

# Inventaire des géotopes d'importance cantonale

Etude de base

Service des forêts et de la  
nature

—

Rapport explicatif



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts  
DIAF

Direktion der Institutionen und der Land- und  
Forstwirtschaft ILFD

---

# Inventaire des géotopes d'importance cantonale

---

## Auteurs

—

### Quentin Vonlanthen, Luc Braillard

Université de Fribourg – département des géosciences

Rédaction des fiches d'objet et du rapport explicatif

## Mandant

—

### Service des forêts et de la nature – section nature et paysage – SFN

Michelle Schneuwly, Chantal Baudassé

## Traductions

—

### Meinrad Thalmann

Géologue

## Impressum

—

Image de couverture : Lapiés dans le vallon des Morteys (GIC n° 10), © Quentin Vonlanthen

Edition / Diffusion : Service des forêts et de la nature, Route du Mont Carmel 5, 1762 Givisiez

Source des données géographiques : © 2021 swisstopo

## Renseignements

—

Service des forêts et de la nature (SFN)

Section nature et paysage

Route du Mont Carmel 5, 1762 Givisiez

T +26 305 23 43

[sfn@fr.ch](mailto:sfn@fr.ch), [www.fr.ch/sfn](http://www.fr.ch/sfn)

Juillet 2022

---

Ce texte est la propriété intellectuelle du Service des forêts et de la nature. Tous les droits sont réservés.  
Toute reproduction, même partielle, de tout genre et mémorisation au format numérique peut être autorisée uniquement par le mandant.

---

# Table des matières

<b>1</b>	<b>CONTEXTE LÉGAL ET ACTEURS IMPLIQUÉS</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>OBJECTIF ET STATUT DE L'INVENTAIRE</b>	<b>5</b>
2.1	OBJECTIF DE L'INVENTAIRE	5
2.2	STATUT DE L'INVENTAIRE	5
<b>3</b>	<b>NOTION DE GÉOTOPE</b>	<b>6</b>
3.1	DÉFINITION	6
3.2	CARACTÉRISTIQUES	7
3.3	INTÉRÊTS	8
<b>4</b>	<b>PROCESSUS DE DÉTERMINATION DES GÉOTOPES D'IMPORTANCE CANTONALE</b>	<b>10</b>
4.1	DÉFINITION D'UN GÉOTOPE D'IMPORTANCE CANTONALE	10
4.2	OBJECTIFS GÉNÉRAUX ET CRITÈRES D'ÉVALUATION	11
4.3	DONNÉES DE BASE	12
4.4	CONSULTATION D'EXPERTS	14
4.5	SÉLECTION DES GÉOTOPES D'IMPORTANCE CANTONALE	15
<b>5</b>	<b>DOCUMENTATION DES GIC</b>	<b>16</b>
5.1	DÉLIMITATION DES PÉRIMÈTRES DES GIC	16
5.2	RÉDACTION DES FICHES D'OBJET	16
<b>6</b>	<b>OBJETS GIC</b>	<b>17</b>
6.1	LISTE DES GIC	17
6.2	LOCALISATION DES GIC	20
6.3	CONTENU DES FICHES D'OBJET GIC	21
6.4	MISE EN ŒUVRE DE L'INVENTAIRE	25
<b>7</b>	<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>ABRÉVIATIONS</b>	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>28</b>

---

# 1 Contexte légal et acteurs impliqués

---

La préservation des géotopes relève à la fois de la protection de la nature et du patrimoine, deux domaines du ressort des cantons selon la Constitution fédérale (art. 78 al. 1). Sans mentionner explicitement le terme de « géotope », la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN du 1er juillet 1966) fixe des principes fondamentaux pour ménager et protéger les paysages, les « sites évocateurs du passé » et les « curiosités naturelles » du pays. Elle précise également le devoir de la Confédération qui soutient les cantons dans leurs tâches de protection de la nature et du paysage (art. 1 LPN).

La politique du canton de Fribourg concernant le paysage et les géotopes est définie par la loi cantonale sur la protection de la nature et du paysage (LPNat) du 12 septembre 2012.

L'art. 33 LPNat confie aux autorités cantonales la tâche d'inventorier et de désigner les géotopes d'importance cantonale (GIC). Il définit également les principes généraux nécessaires aux communes pour leur planification locale en matière de protection et de gestion des géotopes. Les GIC seront désignés par le Conseil d'Etat, et les principes généraux de protection inscrits au plan directeur cantonal (PDCant).

L'art. 34 LPNat précise les tâches qui incombent aux communes dans le domaine des géotopes en vue, notamment, de traduire dans leur plan d'aménagement local (PAL) les principes fixés par la LPNat (art. 34 al.1 let. b) en prenant des mesures de protection pour les sites menacés ou spécialement vulnérables (art. 34 al.1 let. c) et en mettant en valeur les objets inventoriés (art. 34 al.1 let. d). Ces principes sont également repris dans le PDCant.

En 2016, le Service des forêts et de la nature (SFN ; anciennement Service de la nature et du paysage, SNP), chargé de ce mandat légal, a pris contact avec le département des géosciences de l'Université de Fribourg afin d'établir un « inventaire des géotopes d'importance cantonale ». Cette tâche a été réalisée dans le cadre d'un travail de Master (Vonlanthen 2019), qui contenait notamment une consultation d'experts afin de récolter des propositions de géotopes d'importance cantonale. Ces nouvelles données ont ensuite été croisées avec les travaux préexistants sur les géotopes suisses (Reynard et al. 2012) et fribourgeois (Berger 1995, Grandgirard 1999). La sélection finale s'est opérée par catégories d'objets et a abouti à une liste de 92 GIC.

A la suite de ce travail, le SFN a mandaté le département des géosciences de l'Université de Fribourg afin d'élaborer l'étude de base en vue de l'intégration des GIC dans le plan directeur cantonal. Il s'agissait notamment de délimiter précisément le périmètre des objets, d'élaborer une fiche d'inventaire pour chacun des 92 sites et de rédiger le présent rapport explicatif. Ces travaux ont été réalisés entre novembre 2019 et août 2021 par Quentin Vonlanthen et Luc Braillard (Université de Fribourg), sur mandat de la Section nature et paysage du Service des forêts et de la nature (SFN). La traduction en allemand des fiches documentant les géotopes situés dans des communes bilingues ou alémaniques a été confiée à Meinrad Thalmann, géologue.

---

## 2 Objectif et statut de l'inventaire

---

### 2.1 Objectif de l'inventaire

L'objectif de cet inventaire est de reconnaître la valeur patrimoniale de sites représentatifs de la diversité géologique et de la richesse géomorphologique du canton de Fribourg. Il s'agit également d'initier la mise en œuvre d'actions pour protéger, gérer et valoriser les caractéristiques qui contribuent à la spécificité et à la valeur scientifique des géotopes inventoriés.

Concrètement, l'inventaire sélectionne des géotopes qui ont un intérêt reconnu pour le canton et formule des objectifs spécifiques pour chacun d'entre eux en matière de protection, de gestion et d'aménagement.

### 2.2 Statut de l'inventaire

L'inventaire des GIC est une étude de base. Les GIC seront formellement désignés par le Conseil d'État et les mesures générales de protection inscrites au PDCant.

---

## 3 Notion de géotope

---

### 3.1 Définition

Contrairement au mot « biotope », le terme « géotope » est encore peu connu en dehors des cercles spécialisés. Dans son rapport stratégique publié en 1995, le groupe de travail suisse pour la protection des géotopes en propose la définition suivante :

- > *« Les géotopes sont des portions de la géosphère délimitées dans l'espace et d'une importance géologique, géomorphologique ou géoécologique particulière. Ils sont des témoins importants de l'histoire de la Terre et donnent un aperçu sur l'évolution du paysage et du climat. »*

Strasser et al., 1995 : 5

En introduction de ce même rapport, le groupe de travail rattaché à l'Académie Suisse des Sciences naturelles développe une description plus détaillée et largement reprise dans la littérature scientifique :

- > *« Les géotopes sont des portions de territoire dotées d'une valeur pour les sciences de la Terre. Ce terme comprend donc des montagnes, des collines, des vallées, des vallums morainiques, des ravins, des grottes, des phénomènes karstiques, des berges et rivages, des carrières, des gravières, des mines, des portions de routes ou de chemins ou des blocs erratiques, des sites qui apportent des informations indiscutables et caractéristiques sur une situation ou un événement que la Terre a connu au cours des temps géologiques ou sur l'histoire de la vie et du climat. Les géotopes permettent de comprendre l'évolution spatiotemporelle d'une région, la signification des processus superficiels et l'importance des roches en tant qu'élément de l'édification du paysage. Les géotopes, dans ce sens, sont des monuments naturels d'une grande importance, voire même indispensables, aussi bien pour le public que pour la science. »*

Strasser et al., 1995 : 3

A noter que certains auteurs adoptent une définition plus large, qui considère comme géotope tout objet géologique ou géomorphologique présentant une valeur scientifique, historico-culturelle, esthétique ou encore socio-économique. Selon cette approche, défendue par exemple par Panizza & Piacente (1993), les géotopes ne doivent pas être uniquement appréhendés comme des objets d'études pour les sciences de la Terre mais comme des sites dont la valeur dépend également de leur importance culturelle, de leur utilisation au cours de l'histoire, de leur beauté, de leur attrait touristique, etc.

---

## 3.2 Caractéristiques

Il n'existe pas de **dimensions** standards pour les géotopes, ni de taille minimale ou maximale. Une partie d'entre eux ont une extension très limitée (blocs erratiques, gisements fossilifères, affleurements rocheux, carrières, gravières, dolines, etc.) alors que d'autres occupent une surface bien plus étendue (glissements de terrain, gorges, lits de rivière, montagnes, collines, vallées, etc.).

Les **géotopes actifs** permettent d'observer les forces de la nature en action et d'étudier les processus responsables de l'évolution du relief et du paysage. Il s'agit majoritairement de géotopes géomorphologiques : zones alluviales, cascades et formes liées à des processus gravitaires (glissements, tassements, cônes d'éboulis, ...).

Les **géotopes passifs** (ou inactifs) n'ont plus de liens avec les processus et les conditions géologiques et climatiques responsables de leur formation. C'est par exemple le cas des structures sédimentaires conservées dans les roches, des gisements fossilifères, des blocs erratiques et moraines témoignant de conditions climatiques passées ou encore de morphologies de terrain formées dans des environnements aujourd'hui disparus (terrasses lacustres, paléovallées, ...). Ces géotopes doivent être considérés comme de précieuses archives de l'histoire de la Terre et comme des sites faisant partie d'un patrimoine naturel fini et non renouvelable (Grandgirard, 1997).

La plupart des géotopes sont d'**origine naturelle**. Il en existe néanmoins qui sont créés par les activités humaines. On parlera alors de **géotopes artificiels**. Il s'agit généralement de sites d'exploitation de matériaux (gravières, carrières, mines), désaffectés ou encore en activité. La construction d'infrastructures et la réalisation de grands chantiers peuvent également faire apparaître, pour un temps seulement, des objets d'un grand intérêt géologique. Se posent alors des problèmes similaires à la gestion des découvertes archéologiques (fouilles de sauvetage, extraction d'échantillons, documentation). En principe, les sites voués à disparaître à court ou moyen terme (les gravières notamment) n'ont pas été retenus lors de la phase de sélection des géotopes d'importance cantonale.

### 3.3 Intérêts

Les géotopes présentent des intérêts extrêmement variés reflétant, par là même, la diversité des disciplines des sciences de la Terre. Dans le cadre de l'inventaire des GIC, une distinction est faite entre :

#### a) les intérêts d'ordre géologique

<b>Intérêt stratigraphique</b>	Affleurements rocheux ou formations superficielles présentant une coupe-type de référence pour une formation lithostratigraphique, ou une succession stratigraphique remarquable témoignant d'un changement paléo-environnemental majeur (p.ex. : contact Molasse d'eau douce/Molasse marine).
<b>Intérêt sédimentologique</b>	Sites dans lesquels sont visibles les conditions typiques d'un milieu de sédimentation (marin, glaciaire, fluviale, lacustre, éolien, etc.). Les structures sédimentaires peuvent être conservées dans des dépôts meubles quaternaires ou dans des roches sédimentaires (rôle d'archive). L'intérêt sédimentologique concerne également des géotopes actifs (zones alluviales, deltas, cônes torrentiels, etc.) où l'on peut observer les processus sédimentaires actuels en action.
<b>Intérêt pétrographique</b>	Roches présentant des caractéristiques lithologiques particulières (composition, assemblage minéral) leur conférant des propriétés (dureté, résistance mécanique, légèreté, couleur et aspect) qui justifient parfois leur exploitation en tant que matériaux de construction. Sont également classés dans cette catégorie les gîtes minéralifères et métallifères.
<b>Intérêt paléontologique</b>	Affleurements rocheux mais aussi dépôts sédimentaires meubles, riches en fossiles, d'une grande importance pour la reconstitution de l'histoire de la vie. Il peut s'agir d'empreintes (ichnofossiles), d'éléments fossilisés (os, squelettes, feuilles, bois lithifiés), ou de matériel peu ou pas transformé (végétaux et pollens des tourbières par ex.).
<b>Intérêt structural / tectonique</b>	Objets géologiques, généralement de grande taille, qui témoignent des contraintes tectoniques et qui déterminent les éléments marquant du paysage : plis (anticlinaux, synclinaux), barres rocheuses, chevauchements, nappes de charriage.
<b>Intérêt géochimique</b>	Roches dont l'origine implique des processus physico-chimiques et biologiques particuliers (p. ex. : spéléothèmes ou tuf calcaire) mais aussi lieux où ont été mesurés des indices géochimiques anormaux.
<b>Intérêt hydrogéologique</b>	Sites témoignant de l'infiltration, de l'écoulement, du stockage et de l'émergence des eaux souterraines (pertes, galeries et sources karstiques).
<b>Intérêt géohistorique</b>	Sites de découvertes clés dans l'histoire des sciences de la Terre ; lieux historiques d'exploitation des ressources géologiques ; sites naturels ayant joué un rôle particulier (culturel, religieux, symbolique, archéologique, militaire, iconographique, artistique) pour l'Homme au cours de son histoire.

