. Au nord-est de la Dent de Bimis, la limite supérieure du poli glaciaire est bien visible à 1870 m d'altitude. L'épaisseur de glace devait donc aisément dépasser les 200 m au coeur du vallon.

L'écoulement de la glace a exercé une importante action érosive sur le substrat rocheux, accentuant le **profil transversal en auge** du vallon (qui s'approfondit pour se rapprocher d'un profil en V en aval des Marindes). Dans la partie supérieure de la vallée, l'abrasion glaciaire a façonné un impressionnant amphithéâtre rocheux à l'aplomb de l'imposante paroi nord-est du Vanil Noir. En altitude, de petits glaciers suspendus, pour certains raccordés à la langue glaciaire principale, ont creusé autant de **cirques** secondaires sur le versant gauche du vallon (notamment celui d'Entre Roche, entre les Dents de Brenleire et de Folliéran).

Le vallon des Morteys garde donc de nombreuses traces morphologiques de cette activité glaciaire passée. Les accumulations et **constructions morainiques** y sont par contre plutôt rares. Seuls quelques petits cordons marquent des stades tardiglaciaires sur les épaulements rocheux (Morteys-Dessus, Entre Roches, les Marindes) ou s'alignent parallèlement à l'axe de la vallée (Morteys-Dessous, Oussanna, Grosses Pierres).

Lapiés et autres formes karstiques de surface

Le vallon des Morteys renferme plusieurs **champs de lapiés** qui se développent essentiellement sur les calcaires particulièrement purs et solubles de la Formation du Moléson mais aussi sur les calcaires plaquetés légèrement marneux des Sciernes d'Albeuve où ils prennent une morphologie plus émoussée et sont localement recouverts d'un mince sol humifère.

Dans le détail, une grande variété de formes de dissolution se développe en fonction de l'intensité de la fracturation tectonique, de l'orientation des couches géologiques et de la déclivité du terrain: lapiés de diaclases, à cannelures, à méandres ou de parois (Fig. 2b). En plusieurs endroits, et tout particulièrement au pied de la Tête de l'Herbette, les couches sont fortement redressées et fracturées, donnant naissance à des lapiés particulièrement acérés parsemés de gouffres profonds (Fig. 3). Au sein de ces surfaces lapiées, de petites **dolines** isolées ou groupées en chapelet s'alignent le long de failles (Selle des Morteys, Morteys-Dessus, Doréna) ou se réunissent pour former des **ouvalas** (Morteys de Folliéran).



Fig. 3: A. Vue sur le champ de lapiés situé entre les Morteys-Dessus et la Tête de l'Herbette (2261 m). La ligne de crête se prolonge vers la gauche avec la grande échancrure du Pas de la Borière formée à la faveur d'une importante faille tectonique. Elle culmine au Vanil Noir, plus haut sommet du vallon des Morteys et du canton de Fribourg avec ses 2389 m. B. Vue rapprochée sur les couches inclinées et fracturées des calcaires compacts en gros bancs particulièrement karstifiables de la Formation du Moléson, au sud-est de la Tête de l'Herbette. La dissolution karstique a creusé un gouffre d'une dizaine de mètres de profondeur au sein de cette surface lapiée.