## b) les intérêts d'ordre géomorphologique

<b>Intérêt glaciaire</b>	Blocs erratiques et formes d'érosion ou d'accumulation témoignant de la présence des glaciers dans les Préalpes et sur le Plateau fribourgeois lors des glaciations quaternaires.
<b>Intérêt glacio-karstique</b>	Formes résultant de l'action combinée de processus karstiques et fluvio-glaciaires (eaux de fonte sous pression à la base d'un glacier).
<b>Intérêt karstique</b>	Formes de surface (lapiés, dolines, ouvalas, ...) ou de profondeur (puits, conduits, galeries, ...) résultant de la dissolution chimique par l'eau d'un substrat calcaire, dolomitique ou gypseux.
<b>Intérêt spéléologique</b>	Cavités et réseaux souterrains explorés, formés par la dissolution chimique en milieu calcaire.
<b>Intérêt périglaciaire</b>	Glaciers rocheux fossiles hérités de conditions climatiques froides du Tardiglaciaire ou sites présentant des conditions de sol anormalement et durablement froides au regard des températures actuelles (éboulis froids ventilés, glaciers dynamiques).
<b>Intérêt fluvatile</b>	Géotopes actifs illustrant le rôle de l'eau dans le façonnement dynamique des paysages (zones alluviales, cascades) ou formes d'érosion (gorges, cluses et défilés, vallées abandonnées) et d'accumulation (cône de déjection, terrasses alluviales) héritées de conditions climatiques ou hydrologiques passées.
<b>Intérêt gravitaire</b>	Instabilités de terrain actives (glissements de terrain, tassements de versant, éboulis), ou dépôts témoignant d'événements anciens (cônes d'éboulis végétalisés, dépôts d'éboulement).
<b>Intérêt lacustre / palustre</b>	Etendues d'eau stagnante (étangs, lacs) et zones humides (hauts-marais, bas-marais) ; mais aussi morphologies, actives ou inactives, formées dans ces environnements aquatiques (deltas, terrasses lacustres ou fluvio-lacustres).

Dans les faits, la plupart des géotopes présentent plusieurs types d'intérêt. La prise en compte de l'ensemble des intérêts permet d'évaluer la valeur d'un géotope et de déterminer son importance (locale, cantonale, nationale) par rapport à un espace de référence. Les intérêts géoscientifiques des GIC sont représentés à l'aide d'un diagramme en rose des vents en première page de chacune des 92 fiches d'inventaire (voir chapitre 6.3).

A noter qu'en se référant à une définition non restrictive, les géotopes présentent également une multitude d'intérêts qui dépassent le strict cadre des géosciences : intérêts écologiques, culturels, religieux, symboliques, archéologiques, historiques, littéraires, artistiques, esthétiques, paysagers, scéniques, économiques, touristiques, didactiques, etc. Ces intérêts annexes, qui renforcent la valeur patrimoniale des géotopes, n'ont pas été pris en compte dans la démarche de sélection des GIC mais font parfois l'objet d'une brève description dans les fiches d'inventaire.

## 4 Processus de détermination des géotopes d'importance cantonale

### 4.1 Définition d'un géotope d'importance cantonale

Conformément aux prescriptions de la LPNat et en adéquation avec les éléments soulevés par le Groupe de travail suisse pour la protection des géotopes (Strasser et al., 1995 ; voir chapitre 3.1), les géotopes d'importance cantonale sont définis de la manière suivante :

- > *Les géotopes d'importance cantonale (GIC) sont des portions de la géosphère d'une valeur particulière et inédite à l'échelle du canton du fait de leur représentativité, intégrité, rareté et valeur paléogéographique. Ces sites de référence illustrent les processus géomorphologiques qui concourent au façonnement du paysage ou documentent des événements significatifs de la longue et riche histoire géologique du territoire fribourgeois. Ils constituent des témoins-clés pour retracer l'histoire des roches et de la vie, reconstituer les fluctuations climatiques, et appréhender l'évolution dynamique des reliefs. Pris dans leur ensemble, les GIC représentent ainsi la diversité du patrimoine géologique et géomorphologique du canton, un héritage naturel vulnérable qu'il convient de maintenir, de préserver et de valoriser.*

Cette définition fixe une ligne directrice pour la sélection des géotopes de plus grande valeur et leur intégration à l'inventaire cantonal. Elle est à l'origine de l'approche méthodologique développée dans le cadre du travail de Master (Vonlanthen, 2019) qui a permis la sélection des 92 objets d'importance cantonale (Fig. 1). Les différentes étapes du processus de détermination des GIC sont présentées dans les sous-chapitres suivants et synthétisées en Annexe 1.



Fig. 1 : Exemples de géotopes fribourgeois d'importance cantonale. De gauche à droite et de haut en bas : cascade du Seeweidbach ; vallum morainique de Tissiniva au pied des Dents de Brenleire et de Folliéran ; exsurgence de Jaun ; ermitage de la Madeleine ; carrière de l'Evi, en bordure des gorges du même nom ; lit fluvial actif de la Singine ; doline du Mongeron et structure plissée des Dents de Broc, du Chamois et du Bourgo en arrière-plan ; canyon de la Sarine ; carrière de flysch de Tatüren.

---

## 4.2 Objectifs généraux et critères d'évaluation

La sélection des géotopes d'importance cantonale a été guidée par trois objectifs généraux :

> **Diversité typologique et représentativité des différents intérêts géoscientifiques :**

Les géotopes sont des objets de taille, de formes et d'intérêts variés. L'inventaire des GIC se doit de refléter les différentes catégories d'objets géologiques et géomorphologiques et d'inclure l'ensemble des domaines des géosciences dans la démarche de sélection.

> **Représentativité du substrat géologique et des dépôts quaternaires :**

Pour être représentatif de la géologie fribourgeoise, l'inventaire des GIC doit couvrir l'ensemble des nappes tectoniques préalpines et unités molassiques représentées dans le canton (Annexe 2). Il doit également rendre compte de la diversité des formes et dépôts quaternaires qui caractérisent son sous-sol et ses paysages.

> **Représentation des zones géographiques et entités géomorphologiques du canton :**

Les GIC doivent également représenter l'ensemble du territoire fribourgeois. Il n'est pas pour autant question de chercher à tout prix une répartition spatiale uniforme de ces objets sur le territoire cantonal. En effet, certains secteurs sont objectivement plus riches que d'autres sur le plan géologique ou géomorphologique. La diversité des roches, l'ampleur des déformations tectoniques tout comme la variété et l'intensité des processus géomorphologiques sont sans conteste plus fortes dans les Préalpes que sur le Plateau.

Les objets en eux-mêmes ont été sélectionnés sur la base de quatre critères d'évaluation :

> **Représentativité (exemplarité) :** ce critère évalue l'aptitude d'un site à illustrer, de façon particulièrement nette, une composante géologique ou géomorphologique propre à une région d'étude (ici, le canton de Fribourg). La représentativité est également synonyme d'exemplarité. Un géotope « exemplaire » est un site dont les propriétés se rapprochent d'un « idéal-type », ce qui le rend particulièrement lisible et donc compréhensible. De cette lisibilité découle la valeur didactique ou pédagogique du géotope qui peut devenir un site de référence pour illustrer un phénomène géologique ou géomorphologique particulier.

> **Intégrité :** ce critère correspond à l'état de conservation des caractéristiques originelles du géotope. Une dégradation de cette intégrité peut être liée à des facteurs naturels ou anthropiques.

> **Rareté :** ce critère s'apprécie en fonction d'un espace de référence déterminé (ici, le canton de Fribourg). Un géotope est rare s'il appartient à une catégorie géologique ou géomorphologique peu représentée en territoire fribourgeois ou s'il se distingue par des caractéristiques exceptionnelles (dimension, configuration géométrique, âge, degré d'activité, etc.) qui le rendent remarquable voire unique.

> **Valeur paléogéographique :** ce critère rend compte de l'importance du géotope quant à la reconstitution de la dynamique terrestre (histoire des roches, des déformations tectoniques et du relief), des climats, des environnements et des paysages anciens, ainsi que de l'histoire de la vie.

---

### 4.3 Données de base

Plusieurs inventaires recensant les sites d'importance du patrimoine géologique et géomorphologique fribourgeois ont été pris en compte dans la démarche de sélection des GIC :

> **Inventaire des géotopes suisses (Reynard et al., 2012) :**

Cet inventaire mis à jour en 2012 a été initié dans les années 1990 sous l'égide de l'Académie suisse des sciences naturelles. Il compte 322 objets (état en 2021) sélectionnés par un collège interdisciplinaire d'experts. Parmi ces sites nationaux, neuf se trouvent intégralement en terre fribourgeoise et six se situent à cheval sur un ou deux cantons limitrophes. Ces géotopes ne bénéficiant pas encore de statut juridique garantissant leur protection, ils ont été intégrés à l'inventaire des GIC. Le changement d'échelle a néanmoins nécessité quelques ajustements (changements de dénomination, nouvelles délimitations des périmètres, scission d'un géotope national en plusieurs GIC).

> **Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg (Grandgirard, 1999) :**

Cet inventaire, qui a inspiré bon nombre de travaux ultérieurs, est le plus important travail de recensement des géotopes fribourgeois. Il répertorie 330 géotopes (dont 65 blocs erratiques) classés en six catégories géomorphologiques (glaciaires, karstiques, glacio-karstiques, gravitaires, limno-palustres, et fluviales). Chaque site dispose d'une fiche d'inventaire qui présente les caractéristiques du géotope, décrit sa morphogenèse et justifie son importance par l'évaluation de cinq critères (représentativité, intégrité, rareté, valeur paléogéographique, site d'étude particulier).

> **Liste provisoire des géotopes géologiques d'importance cantonale (Berger, 1995) :**

En 1995, le Prof. Jean-Pierre Berger, de l'institut de géologie de l'Université de Fribourg a été sollicité pour proposer une liste de sites géologiques de valeur sur le territoire fribourgeois. Une consultation rapide des enseignants et chercheurs de l'institut a permis de recenser 45 géotopes géologiques. Outre des géotopes purement géologiques tels que des gisements fossilifères ou des affleurements rocheux particulièrement intéressants du point de vue stratigraphique, sédimentologique ou tectonique, cette liste comporte un certain nombre de sites qui figurent également dans l'inventaire des géotopes géomorphologiques.

En plus de ces trois inventaires « généralistes », d'autres données géologiques ou géomorphologiques plus spécifiques ont été passées au crible lors de la phase de sélection des GIC :

> **Inventaire spéléologique du canton de Fribourg (SCPF, 2013) :**

Réalisé par le Spéléo Club des Préalpes fribourgeoises (SCPF), cet inventaire référence 334 cavités karstiques (et quelques galeries artificielles), essentiellement situées dans les régions calcaires des Préalpes fribourgeoises. Chaque fiche d'objet indique le développement et la dénivellation explorée des réseaux souterrains.

> **Inventaire des blocs erratiques du canton de Fribourg (Bollin, 1995) :**

Cet inventaire recense 815 blocs erratiques. La base de données comprend la description des blocs, leur localisation actuelle, le contexte de leur découverte ainsi qu'une estimation de leur volume. La description minéralogique permet de déterminer le type de roche en présence, son appartenance à une unité tectonique, et par là même une origine géographique probable. Le Musée d'histoire naturelle de Fribourg archive un certain nombre de diapositives ainsi que des lames minces de roche ayant servi à la détermination pétrographique des blocs.

> **Inventaire des sites fossilifères fribourgeois (Berger, 1998 ; Yerly, 2012) :**

Réalisé sous la direction du Prof. J.-P. Berger dans le cadre de travaux pratiques de paléontologie, cet inventaire non exhaustif répertorie 305 sites fossilifères fribourgeois. Il constitue une source d'informations précieuse pour évaluer l'abondance et la diversité paléontologique des différents gisements de fossiles du canton. A noter qu'en 2012, des fouilles sommaires réalisées par le MHNF (B. Yerly) sur 34 de ces sites fossilifères ont permis d'en dresser un état des lieux.

> **Liste des unités stratigraphiques et coupes-types du canton (CSS, swisstopo) :**

Il s'agit d'une liste de 97 unités lithostratigraphiques et 18 coupes-types répertoriées dans le canton de Fribourg. Ces données nous ont été aimablement transmises par M. Alain Morard, président du Comité Suisse de Stratigraphie (CSS). Elles sont tirées du *Lexique lithostratigraphique de la Suisse* ([www.strati.ch](http://www.strati.ch)), un projet réalisé en collaboration avec le service géologique national de swisstopo.

> **Inventaire des géomorphosites du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut (Duhem, 2008 ; Bussard, 2014) :**

Deux mémoires universitaires soutenus à l'Université de Lausanne se sont portés sur le patrimoine géomorphologique du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. Sur la vingtaine de géomorphosites fribourgeois recensés, quatre nouveaux objets n'apparaissent dans aucun inventaire précité et ont été pris en compte lors de la phase de sélection des GIC.

En plus des données purement géologiques et géomorphologiques décrites ci-dessus, deux inventaires focalisés sur la protection des paysages et sites naturels ont également été pris en compte :

> **Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP) :**

Initié en 1977 et achevé en 1988, cet inventaire national recense 168 paysages ou sites naturels remarquables de Suisse. Six d'entre eux se trouvent entièrement ou partiellement en territoire fribourgeois. Il s'agit parfois de sites assimilables à des géotopes (p.ex. : Mont Vully, Breccaschlund) ou alors de régions plus étendues renfermant des géotopes remarquables (p.ex. : Rive sud du lac de Neuchâtel, Vanil Noir, Schwarzenburgerland mit Sense- und Schwarzwasser-Schlucht). Richement illustrées, les fiches d'inventaire sont d'ailleurs toutes dotées d'un chapitre décrivant sommairement la géologie et la géomorphologie qui caractérisent le paysage en question.

> **Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg (CCPNP, 1978) :**

Equivalent cantonal de l'IFP réalisé par la Commission cantonale pour la protection de la nature et du paysage (CCPNP), cet inventaire est constitué d'un rapport, d'une carte de synthèse et d'une fiche par objet inventorié. Il intègre 15 blocs erratiques remarquables ainsi que 137 autres sites naturels qui correspondent également, pour une grande partie d'entre eux, à des géotopes (bien que le terme, encore inexistant, ne soit jamais utilisé). L'inventaire n'a jamais obtenu de statut officiel et n'a donc pas été suivi d'actions concrètes de protection.

---

#### 4.4 Consultation d'experts

Le recours à une consultation d'experts a rapidement été envisagé en vue du choix des géotopes d'importance cantonale. Cette approche consiste à faire appel aux connaissances d'un panel de spécialistes provenant de diverses disciplines des géosciences, et qui possèdent une bonne connaissance du canton de Fribourg. Elle a l'avantage de multiplier les points de vue sur le patrimoine géologique et géomorphologique et de réduire la subjectivité d'une sélection opérée par un contributeur unique.

Sur la vingtaine d'experts contactés, cinq ont répondu favorablement et se sont prêtés à l'exercice :

- > **M. André Strasser**, Prof. émérite de sédimentologie à l'Université de Fribourg et ancien président du *Groupe de travail suisse pour la protection des géotopes*.
- > **M. Raymond Plancherel**, géologue et maître-assistant retraité de l'Université de Fribourg. Spécialiste de la géologie structurale des Préalpes, M. Plancherel est notamment l'auteur principal de la notice et de la carte géologique au 1: 25 000 « Château-d'Oex », parues en 2020.
- > **M. Michel Joye**, ancien professeur de géographie au Collège St-Michel. A la suite de son ouvrage « *Terre - l'Histoire de notre Planète de sa naissance à sa disparition* » (Presses polytechniques et universitaires romandes, 2017), M. Joye s'emploie aujourd'hui à l'écriture d'un second livre qui portera sur l'histoire géologique du Pays de Fribourg et de ses environs.
- > **M. Sébastien Morard**, dr. en géographie, enseignant au Collège Saint-Michel et collaborateur scientifique au sein du bureau d'étude GeoAzimut. Chargé de cours en géomorphologie et hydrologie à l'Université de Fribourg, M. Morard est aussi spécialiste du pergélisol de moyenne et basse altitude.
- > **M. Luc Braillard**, dr. en géologie et maître-assistant en géomorphologie à l'Université de Fribourg. M. Braillard a contribué à plusieurs projets de géovalorisation dans le canton de Fribourg, notamment le *Sentier géologique des Gastlosen* ou le sentier didactique *Novilé* qui intègre plusieurs panneaux explicatifs sur la géologie et la géomorphologie régionale.

Chaque expert a proposé entre 13 et 99 géotopes dont une trentaine d'objets inédits. L'apport de ces personnes de référence a constitué une précieuse aide à la décision et a permis de justifier l'inclusion de tel ou tel objet dans l'inventaire des GIC.

---

## 4.5 Sélection des géotopes d'importance cantonale

Les inventaires présentés au chapitre 4.3 totalisent près de 2000 sites auxquels s'ajoutent les nouveaux objets proposés lors de la consultation d'experts. Le passage en revue de ces données a permis d'opérer un premier tri, en éliminant les objets quelconques et en mettant en lumière des géotopes plus singuliers. Parmi ces derniers, une deuxième étape de sélection a été réalisée, cette fois par catégories thématiques, ceci afin de comparer la valeur des objets de même type et d'en extraire les géotopes répondant aux critères d'évaluation présentés au chapitre 4.2 (voir aussi Annexe 1). On trouvera chez Vonlanthen (2019) les détails de cette deuxième étape ainsi qu'une justification des choix réalisés.

Les sept catégories thématiques utilisées, parfois subdivisées en sous-catégories, sont les suivantes :

- > **Grands ensembles structuraux et géotopes d'intérêt tectonique**
- > **Affleurements rocheux**
  - Sites fossilifères
  - Structures sédimentaires, faciès pétrographiques, coupes-types et successions stratigraphiques remarquables
  - Géotopes résultant de l'exploitation humaine (carrières et mines)
- > **Géotopes gravitaires**
  - Glissements actifs
  - Dépôts d'éboulement
- > **Géotopes karstiques**
  - Formes karstiques de surface
  - Cavités et réseaux souterrains (géotopes spéléologiques)
  - Pertes et sources karstiques
- > **Géotopes d'origine glaciaire et périglaciaire**
  - Blocs erratiques
  - Formes d'érosion et de dépôt glaciaire
  - Formes périglaciaires fossiles et pergélisol de moyenne altitude
- > **Géotopes fluviaux**
  - Lits fluviaux actifs et cascades
  - Gorges, cluses et défilés, vallées abandonnées
  - Cônes de déjection, terrasses alluviales
- > **Géotopes lacustres et palustres**

Les 92 GIC issus de ce processus de sélection ont ensuite été soumis à une analyse quantitative rigoureuse. Il s'agissait de vérifier que l'inventaire des géotopes d'importance cantonale répondait bien aux objectifs généraux fixés au début du processus de sélection et d'opérer, au besoin, des rééquilibrages par ajout ou suppression d'objets.

---

## 5 Documentation des GIC

---

### 5.1 Délimitation des périmètres des GIC

Une fois la liste de 92 GIC établie, le SFN a confié un mandat au département des géosciences de l'Université de Fribourg afin de documenter l'ensemble de ces objets.

Les périmètres des GIC ont été délimités au 1: 10 000 pour être compatibles avec le fond cadastral et pouvoir se superposer au plus proche avec les plans d'affectation communaux. Cette étape a pris en compte les critères de délimitation suivants :

- > la topographie (bassins versants, lignes de crêtes, ruptures topographiques)
- > des limites naturelles bien marquées dans le paysage (lisière forestière, cours d'eau, thalweg)
- > des limites anthropiques franches dans le paysage (routes, sentiers, limite construite d'une zone habitée, grandes infrastructures)

D'autres critères non visibles sur le terrain ont été utilisés par endroits : limites géologiques (chevauchements tectoniques, contacts stratigraphiques du substrat rocheux ou des dépôts quaternaires), limites parcellaires, frontières cantonales ou communales, changements d'affectation de zones. Dans certains cas, le périmètre du géotope épouse tout simplement les limites d'une aire de protection déjà existante (IFP, zones alluviales ou zones marécageuses d'importance nationale, réserves naturelles, etc.).

### 5.2 Rédaction des fiches d'objet

A chaque géotope d'importance cantonale est associée une fiche à la fois descriptive et prospective. L'ensemble des 92 fiches d'objet constitue l'inventaire des GIC. S'adressant à toute personne intéressée par le patrimoine géologique et géomorphologique fribourgeois, ces fiches d'inventaire justifient la valeur scientifique des géotopes et documentent leurs caractéristiques remarquables. Elles sont le produit d'un long travail de recherche bibliographique, de compilation et de vulgarisation de la littérature scientifique existante, et de documentation sur le terrain. Richement illustrées, elles peuvent être appréhendées comme une première étape de mise en valeur des géotopes d'importance cantonale. Le contenu exact des fiches d'objet est détaillé au chapitre 6.3.

## 6 Objets GIC

### 6.1 Liste des GIC

Les 92 objets retenus pour l'inventaire des GIC sont les suivants :

#### Grands ensembles structuraux et géotopes tectoniques (13)

1	Relief molassique du Mont Gibloux	8	Structure plissée des Dents de Broc, du Chamois et du Bourgo
2	Ecaille de Molasse subalpine du Stoutz	9	Synclinal perché du Moléson
3	Ecailles de Molasse subalpine de Prévondavau et de Champotey	10	Vallon des Morteys
4	Ecaille de Molasse subalpine de Vaulruz	11	Vallon du Breccaschlund
5	Massif du Montsalvens	12	Chaîne des Gastlosen
6	Sommet de la Berra	13	Olistolithe de la Brendelspitz
7	Chrüzflue et ancienne carrière de gypse du Burgerwald		

#### Affleurements rocheux (16)

14	Gisements fossilifères du Creux de l'Ours	22	Couches stratigraphiques du Crétacé-Tertiaire de Roter Sattel
15	Gisements fossilifères de La Combert	23	Lacune stratigraphique de la Plagersflue
16	Gisements fossilifères de Wallenried	24	Ancienne carrière de flysch de Zollhaus
17	Séquences de marées du Bois du Dévin	25	Carrières de flysch de Roggeli et de Tatüren
18	Ermitage de la Madeleine	26	Carrière de grès coquillier de la Molière
19	Molasse et dépôts quaternaires des sentiers Ritter et Schoch	27	Ancienne carrière de tuf de la Tuffière
20	Transition USM-OMM Sodbach-Heitenried	28	Carrière de Molasse de Villarlod
21	Falaise d'érosion lacustre Cheyres-Font et affleurements de Molasse	29	Terrils des mines de charbon de la vallée de la Mionna

#### Géotopes gravitaires (4)

30	Instabilités de terrain de Falli-Höllli
31	Glissement de Villarbeney

32	Eboulement de la Dent de Lys
33	Ecroulement de la forêt du Lapé

#### Géotopes résultant de processus karstiques (13)

34	Ouvala du lac des Joncs
35	Ancienne carrière de la Gypsera, dolines et affleurements de gypse du Lac Noir
36	Dolines et ouvalas de Riggisalp
37	Dolines de gypse du Mongeron
38	Complexe karstique Hochmatt – In den Löchern
39	Lapiés de la chaîne de la Dent de Lys
40	Dépression fermée d'En Lys

41	Réseaux karstiques du Haut-Intyamon
42	Réseau karstique des Morteys et Gouffre des Diablotins
43	Grotte de Naye
44	Gouffre du Protoconule
45	Exsurgence et cascade de Jaun
46	Estavelle de l'Hongrin et source de la Neirivue

#### Géotopes d'origine glaciaire ou périglaciaire (19)

47	Blocs erratiques d'importance cantonale
48	Ombilics et verrous glaciaires du vallon de Bounavau
49	Colline d'érosion glaciaire du Mont Vully
50	Colline d'érosion glaciaire de Romont
51	Collines d'érosion glaciaire Gruyères - Pringy - Bérauta
52	Collines d'érosion glaciaire Mont Vuarat - Châtel-St-Denis - Crêt de Biolley
53	Collines d'érosion glaciaire des Cressets
54	Drumlins de Courgevau - Morat
55	Terrasses de kame et reliefs d'érosion glaciaire Montévraz - Zénauva - Oberried - Montécu - Bonnefontaine - La Feyla
56	Kames de Pont-la-Ville et de la Combert

57	Terrasse glacio-lacustre de la Grande Cithard
58	Cordons morainiques rhodaniens de Brünisried
59	Cordon morainique du glacier du Rhône Le Chano - Sorevi
60	Cordons morainiques du glacier de la Sarine L'Albergneux - Le Pâquier - Montbarry
61	Cordons morainiques du Creux Charles
62	Vallum morainique de Tissiniva
63	Vallons de Geissalp et de Neugantrisch
64	Glacier rocheux fossile et éboulis ventilés du Gros Chadoua
65	Eboulis froids ventilés du Chânel Gantrisch

### Géotopes fluviaux (19)

66	Lit fluvial actif de la Gérine
67	Lit fluvial actif de la Singine
68	Cascade du Seeweidbach
69	Cascade de l'Euschelsbach
70	Cascade de la Tâna
71	Cône de déjection du Torrent de Lessoc
72	Terrasses fluvio-lacustres de la Glâne
73	Terrasses fluvio-lacustres de l'Hongrin et de la Sarine
74	Terrasse fluvio-lacustre de Neirivue
75	Terrasse fluvio-lacustre de Broc

76	Gorges du Gottéron
77	Gorges de la Jogne
78	Gorges de la Veveyse de Fégire
79	Gorges de la Veveyse de Châtel
80	Canyon de la Sarine
81	Gorges de la Singine
82	Gorges de l'Evi
83	Défilés de la Jogne
84	Vallée abandonnée de Tavel

### Géotopes lacustres et palustres (8)

85	Lac Noir
86	Morphologies littorales de la Grande Cariçaie
87	Delta de Greng
88	Bassin limno-palustre du lac de Seedorf

89	Plaine du Gros Mont et olistolithes du Jeu de Quilles
90	Plaine du Grosses Moos
91	Kettles et zones humides de Dündinger Moos
92	Kettle et tourbière primaire de Schwandholz

## 6.2 Localisation des GIC

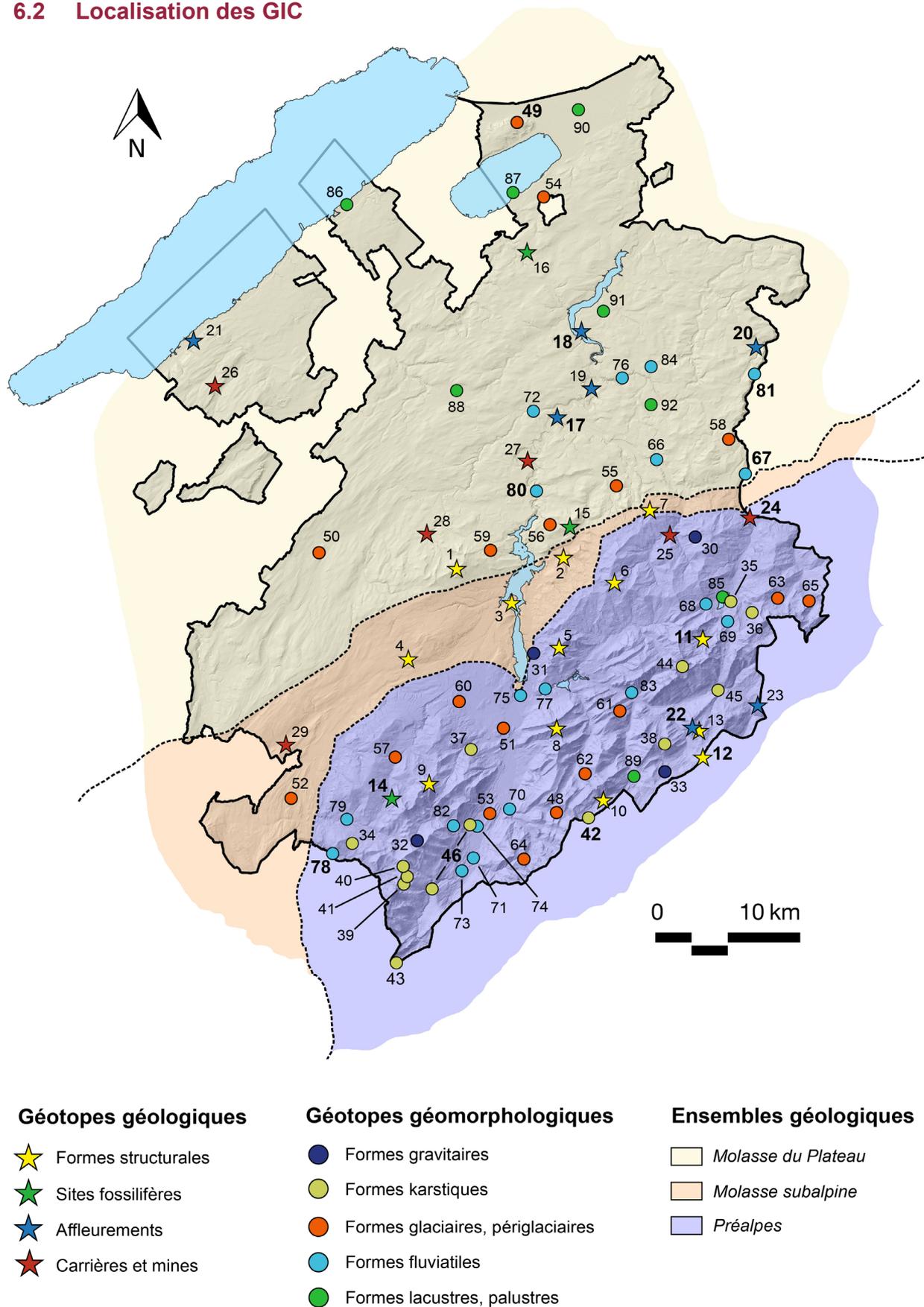


Fig. 2 : Types et répartition des GIC sur le territoire cantonal. Les 58 blocs erratiques d'importance cantonale (GIC n°47) ne sont pas représentés sur la carte. Les numéros en gras correspondent aux objets figurant également à l'*Inventaire des géotopes suisses*.