Vallon des Morveys

GIC n° 10

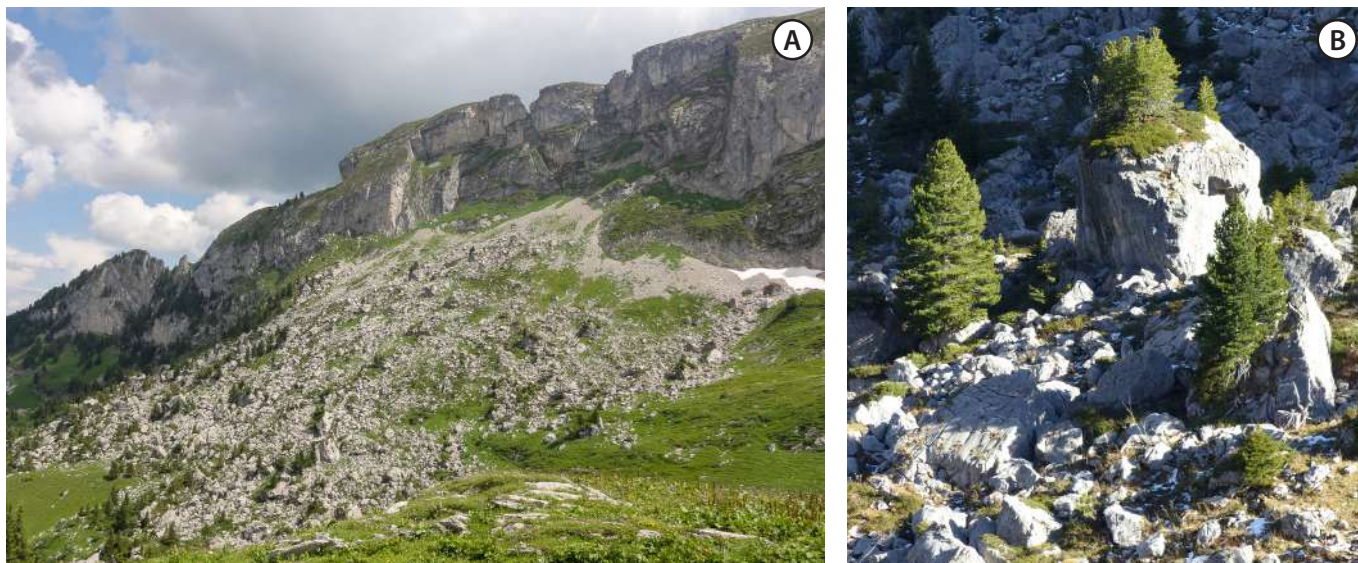


Fig. 4: A. Vue générale sur l'éboulement des Grosses Pierres situé sous la Dent des Bimis (2160 m). B. Vue rapprochée de l'éboulement. Ce milieu chaotique est favorable à la croissance de l'arolle (*pinus cembra*), une essence rare dans les Préalpes et qui colonise le sommet de certains blocs éboulés.

Durant les périodes froides du Quaternaire, les eaux sous-glaciaires ont contribué à surcreuser les cirques par dissolution chimique du substrat calcaire. Les cirques mentionnés précédemment peuvent ainsi être qualifiés de cirques glacio-karstiques.

A noter que le **taux d'ablation karstique** en surface a été précisément mesuré dans le vallon des Morveys sur une période de 20 ans. Il est actuellement de l'ordre de 0.01 mm/an.

Cavités et réseaux karstiques souterrains

Les lapiés et autres formes de dissolution superficielles ne constituent que la partie visible (exokarst) d'un vaste système karstique qui se prolonge et s'organise en profondeur (endokarst). Le réseau souterrain qui se développe au pied des Rochers des Tours constitue le plus important réseau karstique exploré des Préalpes suisses. Il figure sur la liste des *Géotopes suisses* et fait l'objet d'une fiche distincte (GIC n°42 - Réseau karstique des Morveys et Gouffre des Diablotins). Les nombreuses cavités localisées dans les lapiés de la Tête de l'Herbette et de la Selle des Morveys sont quant à elles rapidement obstruées par les éboulis et n'ont pu être explorées que sur quelques dizaines de mètres au plus.

Hydrologie de surface et circulation des eaux souterraines

Le fond du vallon est parcouru par le **Riau des Morveys** qui prend sa source aux Morveys-Dessous (1889 m). A la fonte des neiges ou lors de forts épisodes orageux, le ruisseau draine les écoulements superficiels du vallon et s'écoule jusqu'à la plaine du Sori où se crée un étang temporaire. A mesure que l'été avance, et que le débit du cours d'eau diminue, le ruisseau se perd dans son lit

toujours plus en amont. Au début de l'automne, le Riau se réduit ainsi à un mince filet d'eau qui disparaît totalement au pied de la cascade des Marindes. Comme l'a démontré un essai de traçage effectué en 1928, les eaux qui s'infiltrèrent dans le lit du ruisseau alimentent l'aquifère karstique sous-jacent et surgissent après 11 jours à la cascade de Jaun, située à 12 km de là (voir GIC n°45). Cette connexion hydrogéologique illustre le développement exceptionnel du karst souterrain dans cette région des Préalpes.