## 6.3 Contenu des fiches d'objet GIC

Les 92 fiches comprennent quatre à huit pages comprenant cinq sections distinctes :

**Section 1**  
Aperçu synthétique du géotope

**Section 2**  
Description du géotope

**Section 3**  
Vulnérabilité / Objectifs de protection / Mise en valeur

**Section 4**  
Périmètre

**Section 5**  
Annexes

Fig. 3 : Subdivision des fiches d'inventaire en cinq sections.

## SECTION 1 - Aperçu synthétique du géotope :

La première page des fiches d'objet présente les principales caractéristiques du géotope et les raisons pour lesquelles il figure à l'inventaire des GIC.

- > **Nom du géotope** : désignation qui permet d'identifier le type de géotope et de le situer géographiquement.
- > **Numérotation** : numéro attribué arbitrairement lors de la sélection des GIC.
- > **Brève description** : résumé succinct des caractéristiques et spécificités du géotope. Il s'agit d'une synthèse de la section « description du géotope ».
- > **Localisation** : carte topographique (au 1: 50 000 ou 1: 100 000) permettant de situer le géotope, avec mention des coordonnées centrales (CH1903+) et des communes concernées.
- > **Aperçu du site** : photographie qui offre une vue générale du site tout en ciblant le caractère particulier du géotope.
- > **Intérêts du géotope** : diagramme en rose indiquant l'ensemble des intérêts géomorphologiques (en orange) et/ou géologiques (en bleu) du géotope. Les intérêts principaux (en gras) justifient à eux seuls l'importance cantonale du géotope. Les intérêts secondaires correspondent à des caractéristiques moins exceptionnelles mais qui participent tout de même à la valeur globale du site (Fig. 4).

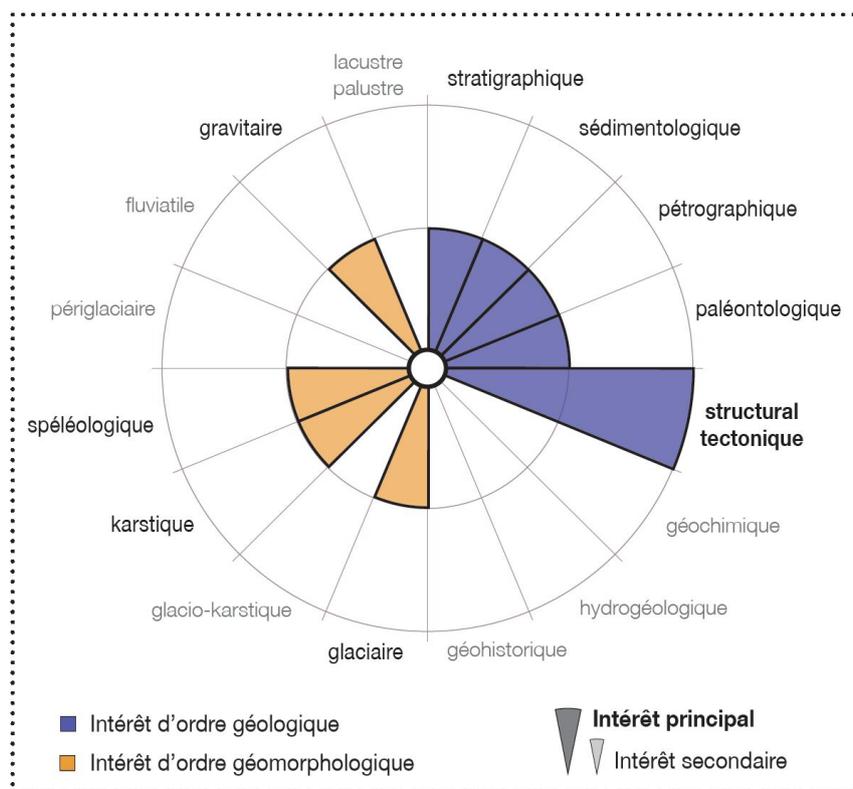


Fig. 4 : Diagramme en rose montrant les différents intérêts géoscientifiques d'un géotope (exemple du GIC n°12, chaîne des Gastlosen).

---

## SECTION 2 - Description du géotope :

Cette section d'une à trois pages décrit les caractéristiques du géotope et explique les raisons de son importance. Divisée en plusieurs chapitres, elle compile et résume la littérature scientifique existante. Afin de ne pas entraver la lecture et rallonger inutilement la longueur des textes, le choix a été fait de ne pas mentionner les références bibliographiques dans les fiches mais de les reporter en annexe du présent rapport explicatif (Annexe 3). Un grand soin a été accordé aux illustrations qui soutiennent le propos, avec un grand nombre de photographies et de figures, souvent inédites.

## SECTION 3 – Vulnérabilité / Objectifs de protection / Mise en valeur :

Cette section a pour but d'identifier les atteintes et les menaces potentielles qui pèsent sur le géotope, de fixer des objectifs de protection adaptés et de soumettre des propositions de mise en valeur.

- > **Vulnérabilité** : évaluée sur une échelle de trois degrés (faible, modérée ou forte), la vulnérabilité dépend à la fois de la fragilité propre de chaque géotope et du niveau de menace qui pèse sur ce dernier. Trois points sont pris en compte pour évaluer la vulnérabilité d'un site :
  - **Atteintes constatées** : cette rubrique relève les atteintes déjà portées au géotope et qui en altèrent la forme ou les caractéristiques remarquables.
  - **Menaces potentielles** : cette rubrique identifie les menaces qui pourraient porter atteinte, dans le futur, à l'intégrité du géotope et à ses intérêts géoscientifiques.
  - **Biotopes et paysages protégés dans le périmètre du géotope** : cette rubrique indique les aires de protection de la nature occupant une partie ou l'ensemble du périmètre du géotope. Ces espaces protégés peuvent favoriser la sauvegarde du géotope de manière indirecte.
- > **Objectifs de protection** : cet encadré désigne les objectifs à atteindre pour protéger les caractéristiques remarquables des géotopes, pallier les atteintes déjà portées à leur intégrité et prévenir la concrétisation des menaces identifiées.
- > **Mise en valeur du site** : cet encadré aborde la question de la gestion des géotopes et de leur valorisation. **Les mesures proposées ne sont pas liantes pour les autorités. Il s'agit de recommandations qui ont pour but d'orienter les acteurs qui désireraient mettre en valeur leur patrimoine géologique ou géomorphologique, avec un soutien du canton.**
  - **Entretien** : cette rubrique indique les mesures à entreprendre régulièrement pour faciliter l'accès au géotope, garantir la visibilité de ses caractéristiques remarquables et, le cas échéant, entretenir les équipements de valorisation mis en place.
  - **Intérêts didactiques** : cette rubrique liste les thématiques géologiques et géomorphologiques se rapportant au géotope et qui pourraient être abordées en cas de mise en valeur didactique.
  - **Moyens d'information existants** : cette rubrique indique s'il existe ou non un équipement d'interprétation permettant au public d'appréhender l'intérêt scientifique du géotope en question. Il peut s'agir de panneaux explicatifs installés sur place, de brochures ou livrets-guides ou d'une application mobile p.ex.

- 
- **Etat du site et potentiel de valorisation** : cette rubrique évalue l'état du site (facilité d'accès, préservation et lisibilité des caractéristiques remarquables du géotope) et en déduit la faisabilité et la pertinence d'une valorisation. Le cas échéant, elle propose des projets de mise en valeur didactique qui peuvent concerner un site unique ou regrouper plusieurs GIC situés dans une même région (itinéraires pédestres ou cyclables reliant plusieurs sites d'intérêts).

#### **SECTION 4 : Périmètre**

Cette section représente le périmètre du géotope sur un fond de carte topographique. Le choix de l'échelle cartographique et du type de représentation s'est fait en fonction des dimensions de chaque objet. Tous les GIC sont délimités par une ou plusieurs entités surfaciques à l'exception des blocs erratiques d'importance cantonale (GIC n°47) qui sont appréhendés comme un ensemble de 58 objets ponctuels. Cette dimension géométrique est disponible sous forme de shapefiles (.shp). Les critères de délimitation des géotopes sont précisés au chapitre 3.2.

#### **SECTION 5 : Annexes**

Cette section contient des figures et photographies qui complètent ou illustrent la section « description du géotope ».

---

## 6.4 Mise en œuvre de l'inventaire

Selon la LPNat, la mise en œuvre de l'inventaire des GIC relève de la compétence communale, le cas échéant intercommunale.

Il revient donc à chaque commune concernée, en collaboration avec les acteurs qu'elle souhaite impliquer, de mettre en œuvre les objectifs en s'appuyant sur les instruments adéquats qui peuvent être ceux de l'aménagement du territoire, mais aussi sur des leviers relevant d'autres politiques publiques.

Les communes sont incitées à contacter les services cantonaux ou fédéraux, les autres instances ou propriétaires privés, lorsqu'elles ne sont pas seules détentrices des moyens et des compétences pour recourir à certains outils.

Il est conseillé, dans tous les cas, d'impliquer toutes les parties intéressées et en particulier les propriétaires privés, pour mettre en œuvre l'une ou l'autre action.

**Le SFN se tient à disposition pour accompagner et conseiller les communes ou toute autre partie ayant la volonté d'agir dans le sens des actions proposées.**

---

## 7 Références bibliographiques

---

- > Loi sur la protection de la nature et du paysage du 9 mai 2016, (LPNat), 721.0.1.
- > Règlement sur la protection de la nature et du paysage, (RPNat), 721.0.11.
- > **Berger, J.-P.** (1995). *Liste provisoire des géotopes géologiques d'importance cantonale*. Institut de Géologie de l'Université de Fribourg, non publié.
- > **Bollin R.** (1995). *Inventaire des blocs erratiques du canton de Fribourg*. Musée d'histoire naturelle, Fribourg.
- > **Bussard, J.** (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique de Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.
- > **CCPNP** (Commission cantonale pour la protection de la nature et du paysage, Office cantonal de l'aménagement du territoire). (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg*. Berne.
- > **Duhem, V.** (2008). *Inventaire et proposition de mesures de valorisation des géomorphosites du PNR Gruyère Pays-d'Enhaut*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.
- > **Grandgirard, V.** (1997). Géomorphologie et gestion du patrimoine naturel. La mémoire de la Terre est notre mémoire. *Geographica Helvetica*, 52, 47-56.
- > **Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg*. Institut de Géographie de l'Université de Fribourg, non publié.
- > **Panizza, M. & Piacente, S.** (1993). Geomorphological assets evaluation. *Zeitschr. für Geomorphologie N.F., Suppl. Bd.*, 87, 13-18.
- > **Reynard, E., Berger, J.-P., Constandache, M., Felber, M., Grangier, L., Häuselmann, P., Jeannin, P.-Y., et Martin, S.** (2012). *Révision de l'inventaire des géotopes suisses : rapport final*. Lausanne : Groupe de travail pour les géotopes en Suisse.
- > **Strasser, A., Heitzmann, P., Jordan, P., Stapfer, A., Stürm, B., Vogel, A., et Weidmann, M.** (1995). *Géotopes et la protection des objets géologiques en Suisse : un rapport stratégique*. Fribourg : Groupe de travail suisse pour la protection des géotopes.
- > **Vonlanthen, Q.** (2019). *Géotopes fribourgeois d'importance cantonale : Approche méthodologique et inventaire*. Travail de master, département des géosciences, géographie, Université de Fribourg.

---

## 8 Abréviations

---

- > Inventaire des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale **IFP**
- > Géotope d'importance cantonale **GIC**
- > Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage **LPN**
- > Loi cantonale sur la protection de la nature et du paysage **LPNat**
- > Musée d'histoire naturelle de Fribourg **MHNF**
- > Plan d'aménagement local **PAL**
- > Plan directeur cantonal **PDCant**
- > Service des forêts et de la nature **SFN**

---

## 9 Annexes

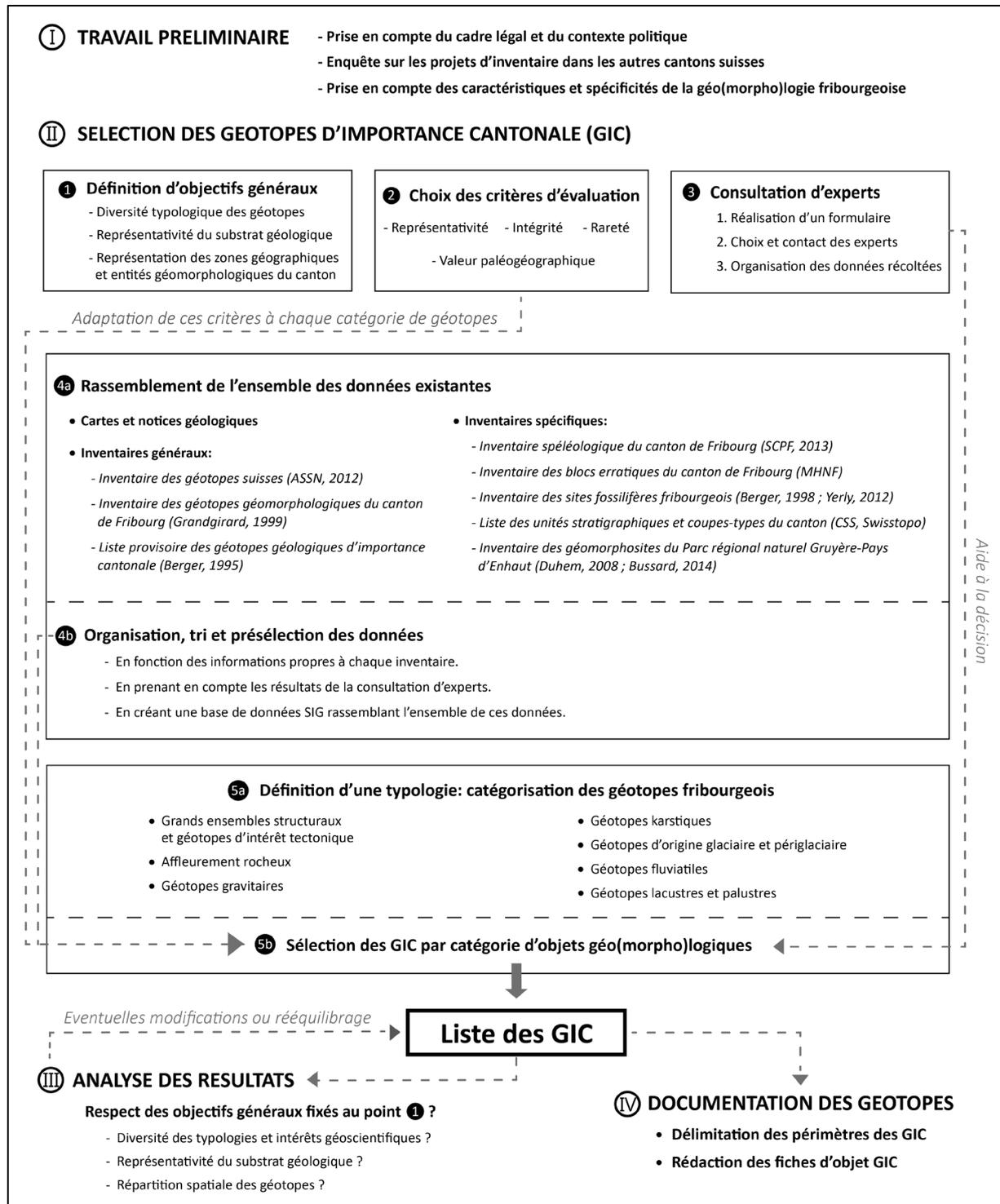
---

**Annexe 1 : Aperçu de la démarche méthodologique de sélection et de documentation des GIC**

**Annexe 2 : Carte géologique simplifiée du canton de Fribourg**

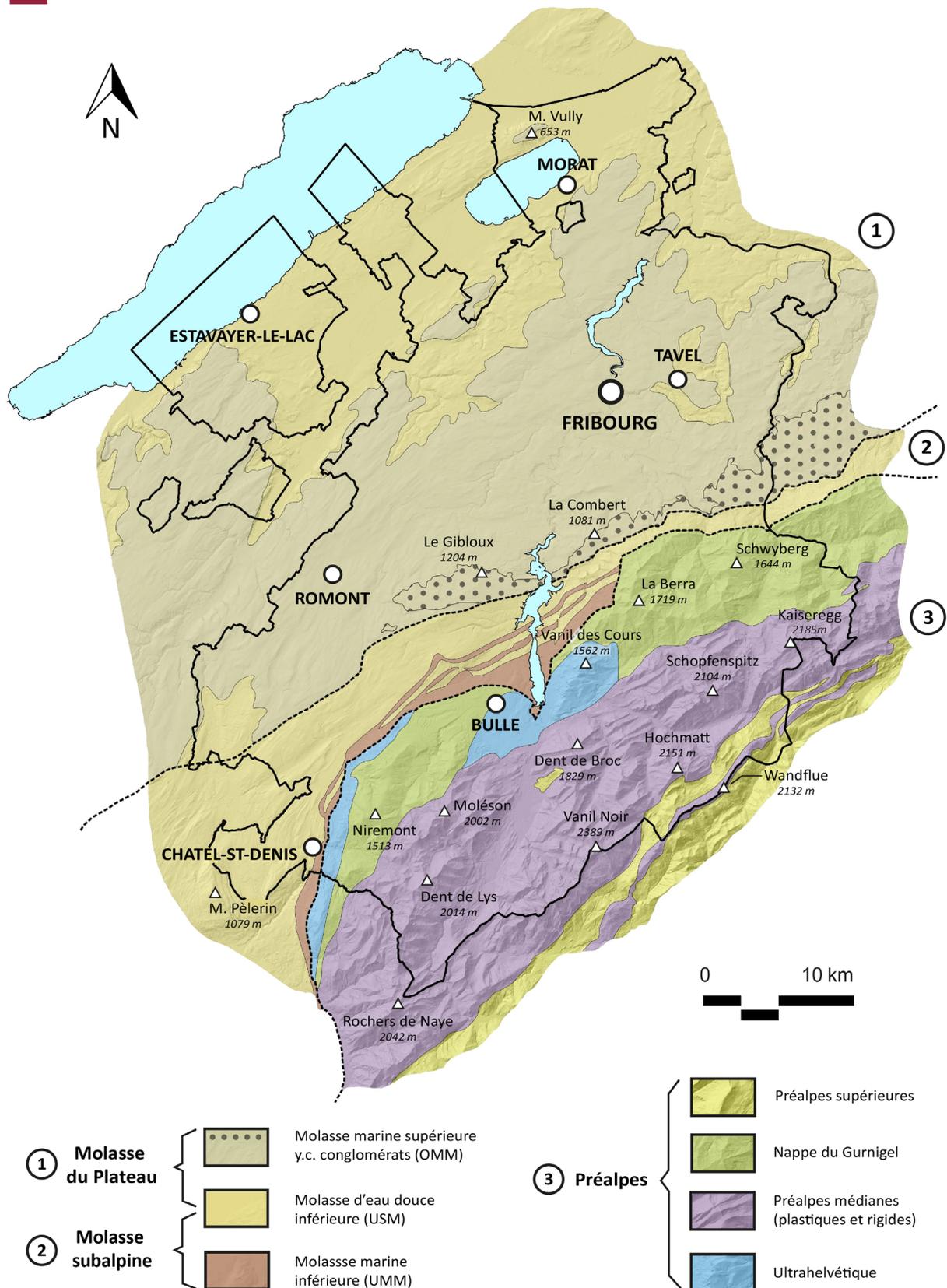
**Annexe 3 : Références bibliographiques des fiches d'objet**

# Annexe 1 : Aperçu de la démarche méthodologique de sélection et de documentation des GIC



Annexe 1 : vision synoptique de la méthode utilisée pour la sélection et l'inventorisation des géotopes d'importance cantonale. La détermination des 92 GIC (étapes I à III) a été réalisée dans le cadre d'un travail de Master (Vonlanthen, 2019). La documentation des géotopes (étape IV) a fait l'objet d'un mandat réalisé au département des géosciences de l'Université de Fribourg.

## Annexe 2 : Carte géologique simplifiée du canton de Fribourg



Annexe 2 : Carte géologique simplifiée du canton de Fribourg, modifiée d'après Plancherel (1982, non publiée).

## Annexe 3 : Références bibliographiques des fiches d'objet

### 1. Relief molassique du Mont Gibloux

- Collectif d'auteurs** (2003). *Georama du Gibloux*. Livret-guide publié sous l'égide de la Commission GEORAMA du Gibloux en collaboration avec l'Entente intercommunale Tour du Gibloux, sous la direction de Charles Emmenegger, Jean-Pierre Berger & Gaëtan Rauber.
- Dorthe, J.-P.** (1962). Géologie de la région au Sud-Ouest de Fribourg. *Eclogae geol. Helv.* 55/2, 327–406.
- Emmenegger, C.** (1961). Géologie de la région sud de Fribourg. Molasse du Plateau et Molasse subalpine. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 51, 5-166.
- Girard, R. de.** (1916). *Notions de géologie générale fondées sur l'étude du sol fribourgeois*. Discours prononcé par Girard, Recteur de l'Université de Fribourg, à l'inauguration solennelle des cours universitaires le 15 novembre 1913. Fribourg, Suisse. Imprimerie de l'œuvre de Saint-Paul.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GL01-Complexe glaciaire ; Le Gibloux*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Mornod, L.** (1949). Géologie de la région de Bulle (Basse-Gruyère) : Molasse et bord alpin. *Matér. Carte géol. Suisse* 91.
- Schoepfer, P.** (1989). *Sédimentologie et stratigraphie de la Molasse marine supérieure entre le Gibloux et l'Aar*. Thèse Fac. Sci. Univ. Fribourg. Impr. St Paul, Fribourg.
- Wegmüller, U.** (2013). Die Belpberg-Schichten (Obere Meeresmolasse) in der Umgebung von Bern / Les Couches de Belberg (Molasse marine supérieure) des environs de Berne. *Schweizer Strahler / Le cristallier Suisse* 3/2013.
- Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 105.

### 2. Ecaille de Molasse subalpine du Stoutz

- Berger, J.-P., Reichenbacher, B., Becker, D., Grimm, M., Grimm, K., Picot, L., Storni, A., Pirkenseer, C., Derer, C. & Schaefer, A.** (2005). Paleogeography of the Upper Rhine Graben (URG) and the Swiss Molasse Basin (SMB) from Eocene to Pliocene. *International Journal of Earth Sciences*, 94/4, 697-710.
- Emmenegger, C.** (1961). Géologie de la région sud de Fribourg. Molasse du Plateau et Molasse subalpine. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 51, 5-166.
- Engesser, B., Mayo, N. & Weidmann, M.** (1984). Nouveaux gisements de mammifères de la Molasse subalpine vaudoise et fribourgeoise. *Schweiz. paläont. Abh.* 107, 1-39.
- Fasel, J.-M.** (1986). *Sédimentologie de la Molasse d'eau douce subalpine entre le Léman et la Gruyère*. Thèse Fac. Sci. Univ. Fribourg 907. Quick-Print, Fribourg.
- Maurer, H. & Nabholz, W.** (1980). Sedimentpetrographie in der Molasse-Abfolge der Bohrung Romanens 1 und in der benachbarten subalpinen Molasse (Kt. Fribourg). *Eclogae geol. Helv.* 73/1, 205-222.
- Mornod, L.** (1945). Molasse subalpine et bord alpin de la région de Bulle (Basse-Gruyère). *Eclogae geol. Helv.* 38/2, 441-452.
- Mornod, L.** (1949). Géologie de la région de Bulle (Basse-Gruyère) : Molasse et bord alpin. *Matér. Carte géol. Suisse* 91.
- Tercier, J.** (1928). Géologie de la Berra. *Matér. Carte géol. Suisse* 60.
- Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 105.

### 3. Ecailles de Molasse subalpine de Prévondavau et de Champotey

- Berger, J.-P., Reichenbacher, B., Becker, D., Grimm, M., Grimm, K., Picot, L., Storni, A., Pirkenseer, C., Derer, C. & Schaefer, A.** (2005). Paleogeography of the Upper Rhine Graben (URG) and the Swiss Molasse Basin (SMB) from Eocene to Pliocene. *International Journal of Earth Sciences*, 94/4, 697-710.

- Emmenegger, C.** (1961). Géologie de la région sud de Fribourg. Molasse du Plateau et Molasse subalpine. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 51, 5–166.
- Engesser, B., Mayo, N. & Weidmann, M.** (1984). Nouveaux gisements de mammifères de la Molasse subalpine vaudoise et fribourgeoise. *Schweiz. paläont. Abh.* 107, 1–39.
- Fasel, J.-M.** (1986). *Sédimentologie de la Molasse d'eau douce subalpine entre le Léman et la Gruyère*. Thèse Fac. Sci. Univ. Fribourg 907. Quick-Print, Fribourg.
- Maggetti, M., Maggetti, M., Chiaverini, J. & Serneels, V.** (2012). Hartsandsteinbrüche für Pflastersteine des Kantons Freiburg. *Eclogae geol. Helv.* 101/1, 67–96.
- Maurer, H. & Nabholz, W.** (1980). Sedimentpetrographie in der Molasse-Abfolge der Bohrung Romanens 1 und in der benachbarten subalpinen Molasse (Kt. Fribourg). *Eclogae geol. Helv.* 73/1, 205–222.
- Mornod, L.** (1945). Molasse subalpine et bord alpin de la région de Bulle (Basse-Gruyère). *Eclogae geol. Helv.* 38/2, 441–452.
- Mornod, L.** (1949). Géologie de la région de Bulle (Basse-Gruyère) : Molasse et bord alpin. *Matér. Carte géol. Suisse* 91.
- Pasquier, J.-B.** (2005). Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 115.
- Weidmann, M., Homewood, P. & Fasel, J.-M.** (1982). Sur les terrains subalpins et le Wildflyschtal entre Bulle et Montreux. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.* 76, 151–183.

#### 4. Ecaille de Molasse subalpine de Vaulruz

- Berger, J.-P., Reichenbacher, B., Becker, D., Grimm, M., Grimm, K., Picot, L., Storni, A., Pirkenseer, C., Derer, C. & Schaefer, A.** (2005). Paleogeography of the Upper Rhine Graben (URG) and the Swiss Molasse Basin (SMB) from Eocene to Pliocene. *International Journal of Earth Sciences*, 94/4, 697–710.
- Berger, J.-P.** (1995). Des nannofossiles calcaires aux rhinocéros : déplacés ou remaniés ? *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 88/3, 5–166.
- Emmenegger, C.** (1961). Géologie de la région sud de Fribourg. Molasse du Plateau et Molasse subalpine. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 51, 5–166.
- Engesser, B., Mayo, N. & Weidmann, M.** (1984). Nouveaux gisements de mammifères de la Molasse subalpine vaudoise et fribourgeoise. *Schweiz. paläont. Abh.* 107, 1–39.
- Fasel, J.-M.** (1986). *Sédimentologie de la Molasse d'eau douce subalpine entre le Léman et la Gruyère*. Thèse Fac. Sci. Univ. Fribourg 907. Quick-Print, Fribourg.
- Gilliéron, V.** (1885). Description géologique des territoires de Vaud. Fribourg et Berne. *Matér. Carte géol. Suisse* 18.
- Maggetti, M., Maggetti, M., Chiaverini, J. & Serneels, V.** (2012). Hartsandsteinbrüche für Pflastersteine des Kantons Freiburg. *Eclogae geol. Helv.* 101/1, 67–96.
- Maurer, H. & Nabholz, W.** (1980). Sedimentpetrographie in der Molasse-Abfolge der Bohrung Romanens 1 und in der benachbarten subalpinen Molasse (Kt. Fribourg). *Eclogae geol. Helv.* 73/1, 205–222.
- Mornod, L.** (1949). Géologie de la région de Bulle (Basse-Gruyère) : Molasse et bord alpin. *Matér. Carte géol. Suisse* 91.
- Pasquier, J.-B.** (2005). Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 115.
- Pilléri, G.** (1987). *The Sirenia of the Swiss Molasse*. Vammalan Kirjagino Oy. Finland. 114 p.
- Weidmann, M., Homewood, P. & Fasel, J.-M.** (1982). Sur les terrains subalpins et le Wildflyschtal entre Bulle et Montreux. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.* 76, 151–183.

#### 5. Massif du Montsalvens

- Anatrà, S.** (1979). *Etude sédimentologique comparative du Mésozoïque ultrahelvétique du Montsalvens (Préalpes externes fribourgeoises)*. Mémoire de diplôme, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.
- Anatrà, S., Ackermann, T., Homewood, P.** (1980). Les facies de l'Ultrahelvétique du Montsalvens (Préalpes externes) et la région d'Anzeinde (Préalpes internes). *Eclogae geol. Helv.* 73/1, 283–292.
- Andrey, G.** (1990). *La mine du Javret... un secret bien gardé !* Bulletin paroissial de Cerniat, 3, 1-6.