Formes gravitaires et éboulement des Grosses Pierres

Dans le vallon des Morveys, les parois calcaires fortement fracturées sont soumises à une intense gélifraction qui alimente régulièrement, année après année, les diverses **formes d'éboulisation** (couloirs, cônes et voiles d'éboulis).

La plus belle morphologie gravitaire est sans conteste l'**éboulement des Grosses Pierres** situé sur le versant droit du vallon, au pied de la Dent des Bimis (Fig. 4). Lamas de blocs, pour certains décamétriques, s'étend jusqu'au fond du vallon. Cet environnement chaotique est parsemé de petits épicéas et d'arolles, conifères particulièrement rares au nord des Alpes. Tout comme l'écroulement du Lapé (GIC n°33), l'éboulement des Grosses Pierres s'est probablement produit au Tardiglaciaire, en un unique épisode lié à la décompression et à la destabilisation des parois rocheuses consécutives au retrait du glacier local.

Les **références bibliographiques** sont disponibles dans le rapport explicatif qui accompagne le présent inventaire.

Crédits photographiques: Q. Vonlanthen, Uni-FR.

Vallon des Morteys

GIC n° 10

Vulnérabilité

> **Atteinte constatée:** aucune

> **Menace potentielle:**

- Nouvelles constructions et installations ou réfections non-adaptés de chemins impactant les formes géomorphologiques.

> **Biotores et paysages protégés dans le périmètre du géotope:**

- **Paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP)**
Objet n° 1504, « Vanil Noir ».
- **Prairies et pâturages secs d'importance nationale (PPS)**
Objets n° 1035, « La Case » / n° 1033, « Petit Croset » / n° 1087, « Brenleire Dessous ».
- **Sites de reproduction des batraciens d'importance cantonale**
Objet fixe FR326, « Morthey-Dessus ».
- **Réserve naturelle cantonale du Vanil Noir**



Objectifs de protection

> Conserver les structures géologiques.

> Préserver les formes géomorphologiques, en particulier les nombreuses formes glaciaires et de dissolution karstique.

Mise en valeur du site

> **Entretien:** aucun

> **Intérêts didactiques:**

- Vallon des Morteys comme exemple de relief conforme: la topographie reflète la structure géologique sous-jacente.
- Influence des glaciations quaternaires sur la morphologie du vallon (profil transversal en auge, cirques glaciaires).
- Diversité des formes karstiques de surface (lapiés, dolines, ouvalas) et fort développement du réseau karstique souterrain.
- Infiltration et circulation des eaux souterraines en milieu karstique (connexion hydrogéologique avec la cascade de Jaun).
- Causes préparatoires et déclenchantes des phénomènes gravitaires: fracturation tectonique, gélifraction, dissolution karstique, réajustements post-glaciaires.