- Girard, R. de, Duparc, L., Chodat, R., & Favre, G.** (1896). *Notice sur les exploitations minérales de la Suisse*. Genève : Philippe Dürr.
- Büchi, O.** (1934). *Environs de Bulle-Montsalvens*. Guide géol. Suisse, fasc. VI.
- Caron, M.** (1976). Révision des types de foraminifères planctoniques décrits dans la région du Montsalvens (Préalpes fribourgeoises). *Eclogae geol. Helv.* 69/2, 327-333.
- Gilliéron, V.** (1873). Aperçu géologique sur les Alpes de Fribourg en général et Description spéciale du Montsalvens. *Matér. Carte géol. Suisse [n.s.]* 12.
- Guillaume, H.** (1957). Géologie du Montsalvens (Préalpes fribourgeoises). *Matér. Carte géol. Suisse [n.s.]* 104.
- Lonfat, K.** (2017). *Lien de causalité entre le tassement de terrain du hameau du Javrex et l'effondrement des anciennes mines de marcassite*. Travail de Bachelor, Université de Fribourg, non publié.
- Müller, A.** (1933). Erze von Cerniat (Freiburg). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 31, 16-19.
- Pasquier, J.-B.** (2005). Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 115.
- Schardt, H.** (1920). Sur la tectonique de la colline de Montsalvens près de Broc (Gruyère). *Eclogae geol. Helv.* 15/4, 477-478.

## 6. Sommet de La Berra

- Caron, C.** (1976). La nappe du Gurnigel dans les Préalpes. *Eclogae geol. Helv.* 69/2, 297-308.
- Caron, C., Homewood, P., Morel, R. et van Stuijvenberg, J.** (1980). Témoins de la Nappe du Gurnigel sur les Préalpes médianes : une confirmation de son origine ultrabriançonnaise. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 69/1, 64-79.
- Caron, C., Homewood, P. et Wildi, W.** (1989). The Original Swiss Flysch : A reappraisal of the Type Deposits in the Swiss Prealps. *Earth-Science Reviews* 26, 1-45.
- Matter, A., Homewood, P., Caron, C., Rigassi, D., van Stuijvenberg, J., Weidmann, M. et Winkler, W.** (1980). Flysch and Molasse of Western and Central Switzerland. In Trümpy, R., éditeur : *Geology of Switzerland, a Guide Book*, chapitre 5, 261-293. Schweizerische geologische Kommission.
- Ragusa, J., Segvic, B., Ospina-Ostios, L. M., & Kindler, P.** (2017). Provenance analysis of the Voiron Flysch (Gurnigel nappe, Haute-Savoie, France) : Stratigraphic and paleogeographic implications. *International Journal of Earth Sciences* 106/8, 2619-2651.
- Stuijvenberg, J. van** (1979). Geology of the Gurnigel area (Prealps, Switzerland). *Beitr. geol. Karte Schweiz [n.s.]* 151.
- Tercier, J.** (1928). Géologie de la Berra. *Matér. Carte géol. Suisse [n.s.]* 60.
- Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 105.

## 7. Chrüzflue et ancienne carrière de gypse du Burgerwald

- Collectifs d'auteurs** (1840). Affaire du gaz inflammable au Canton de Fribourg. *Acta Soc. helv. Sci. nat.*, Session de Fribourg, p. 79-95.
- Collectifs d'auteurs** (2007) Quelques matériaux et curiosités locales derrière les tas de bois. In : *Pro Fribourg - Le Mouret, Histoires croisées, destin commun*. n°157/4, 69-76.
- Daguet, A.** (1852) Lettres sur l'histoire naturelle du canton de Fribourg par le Chanoine Fontaine. *L'Emulation, nouvelle revue fribourgeoise* 1, 129-207.
- Dillenius, E.** (1911). *Neuere Untersuchungen im Tertiärgebiet am Nordrand der Freiburger Alpen*. Inaug.-Diss. Univ. Freiburg. Armbruster, Bern.
- Emmenegger, C.** (1961). Géologie de la région sud de Fribourg. Molasse du Plateau et Molasse subalpine. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 51, 5-166.
- Kopp, J.** (1955). *Erdgas und Erdöl in der Schweiz*. Räber, Luzern.
- Girard, R. De** (1896). *Notice géologique et technique sur les produits minéraux bruts du Canton de Fribourg*. Impr. Rey & Malavallon, Genève.

**Girard, R.** De (1913). Les gîtes d'hydrocarbures de la Suisse occidentale. *Mém. Soc. Frib. Sci. Nat.* 8/1.

**Tercier, J.** (1928). Géologie de la Berra. *Matér. Carte géol. Suisse* 60.

**Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 105.

## 8. Structure plissée des Dents de Broc, du Chamois et du Bourgo

**Caron, C., Homewood, P., Morel, R. & Stuijvenberg, J. Van** (1980). Témoins de la nappe du Gurnigel sur les Préalpes Médianes : une confirmation de son origine ultrabriançonnaise. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 69/1, 64–79.

**Favre, D.** (1984). *Etude géologique des Préalpes médianes entre Dent de Broc et Dent du Bourgo*. Dipl. Inst. géol. Univ. Fribourg (inédit).

**Gremaud, J., Magnin, B., Rey, E.** (2016). *Lumière ! Les chauves-souris du canton de Fribourg*. FRIBat. CCO Fribourg et Musée d'histoire naturelle de Fribourg. 320 p.

**Matzenauer, E.** (2011). *Tectonics of the Préalpes Klippen and the subalpine molasse (canton Fribourg, Switzerland)*. Thèse de doctorat : Université de Fribourg. *GeoFocus* 31, 210 p.

**Mosar, J.** (1991). Géologie structurale dans les Préalpes médianes (Suisse). *Eclogae geol. Helv.*, 84/3, 689-725.

**Pasquier, J.-B.** (2005). Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 115.

**Verploegh Chasse, T.** (1924). *Beitrag zur Geologie der Dent de Broc und ihrer Umgebung*. Diss. Univ. Zürich.

## 9. Synclinal perché du Moléson

**Heinz, R.** (1985). *Mikrofazielle Untersuchungen des Massivkalkes (Malm) der Préalpes médianes im Querschnitt Moléson – Ruebli/Gummfluh*. Diss. Univ. Bern.

**Mauve, C.** (1921). Geologische Untersuchungen im Molésongebiet. *Eclogae geol. Helv.* 16/4, 374-455.

**Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 144.

**Pugin, L.** (1951). *Les Préalpes médianes entre le Moléson et Gruyères (Préalpes fribourgeoises)*. Thèse Univ. Fribourg.

**Rück, P.** (1985). *Les Préalpes Médianes Plastiques entre Albeuve et le Moléson*. Diplôme Inst. géol. Univ. Fribourg (inéd.).

**Thöni, E. & Plancherel, R.** (1999). Géologie du Moléson et de ses environs. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 88, 71-80.

**Weid, J. von der** (1960). Géologie des Préalpes médianes au SW du Moléson (Préalpes fribourgeoises). *Eclogae geol. Helv.* 53/2, 521-624.

## 10. Vallon des Morteys

**Bonzanigo, M.** (1996). *Etude géomorphologique de la réserve naturelle du Vanil Noir*. Diplôme Inst. géogr. Univ. Fribourg (inéd.).

**Bussard, J.** (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique de Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.

**Brasey, J.** (1989). *Etude géologique du Vanil Noir et du vallon des Morteys (Préalpes Médianes)*. Diplôme Inst. géol. Univ. Fribourg (inéd.).

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GL04, GLau08, GLci13, GLci15, GRet02, K05, Kdo05, Kla03, Kou01, Kou02*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Lehmann, S.** (2006). *Randonnée naturaliste dans la réserve naturelle du Vanil Noir (3ème éd.)*. Fribourg : Pro Natura Fribourg.

**Müller I. & Plancherel R.** (1982). Contribution à l'étude de l'hydrogéologie karstique du massif du Vanil Noir et de la chaîne des Gastlosen (Préalpes fribourgeoises, Suisse). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.*, 71(1/2) : 102-132.

**Plancherel, L., Dall'Agnolo, S., Python, C.** (2012). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte* 144.

---

**Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144.*

## 11. Vallon du Breccaschlund

**Académie suisse des sciences naturelles** (2012). *Inventaire des géotopes suisses*. Objet n°17, « Vallée glacio-karstique du Breccaschlund (Charmey, Jaun, FR) ». Disponible sur le géoportail de la Confédération : [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).

**Andrey, J.-D.** (1974). *Géologie de la partie orientale du Massif des Bruns (Préalpes fribourgeoises)*. Thèse Univ. Fribourg.

**Blant, M., Bochud, M., Braillard, L. & Magnin, B.** (2004). Bärenloch (Jaun, FR) - Le dernier repaire d'ours des cavernes dans les Alpes suisses ? *Stalactite 54/1*, 39-47.

**Blant, M., Constandache, M., Bochud, M. & Braillard, L.** (2008). Premiers résultats des fouilles 2003–2006 au Bärenloch (Préalpes fribourgeoises). *Stalactite 58/2*, 15-20.

**Blant, M., Bocherens, H., Bochud, M., Braillard, L. et Constandache, M. et Jutzet, J.-M.** (2010). Le gisement à faune würmienne du Bärenloch (Préalpes fribourgeoises, Suisse). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 99, 149-170.

**Bochud, M., Blant, M., Braillard, L., Magnin, B. & Jutzet, J.-M.** (2007). Les ours des cavernes et la faune du Pléistocène supérieur de la grotte du Bärenloch (Charmey, FR). *Actes 12e Congrès national de Spéléologie*, Vallée de Joux, 15–17 septembre 2007, 148–154.

**Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Karte 143.*

**Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).

**Bugnon, S.** (1988). *La vallée de la Jogne : un exemple d'influence structurale et karstique sur la morphologie et l'orientation d'une vallée des Préalpes fribourgeoises*. Diplôme Inst. géogr. Univ. Fribourg (inéd.).

**Bussard, J.** (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique de Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GL02, K01, GKde02, GKva01*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Hejda, J.-N.** (1997). *Géomorphologie du Breccaschlund*. Diplôme Inst. géogr. Univ. Fribourg (inéd.).

**Pugin, L.** (1975). *Histoire géologique sommaire du Breccaschlund*. Comm. cant. (FR) protect. nat. Paysage (inéd.).

**Zurbriggen, B.** (1996). *Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland. Ein Naturkundeführer*. Deutschfreiburiger Beiträge zur Heimatkunde, Band 62. 224 p.

## 12. Chaîne des Gastlosen

**Académie suisse des sciences naturelles** (2012). *Inventaire des géotopes suisses*. Objet n°54, « Chaîne des Gastlosen (BE, FR, VD) ». Disponible sur le géoportail de la Confédération : [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).

**Braillard, L.** (1998). *Etude géologique de la région entre Jaun et les Gastlosen*. Travail de diplôme, Université de Fribourg.

**Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Karte 143.*

**Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).

**Braillard, L. & Rebetez, D.** (2009). *Sentier géologique des Gastlosen / Geologischer Pfad Gastlosen*. Imprimerie St-Paul, Fribourg. 64 p.

**Caron, C.** (1973). Survol géologique des Alpes occidentales. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 62/2, 73-81.

**Collectif d'auteurs** (1976). Géologie des Préalpes. Colloque en l'honneur du Professeur Héli Badoux. *Tirage à part des Eclogae geol. Helv.* 69/2, 249-575.

**Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°136 - La chaîne des Gastlosen*. Fribourg.

**Guillaume, M.** (1986). *Révision stratigraphique des Couches Rouges de la Nappe des Préalpes Médiannes Romandes*. Thèse, Université de Fribourg.

Mosar, J., Stampfli, G.-M. & Girod, F. (1996). Western Préalpes Médiannes Romandes : Timing and structure. A Review. *Eclogae geol. Helv.* 89/1, 389-425.

Page, C. (1969). Observations géologiques sur les Préalpes au NW des Gastlosen orientales. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 58/2, 83-177.

Plancherel, L., Dall'Agnolo, S., Python, C. (2012). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 144.*

Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S. (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144.*

### 13. Olistolithe de la Brendelspitz

Braillard, L. (1998). *Etude géologique de la région entre Jaun et les Gastlosen*. Travail de diplôme, Université de Fribourg.

Braillard, L. (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).

Braillard, L. & Rebetez, D. (2009). *Sentier géologique des Gastlosen / Geologischer Pfad Gastlosen*. Imprimerie St-Paul, Fribourg, 64 p.

Clément, J.-P. (1986). *Les sédiments pélagiques de la nappe de la Simme*. Thèse, Université de Fribourg.

Collectif d'auteurs (2009). *Découvertes archéologiques en Gruyère. Quarante mille ans sous la terre*. Service archéologique de l'Etat de Fribourg.

Mauvilly, M., Braillard, L., Kramer, L., Baeriswyl, J.-M., Doutaz, J. & Rime, J. (2006). Le Petit Mont, une vallée-sanctuaire préhistorique au coeur des Préalpes fribourgeoises. *Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise* 8, 112-145.

### 14. Gisements fossilifères du Creux de l'Ours

Académie suisse des sciences naturelles (2012). *Fossiles du Creux de l'Ours (Châtel-St-Denis, FR). Géotope suisse n°122 (FR)*. Disponible sur le géoportail de la Confédération : map.geo.admin.ch.

Berger, J.-P. (1998). *Le poisson de la Hochmatt : point de la situation*. Rapport interne, Université de Fribourg, 4 p.

Favre, E. & Schardt, H. (1887). Description géologique des Préalpes du canton de Vaud et du Chablais jusqu'à la Dranse et de la chaîne des Dents du Midi formant la partie NW de la feuille XVII. *Matér. Carte géol. Suisse* 22, 636 p.

Furrer, H. (1960). Der Ichtyosaurus von Teysachaux. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, N.F.*, 18, 75-80.

Huene, F.v. (1939). *Ein ganzes Ichthyosaurier-Skelett aus den westschweizerischen Voralpen*. Mitt. Naturf. Ges. Bern.

Hug, O. (1898). *Beiträge zur Kenntnis der Lias- und Dogger-Ammoniten aus der Zone der Freiburger Alpen*. Mémoire de la société paléontologique suisse, 25 : 1-24.

Mauve C. (1921). Geologische Untersuchungen im Molésongebiet. *Eclogae geol. Helv.*, 16/4, 374-455.

Mennecart, B. & Havran, M. (2013). Nouvelles données sur les Ichtyosaures du canton Fribourg. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles*, 102, 77-84.

Menkveld-Gfeller, U. (1998). Der Fischsaurier vom Teysachaux : Ein echter Freiburger? *Schweizer Strahler* 11/8, 345-347.

Mettraux, M., Dupasquier, C. & Homewood, P. (1986). *Conditions de dépôt et diagenèse précoce du Toarcien inférieur des Préalpes médianes romandes (Suisse)*. Doc. BRGM 110, 231-237.

Mettraux, M., Weissert, H. & Homewood, P. (1989). An oxygen-minimum palaeoceanographic signal from Early Toarcian cavity fills. *J. geol. Soc. (London)* 146, 333-344.

Ooster, W.A., Fischer-Ooster, C. (1870-1). Ichtyosaurus tenuirostris aus den Liasschichten der Kette des westlichen Fusses des Moléson in Freiburger Alpen. *Protozoae Helv. II.* 73-84.

Pugin L. (1952). Les Préalpes médianes entre le Moléson et Gruyères (Préalpes fribourgeoises). *Eclogae geol. Helv.*, 44/2, 207-297.