> **Moyens d'information existants:**

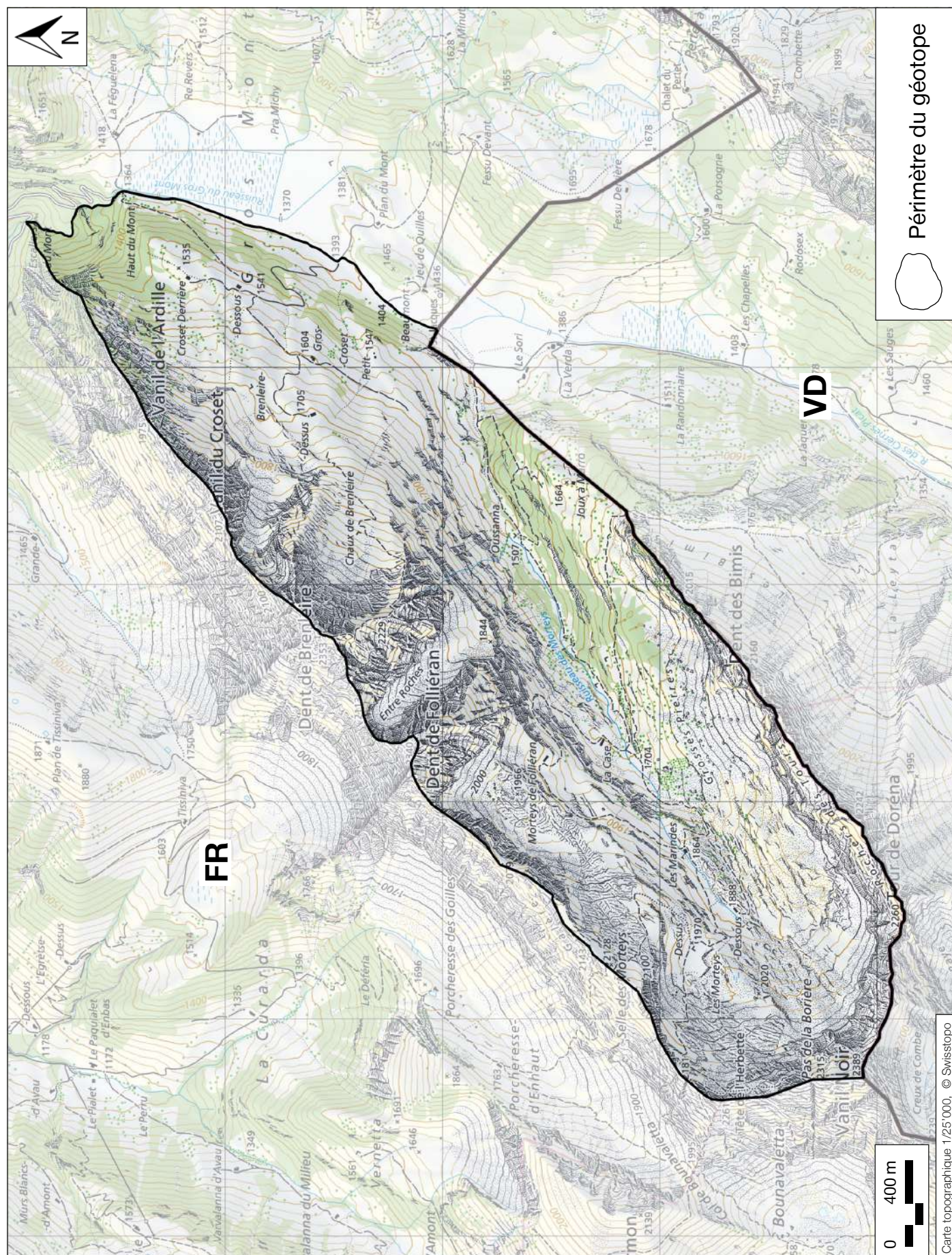
- Une brochure réalisée par la géographe S. Lehmann (1998) donne des informations sur les vallons de Bounavaux et des Morteys (géomorphologie, géologie, faune et flore). Le contexte structural et les processus géomorphologiques du vallon y sont abordés. La brochure est actuellement vendue dans les cabanes des Marindes et de Bounavaux ainsi que dans les offices du tourisme de la région.
- Un documentaire produit par la SRF et 3Sat intitulé « *Unsere wilde Schweiz 2/4 – Das Vanil Noir* » aborde les spécificités culturelles, écologiques, géologiques et spéléologiques du vallon des Morteys.
- Sur inscription, des excursions guidées sont organisées par Pro Natura Fribourg et le Club Alpin Suisse (Section Gruyère).

> **Etat du site et potentiel de valorisation:**

- Le géotope est accessible à pied depuis le parking du Gros Mont.
- Un sentier de randonnée suit le cours du Riau des Morteys entre le Sori (1391 m) et la cabane des Marindes (1864 m). Depuis la cabane, il est possible d'atteindre le Vanil Noir (2389 m), les Morteys de Folliéran, le col de la Selle des Morteys (2129 m) ou celui des « roches pourries » (2182 m). Le sommet de la Dent de Brenleire (2353 m) est atteignable au départ du parking du Gros Mont.
- Une mise en valeur in situ pourrait être mise en place à la cabane des Morteys. Elle n'est pas souhaitable en dehors de cette zone afin de préserver le caractère naturel et sauvage de la réserve naturelle.