Weid, J. Von der (1961). Géologie des Préalpes médianes au SW du Moléson. *Eclogae geol. Helv.*, 53/2, 521-624.

---

**Weidmann, M.** (1981). Un Ichtyosaure dans le Lias supérieur des Préalpes Médiannes vaudoises. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles*, 75/3, 165-170.

## 15. Gisements fossilifères de la Combert

**Berger, J.-P.** (1992). *Paléontologie de la Molasse de Suisse occidentale*. Thèse d'habilitation, Université de Fribourg.

**Buess, H.** (1921). *Über die subalpine Molasse im Kanton Freiburg*. Mém. Soc. Frib. Sci. Nat. 9, 1–105.

**Demarcq, G. & Schoepfer, P.** (1990). Les Pectinidés du Miocène de Suisse occidentale. *Eclogae geol. Helv.* 83/3, 751–791.

**Dillenius, E.** (1911). *Neuere Untersuchungen im Tertiärgebiet am Nordrand der Freiburger Alpen*. Inaug.-Diss. Univ. Freiburg. Armbruster, Bern.

**Emmenegger, C.** (1961). Géologie de la région sud de Fribourg. Molasse du Plateau et Molasse subalpine. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 51, 5-166.

**Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 105*.

## 16. Gisements fossilifères de Wallenried

**Becker, D.** (1996). Géologie de la région de Cornaux (Jura/NE) et des marnières de Cornaux et Wallenried (USM). Diplôme, l'Université de Fribourg. 166 p.

**Becker, D., Rössner, G., Picot, L. & Berger, J.-P.** (2001). Early Miocene ruminants from Wallenried (USM, Aquitanian/Switzerland) : biostratigraphy and paleoecology. *Eclogae geologicae Helveticae* 94/3, 547-564.

**Becker, D.** (2003). *Évolution paléocologique et paléoclimatologique de la Molasse du (Oligo-Miocène) : utilisation des Périssodactyles (Mammalia) et des Minéraux argileux*. Thèse de l'Université de Fribourg, Geofocus 9, 327 p.

**Becker, D. & Rauber, G.** (2007). Esquisse de l'histoire des mammifères et gisements fossilifères de Suisse. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* Tome 130/1, 5-48.

**Mennecart, B., Yerly, B., Mojon, P.-O., Angelone, C., Maridet, O., Böhme, M., Pirkenseer, C.** (2015). A new Late Aegian (MN2a, Early Miocene) fossil assemblage from Wallenried (Molasse Basin, Canton Fribourg, Switzerland). *Paläontol Z* 90, 101–123.

## 17. Séquences de marées du Bois du Dévin

**Académie suisse des sciences naturelles** (2012). *Séquences de marée du Bois du Dévin (Marly-le-Petit, FR)*. *Géotope suisse n°123 (FR)*. Disponible sur le géoportail de la Confédération : map.geo.admin.ch.

**Allen, P. A. & Homewood, P.** (1984). Evolution and mechanics of a Miocene tidal sandwave. *Sedimentology*, vol. 31, issue 1, 63-81.

**Homewood, P.** (1981). Facies et environnements de dépôt de la Molasse de Fribourg. *Eclogae geol. Helv.*, 74/1, 29-36.

**Homewood, P. & Allen, P.A.** (1981). Wave-, tide- and current-controlled sandbodies of Miocene Molasse, western Switzerland. *Bull. amer. Assoc. Petroleum Geol.* 65, 2534-2545.

**Homewood, P., Keller, B., Schoepfer, P., Yang, C. S.** (1989). Faciès, processus de sédimentation et reconstitution des conditions paléomarines dans la Molasse marine supérieure suisse. *Bull. Soc. Géol. France* (8), t. V, n°5, 1015-1027.

## 18. Ermitage de la Madeleine

**Académie suisse des sciences naturelles** (2012). *Molasse des Grottes de la Madeleine, Einsiedelei (Düdingen, FR)*. *Géotope suisse n°124 (FR)*. Disponible sur le géoportail de la Confédération : map.geo.admin.ch.

**Bender, L.** (2018). Ermitages religieux des environs de la ville de Fribourg (15e–19e siècles) : un patrimoine à redécouvrir. In : AS – Archéologie Suisse, SAM – Groupe de travail suisse pour l'archéologie du Moyen Age et de l'époque moderne, SBV – Association suisse Châteaux forts (eds). *La Suisse de 1350 à 1850 à travers les sources archéologiques*. Actes du Colloque. Bern, 25-26.1.2018.

---

**Homewood, P., Allen, P., Weidmann, M., Fasel, J.-M. & Lateltin, O.** (1985). The Swiss Molasse Basin. In : Allen, P., Homewood, P. & Williams, W. (Ed.) : Foreland Basins : Excursion guidebook (p. 5-39). *Int. Symp. on Foreland Basins*, Fribourg, 2-4/9/1985.

**Zurbriggen, B.** (1996). Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland. Ein Naturkundeführer. *Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, Band 62*. 224 p.

## 19. Molasse et dépôts quaternaires des sentiers Ritter et Schoch

**Bender, L.** (2018). Ermitages religieux des environs de la ville de Fribourg (15e–19e siècles) : un patrimoine à redécouvrir. In : AS – Archéologie Suisse, SAM – Groupe de travail suisse pour l'archéologie du Moyen Age et de l'époque moderne, SBV – Association suisse Châteaux forts (eds). La Suisse de 1350 à 1850 à travers les sources archéologiques. Actes du Colloque. Bern, 25-26.1.2018.

**Braillard, L. & Mauvilly, M.** (2008). Morphogenesis of the Sarine canyon in the Plateau Molasse, Switzerland : new data from an archaeological site. *Geographica Helvetica, Vol. 63/3*, 181-187.

**Homewood, P.** (1981). Facies et environnements de dépôt de la Molasse de fribourg. *Eclogae geol. helv.* 74/1, 29-36.

**Homewood, P., Meyer, D. & Schmid, A.** (1981). *Vallée de la Sarine, Lac de Pérolles*. Brochure d'excursion. Fribourg : Instituts de botanique géologie et zoologie. 48 p.

**Mauvilly, M.** (2007). Fribourg préhistorique ou la ville avant l'Histoire. *Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise* 9, 4-13.

**Monbaron, M. & Indermuehle, P.-F.** (1987). Fribourg et son site morphologique : entre terrasses et falaises. *Cahiers de l'institut de Géographie de Fribourg, n°5*, 49-57.

**Python, C., Berger, J.-P. & Plancherel, R.** (1998). Feuille 1185 Fribourg. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 98.

**Ritter, G.** (1903). Observation et particularités techniques, géologiques et hydrologiques relatives à l'établissement du grand barrage de la Sarine à Fribourg. *Bull. Soc. neuchât. Sci. nat.* 30.

**Strasser, A.** (2007). *La mer à Fribourg ! Das Meer in Freiburg!*. Panneau didactique du Sentier de l'eau. Commission du lac de Pérolles, Service des forêts du 1er arrdt.

**Walter, F.** (1973). Fribourg et l'industrie au XIXe siècle : l'échec de la société des Eaux et Forêts (1869-1875). *Annales fribourgeoises* 52, 73-137.

## 20. Transition USM-OMM Sodbach-Heitenried

**Académie suisse des sciences naturelles** (2012). *Inventaire des géotopes suisses*. Objet n°153, « Molasse de Heitenried (FR) ». Disponible sur le géoportail de la Confédération : [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).

**Allen, P., Homewood, P. & Williams, G.** (eds) International symposium on foreland basins, Fribourg, 24 September 1985, Excursion Guidebook.

**Homewood, P.** (1981). Facies et environnements de dépôt de la Molasse de fribourg. *Eclogae geol. helv.* 74/1, 29-36.

**Berger, J.-P.** (1985). La transgression de la Molasse marine supérieure (OMM) en Suisse occidentale. *Münchner. Geow. Abhandl.* 5. 208 p.

**Berger, J.-P.** (1992). *Paléontologie de la Molasse de Suisse occidentale*. Thèse d'habilitation, Université de Fribourg.

## 21. Falaise d'érosion lacustre Cheyres-Font et affleurements de Molasse

**Berger, J.-P.** (1985). La transgression de la Molasse marine supérieure (OMM) en Suisse occidentale. *Münchner. Geow. Abhandl.* 5. 208 p.

**Berger, J.-P.** (1992). *Paléontologie de la Molasse de Suisse occidentale*. Thèse d'habilitation, Université de Fribourg.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : LPfa01 - Falaise d'érosion lacustre ; Châbles-Font*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Ritter, G.** (1902). Sur la disparition des falaises de la rive sud du lac de Neuchâtel. *Bull. Soc. neuch. sc. nat.*, 30, 362-367.

---

Weidmann, M. (2006). Feuille 1184 Payerne. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 123*.

## 22. Couches stratigraphiques du Crétacé-Tertiaire de Roter Sattel

Académie suisse des sciences naturelles (2012). *Crétacé-Tertiaire de Roter Sattel (Jaun, FR). Géotope suisse n°222 (FR)*. Disponible sur le géoportail de la Confédération : [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).

Braillard, L. (1998). *Étude géologique de la région entre Jaun et les Gastlosen (Préalpes fribourgeoises)*. Diplôme, Université de Fribourg, Suisse.

Braillard, L. (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Karte 143*.

Braillard, L. (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).

Braillard, L. & Rebetez, D. (2009). *Sentier géologique des Gastlosen / Geologischer Pfad Gastlosen*. Imprimerie St-Paul, Fribourg. 64 p.

Guillaume, M. (1986). *Révision stratigraphique des Couches Rouges de la Nappe des Préalpes Médiannes Romandes*. Thèse. Université de Fribourg, Suisse.

Python-Dupasquier, C. (1990). *La Formation de l'Intyamon (Crétacé moyen) des Préalpes Médiannes Romandes*. PhD Thesis, Université de Fribourg, Suisse.

Strasser, A., Caron, M. & Gjermeni, M. (2001). The Aptian, Albian and Cenomanian of Roter Sattel, Romandes Prealps, Switzerland : a high-resolution record of oceanographic changes. *Cretaceous Research*, 22, 173-199.

## 23. Lacune stratigraphique de la Plagersflue

Braillard, L. (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Karte 143*.

Braillard, L. (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).

Guillaume, M. (1986). *Révision stratigraphique des Couches rouges de la nappe des Préalpes médianes romandes*. Thèse Univ. Fribourg.

Python-Dupasquier, C. (1990). *La Formation de l'Intyamon (« Crétacé moyen ») des Préalpes médianes romandes*. Thèse Univ. Fribourg.

## 24. Ancienne carrière de flysch de Zollhaus

Académie suisse des sciences naturelles (2012). *Inventaire des géotopes suisses. Objet n°16, « Paysage fluvial de la Singine et carrière de Zollhaus (BE, FR) »*. Disponible sur le géoportail de la Confédération : [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).

Bollin, R. (1996). *Pierres naturelles à Fribourg*. MHNF, Fribourg, 1996, 108 p.

Brouwer, J. (1965). Agglutinated foraminiferal fauna from some turbidic sequences. *Proc. k. nederl. Akad. Wetensch. (B)*, 68/5, 309-334.

Büchi, O. (1930). *Die Flyschsandsteinbrüche des Sensebezirkes*. Beiträge zur Heimatkunde des Sensebezirkes, 4, 23-29.

Caron, C. (1976). La nappe du Gurnigel dans les Préalpes. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 69/2, 297-308.

Caron, C., Homewood, P., Morel, R. et van Stuijvenberg, J. (1980). Témoins de la Nappe du Gurnigel sur les Préalpes médianes : une confirmation de son origine ultrabriançonnaise. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 69/1, 64-79.

Caron, C., Homewood, P. et Wildi, W. (1989). The Original Swiss Flysch : A reappraisal of the Type Deposits in the Swiss Prealps. *Earth-Science Reviews*, 26, 1-45.

Crimes, P. T., Goldring, R., Homewood, P., van Stuijvenberg, J. et Winkler, W. (1981). Trace fossil assemblages of deep-sea fan deposits, Gurnigel and Schlieren flysch (Cretaceous-Eocene, Switzerland). *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 74/3, 953-995.

Gilliéron, V. (1885). Description géologique des territoires de Vaud. Fribourg et Berne. *Matér. Carte géol. Suisse 18*.

Girard, R. de (1896). *Notice géologique et technique sur les produits minéraux bruts du canton de Fribourg*. In : Duparc (éd.), Notice sur les exploitations minérales de la Suisse, Ed. Ph. Dürr, Genève, 151-197.

**Maggetti, M., Maggetti, M., Chiaverini, J. & Serneels, V.** (2012). Hartsandsteinbrüche für Pflastersteine des Kantons Freiburg. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 101/1, 67–96.

**Musy, M.** (1884). Notice géologique et technique sur les Carrières du canton de Fribourg. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* III, 21-54.

**Stuijvenberg, J. van** (1979). Geology of the Gurnigel area (Prealps, Switzerland). *Beitr. geol. Karte Schweiz [n.s.]* 151.

**Tercier, J.** (1928). Géologie de la Berra. *Matér. Carte géol. Suisse [n.s.]* 60.

**Tschirch, A. und Kato** (1925). Plaffeit, das fossile Harz des Flysch von Plaffeien. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern*, 13-19.

**Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 105.

## 25. Carrières de flysch de Roggeli et de Tatüren

**Bollin, R.** (1996). *Pierres naturelles à Fribourg*. MHNF, Fribourg, 1996, 108 p.

**Büchi, O.** (1930). *Die Flyschsandsteinbrüche des Sensebezirkes*. Beiträge zur Heimatkunde des Sensebezirkes, 4, 23-29.

**Caron, C.** (1976). La nappe du Gurnigel dans les Préalpes. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 69/2, 297-308.

**Caron, C., Homewood, P. et Wildi, W.** (1989). The Original Swiss Flysch : A reappraisal of the Type Deposits in the Swiss Prealps. *Earth-Science Reviews*, 26, 1-45.

**Chiaverini, J., Maggetti, M.** (2012). Le pavement du centre historique de la ville de Fribourg : résultats du relevé pétrographique. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 101/1, 97–120.

**Crimes, P. T., Goldring, R., Homewood, P., van Stuijvenberg, J. et Winkler, W.** (1981). Trace fossil assemblages of deep-sea fan deposits, Gurnigel and Schlieren flysch (Cretaceous-Eocene, Switzerland). *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 74/3, 953-995.

**Girard, R. de** (1896). Notice géologique et technique sur les produits minéraux bruts du canton de Fribourg. In : Duparc (éd.), *Notice sur les exploitations minières de la Suisse*, Ed. Ph. Dürr, Genève, 151-197.

**Maggetti, M., Maggetti, M., Chiaverini, J. & Serneels, V.** (2012). Hartsandsteinbrüche für Pflastersteine des Kantons Freiburg. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 101/1, 67–96.