Vallon des Morteys

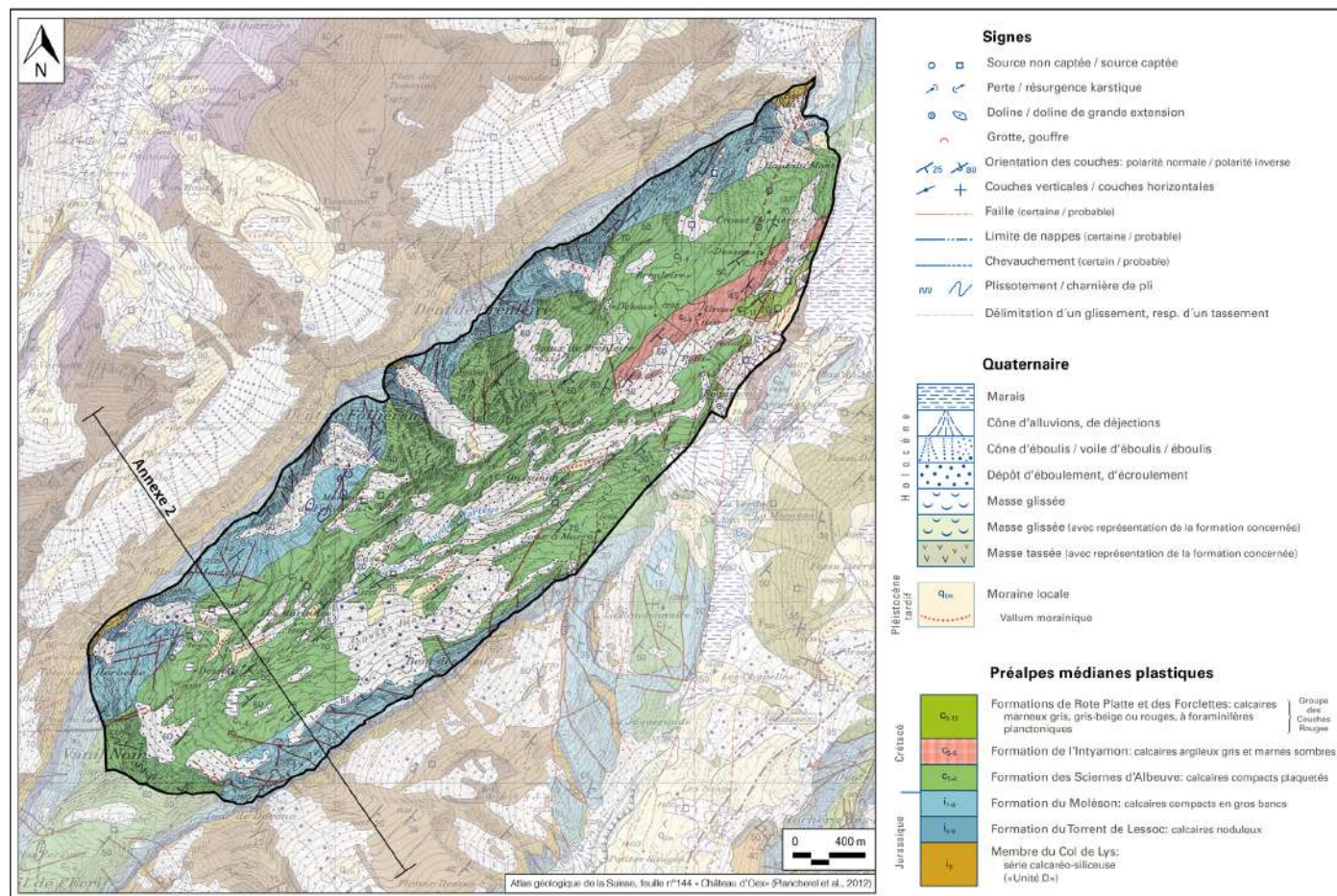
GIC n° 10



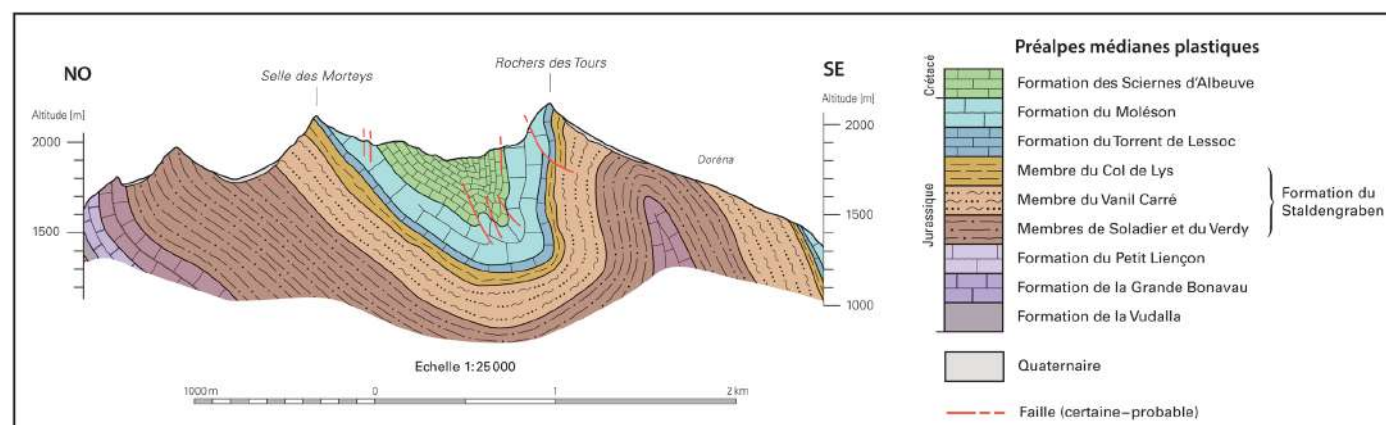
Vallon des Morteys

GIC n° 10

Annexes



Annexe 1: Extrait de la feuille n°144 (Château-d'Oex) de l'Atlas géologique de la Suisse (Plancherel et al., 2012). Seuls les figurés et symboles présents dans le périmètre du géotope apparaissent dans la légende.



Annexe 2: Coupe géologique à travers le vallon des Morteys, entre la Selle des Morteys et le Rochers des Tours (Plancherel et al., 2020). Le vallon des Morteys se développe au sein d'une structure synclinale (synclinal des Vanils) appartenant aux Préalpes médianes plastiques. Les calcaires en gros bancs de la Formation du Moléson déterminent les hautes parois rocheuses qui enserrant le vallon et en constituent l'ossature morphologique. Le cœur du synclinal est essentiellement constitué des calcaires plaquetés de la Formation des Sciernes d'Albeuve.

Vallon des Morteys

GIC n° 10

Annexes



Annexe 3: Vue plongeante sur le vallon des Morteys depuis le sentier menant au sommet du Vanil Noir. En avant-plan et de gauche à droite: Selle des Morteys, arête de Galère, Dent de Folliéran, Dent de Brenleire, Dents des Bimis et éboulement des Grosses Pierres (dans l'ombre), Rochers des Tours et Tour de Doréna. En arrière plan: massif de la Hochmatt, chaîne des Gastlosen puis Alpes bernoises et vaudoises.



Annexe 4: Vue sur le vallon des Morteys depuis l'arête menant de la Chaux de Brenleire à la Dent de Brenleire. Au premier plan les bancs plissotés de calcaires plaquetés (Formation des Sciernes d'Albeuve), ici en position subverticale. Sur la gauche l'éboulement des Grosses Pierres et au fond la pointe pyramidale du Vanil Noir (2389 m).