**Musy, M.** (1884). Notice géologique et technique sur les Carrières du canton de Fribourg. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* III, 21-54.

**Soom, M. & Schlee, D.** (1981-83). *Fossiles Harz aus dem Gurnigel- und Schlierenflysch (Schweizer Voralpen)*. Separatdruck aus dem Jahrbuch des Naturhistorischen Museums Bern, Bd. 3, 165-191.

**Stuijvenberg, J. van** (1979). Geology of the Gurnigel area (Prealps, Switzerland). *Beitr. geol. Karte Schweiz [n.s.]* 151.

**Tercier, J.** (1928). Géologie de la Berra. *Matér. Carte géol. Suisse [n.s.]* 60.

**Tschirch, A. und Kato** (1925). Plaffeit, das fossile Harz des Flysch von Plaffeien. *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern*. Bern, 13-19.

**Weiss, S.** (2005). Bernstein aus der Schweiz. *Mineralienmagazin Lapis*. J. 30, Nr. 5, 16-19.

**Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 105.

## 26. Carrière de grès coquillier de la Molière

**Berger, J.-P.** (1985). La transgression de la Molasse marine supérieure (OMM) en Suisse occidentale. *Münchner. Geow. Abhandl.* 5. 208 p.

**Bollin, R.** (1996). *Pierres naturelles à Fribourg*. MHNF, Fribourg, 1996, 108 p.

**Bonard, P.,** (1977). *Fontaines des campagnes vaudoises*. Ed. 24 Heures, Lausanne.

**Bossard, M. et Chavan, J.-P.** (1986). *Nos lieux-dits. Toponymie romande*. Payot, Lausanne.

**Briel, A.** (1962). Géologie de la région de Lucens (Broye). *Eclogae geol. Helv.* 55/1, 189-274.

- 
- Homewood, P., Keller, B., Schoepfer, P. et Yang, C. S.** (1989). Faciès, processus de sédimentation et reconstitution des conditions paléomarines dans la Molasse marine supérieure suisse. *Bull. Soc. géol. France* (8), 5, 1015-1027.
- Humboldt, F. W. H. A. von.** (1823). *Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères*. 1ère éd., Levrault, Paris.
- Meisser, N. et Frey, A.** (1996). Présence d'halotrichite à la Tour de la Molière. *Schw. Strahler* 10/10 : 25.
- Morlot, A.** (1854). Sur les polis glaciaires de roches en place. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 4, 38.
- Weidmann, M.** (2006). Feuille 1184 Payerne. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 123.
- Weidmann, M., & Ginsburg, L.** (1999). Sur le grès de la Molière. *Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles* 86/4, 213-228.

## 27. Ancienne carrière de tuf de la Tuffière

- Bollin, R.** (1996). *Pierres naturelles à Fribourg*. MHNF, Fribourg, 1996, 108 p.
- Bornet, B.** (2020). *Tufs calcaires du canton de Fribourg : Cartographie et modélisation, une étude de terrain*. Travail de Bachelor, Université de Fribourg (non publié).
- Braillard, L.** (2018). *Late Quaternary landscape evolution and erosion dynamics of the Sarine basin, Swiss Alpine Foreland*. Projet Fond national suisse (FNS). Non publié. 22 p.
- CHYN**, Centre d'hydrogéologie de l'Université de Neuchâtel (1978). *Etude hydrogéologique de la région de la Tuffière, proposition pour l'avenir de l'exploitation des Gravières*.
- Daguet, A.** (1852). Lettres sur l'histoire naturelle du canton de Fribourg par le Chanoine Fontaine. *L'Emulation, nouvelle revue fribourgeoise* 1, 129-207.
- Dorthe, J.-P.** (1986). Excursion à la Tuffière : Schéma géologique et hydrogéologique. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 75/1, 19-25.
- Gabioud, P.** (2015). *Analyse et modélisation d'un dépôt de tuf à la Tuffière de Corpataux*. Travail de Bachelor, Université de Fribourg (non publié).
- Girard, R. de** (1986). *Notice géologique et technique sur les produits minéraux bruts du Canton de Fribourg*. Impr. Rey & Malavallon, Genève.
- Pugin, L.** (1972). *La carrière de tuf de la Tuffière (commune de Corpataux). Etude qualitative, quantitative, technologique et économique*. Archives Inst. Géol. Univ. Fribourg (rapport inédit).
- Signer, C., & Pugin, A.** (1994). *Sismique haute résolution pour connaissances complémentaires des dépôts quaternaires sur la feuille Rossens de l'Atlas géologique de la Suisse au 1: 25 000*. Rapport non publié, Service hydrologique et géologique suisse, Berne, 24 p.
- Signer, C., Gorin, G., Pugin, A., Wildi, W.** (2000). Investigation of a glacial outwash sequence on the Swiss Plateau using high-resolution seismic reflection. *Quaternaire*, 11/3-4, 207-217
- Thierrin, J.** (1990). *Contribution à l'étude des eaux souterraines de la région de Fribourg (Suisse occidentale)*. Thèse, Université de Neuchâtel, 306 p.
- Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 105.

## 28. Carrière de Molasse de Villarlod

- Bollin, R.** (1996). *Pierres naturelles à Fribourg*. MHNF, Fribourg, 1996, 108 p.
- Chanet, B. & Berger, J.-P.** (1995). Présence de Solea kirchbergana (VON MEYER) (Pisces, Pleuronectiformes) dans la Molasse marine supérieure (OMM, Miocène inférieur, « Burdigalien ») de Villarlod. (Fribourg, Suisse). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 83, 36-45.
- Dorthe, J.-P.** (1962). Géologie de la région au Sud-Ouest de Fribourg. *Eclogae Geologicae Helvetiae* 55/2, 327-406.
- Leriche, M.** (1927). Les poissons de la Molasse suisse. *Mém. Soc. paléont. suisse* 46, 1-119.

Musy, M. (1913). Un poisson fossile de la Molasse marine fribourgeoise (*Solea antiqua* H. v. MEYER). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 21, 36.

Weidmann, M. (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 105.*

## 29. Terrils des mines de charbon de la vallée de la Mionna

Demierre, H. (1918). Les Houillères de Semsales. *Bulletin technique de la Suisse romande*, 24, 217-221.

Engesser, B. & Maya, N. (1987). A biozonation of the Lower Freshwater Molasse (Oligocene and Agenian) of Switzerland and Savoy on the basis of fossil mammals. *Int. Symposium on Mammalian Biostratigraphy and Palaeoecology*, Mainz, February 1987, 51 p.

Fasel, J.-M. (1986). *Sédimentologie de la Molasse d'eau douce subalpine entre le Léman et la Gruyère*. Thèse Fac. Sci. Univ. Fribourg 907. Quick-Print, Fribourg.

Gabus, J.-H. (2000). Feuille 1223 Moudon. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 103.*

Gisler, J.-R. (1974). *La grande aventure d'un village fribourgeois. Les mines de Saint-Martin*. La Liberté, 27-28/07/1974.

Razoumowsky, G. de (1789). *Histoire naturelle du Jorat et de ses environs*. Tomes I et II, Mourer, Lausanne.

Vial, J.-C. (1988). Historique des mines de St-Martin-Progens. *Minaria helv.* 8a, 6-18.

Vial, J.-C. (1992). Les mines de St-Martin et Progens. *Annales fribourgeoises*, 60, 195-218.

Weidmann, M. (1987). Aperçu géologique des bassins charbonniers molassiques de Vaud et Fribourg. *Minaria helv.* 7, p. 9-15.

Weidmann, M. (1993). Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 92.*

## 30. Instabilités de terrain de Falli-Höllli

Académie suisse des sciences naturelles (2012). *Inventaire des géotopes suisses*. Objet n°18, « Instabilités de terrain dans le vallon de Falli Höllli - Chleuwena (FR) ». Disponible sur le géoportail de la Confédération : map.geo.admin.ch.

Bonnard C., Noverraz F., Lateltin O. & Raetzo H. (1995). Large landslides and possibilities of sudden reactivation. *Felsbau* 13/6, 401-407.

Caron, C., Lateltin, O. & Raetzo, H. (1996). Réactivation catastrophique du glissement de Falli-Höllli (Préalpes fribourgeoises - Suisse). *Quaternaire* 7/2-3 : 111-116.

Dapples, F. (2002). *Instabilités de terrain dans les Préalpes fribourgeoises (Suisse) au cours du Tardiglaciaire et de l'Holocène : influence des changements climatiques, des fluctuations de la végétation et de l'activité humaine*. Thèse de l'Université de Fribourg. GeoFocus 6, 162 p.

Direction des Travaux publics du canton de Fribourg (1998). *Carte d'inventaire des terrains instables - 1: 10 000*. Fribourg.

Grandgirard, V. (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GR01 - Complexe gravitaire ; Falli Höllli-Chleuwena*. Fribourg : Institut de Géographie.

Lateltin O., Beer C., Raetzo H. & Caron C. (1997). *Instabilités de pente en terrain de flysch et changements climatiques*. Rapport final PNR 31, Vdf, Zürich.

Lateltin O. & Bonnard C. (1995). Reactivation of Falli Höllli Landslide in the Prealps of Freiburg. *Landslides News*, 9. Ed. Kyoto University of Japan.

Oswald, D. (2003). *Analyse de l'activité de glissements de terrain et relation avec les conditions climatiques : exemples dans les Préalpes fribourgeoises (Suisse)*. Thèse de l'Université de Fribourg. GeoFocus 8, 147 p.

Raetzo-Brühlhart, H. (1997). *Massenbewegungen im Gurnigelflysch und Einfluss der Klimaänderung*. Rapport Final PNR31. vdf, Hochschulverlag AG an der ETH Zürich. 256 p.

Raetzo H. & Lateltin O. (1994). Die Rutschung von Falli Höllli (Kt. Freiburg). *Nachrichten Deutsche Geologische Gesellschaft, Hannover*, 53, 50-52.

Raetzo H. & Lateltin O. (1996). *Rutschung Falli Höllli, ein ausserordentliches Ereignis?* Internationales Symposium INTERPRAEVENT 1996, Garmisch-Partenkirchen, Tagungspublikation, 3, 129-140.

---

**Raetzo H., Lateltin O., Pugin A., Stiefelhagen W. & Müller I.** (1995). Geophysikalische Messungen zur Beurteilung von Rutschungen. *Schweizer Ingenieur und Architekt*, 48, 9-11.

**Vulliet L. & Bonnard C.** (1996). *The Chlöwena landslide : prediction with a viscous model*. International Symposium on Landslides, Trondheim.

### 31. Glissement de Villarbeney

**Caron C. & Homewood P.** (1978). *Glissement de Villarbeney ; commentaires à la carte de stabilité*. Rapport, Institut de Géologie, de l'Université de Fribourg.

**Caron C. & Homewood P.** (1982). *Glissement de Villarbeney*. Rapport, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.

**Dapples, F.** (2002). *Instabilités de terrain dans les Préalpes fribourgeoises (Suisse) au cours du Tardiglaciaire et de l'Holocène : influence des changements climatiques, des fluctuations de la végétation et de l'activité humaine*. Thèse de l'Université de Fribourg. *GeoFocus* 6, 162 p.

**Direction des Travaux publics du canton de Fribourg** (1998). *Carte d'inventaire des terrains instables – 1: 10 000*. Fribourg.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GR04 - Complexe gravitaire ; Villarbeney*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Guillaume, H.** (1957). Géologie du Montsalvens (Préalpes fribourgeoises). *Matér. Carte géol. Suisse [n.s.]* 104.

**Miserez A. & Bucheler J.B.** (1978). *Etude du glissement de Villarbeney ; rapport sur les travaux de mensuration de 1977 et 1978*. Institut de Géodésie et de Mensuration, EPFL.

**Mornod, L.** (1947). Sur les dépôts glaciaires de la vallée de la Sarine en Basse-Gruyère. *Eclogae geol. Helv.*, 40/1, 15-35.

**Oswald, D.** (2003). *Analyse de l'activité de glissements de terrain et relation avec les conditions climatiques : exemples dans les Préalpes fribourgeoises (Suisse)*. Thèse de l'Université de Fribourg. *GeoFocus* 8, 147 p.

**Pugin, A.** (1989). Déglaciation dans la vallée préalpine de la Sarine en Gruyère : une analyse sédimentologique. *Eclogae geol. Helv.*, 82/1, 285-324.

**Zeller, J.** (1970). *Rutschung Creux des Arses bei Villarbeney*. Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf.

### 32. Eboulement de la Dent de Lys

**Sterchi, J.** (2010). *Là-haut, l'était un bel alpage. Un important pan de roche s'est détaché de la Dent de Lys*. La Liberté, 15/05/1992.

**Weidmann, M.** (1993). Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 92*.

**Weidmann, M.** (1993). Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 92*.

### 33. Eroulement de la forêt du Lapé

**Braillard, L., Menoud, S., Mauvilly, M., Boisaubert, J.-L. & Baeriswyl, J.-M.** (2003). Préalpes et chasseurs-cueilleurs en terres fribourgeoises, une vieille et longue histoire. *Cah. Arch. fribourg*. 5, 42 –71.

**Bussard, J.** (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique de Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de Master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.

**Doutaz, J.** (2005). *Distribution de l'Epicéa (Picea abies (L.) Karst.) et de l'Arolle (Pinus cembra L.) dans les Préalpes océaniques en fonction des facteurs micro-stationnels*. Travail de Diplôme. EPFZ, chaire d'Ecologie forestière.

**Doutaz, J., Bugmann, H., Frey, H.-U.** (2006). Arolle et climat océanique : l'importance des facteurs micro-stationnels. *Schweiz. Z. Forstwes.* 157/6, 196–207.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GR07 - Complexe gravitaire ; Forêt du Lapé*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Mauvilly, M., Braillard, L., Kramer, L., Baeriswyl, J.-M., Doutaz, J. & Rime, J.** (2006). Le Petit Mont, une vallée sanctuaire préhistorique au coeur des Préalpes fribourgeoises. *Cah. Arch. fribourg*. 8, 112 –145.

**Plancherel, L., Dall'Agnolo, S., Python, C.** (2012). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 144*.

---

**Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144.*

**Pugin, P.** (1992). *Les réserves naturelles... La forêt du Lapé. Le roi des Alpes s'est arrêté au Petit-Mont.* La Liberté, 16/08/2012.

### **34. Ouvala du lac des Joncs**

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Kdo06 - Ensemble de dolines ; Lac des Joncs.* Fribourg : Institut de Géographie.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : LPzh36 - Zone humide ; Lac des Joncs.* Fribourg : Institut de Géographie.

**Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°115 - Le lac des Joncs.* Fribourg.

**Kozłowski, G.** (2001). Une plante rarissime dans le canton de Fribourg : le Nénuphar nain [Nuphar pumila (Timm.) DC.]. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 90, 60-71.

**Minet, P.** (2016). *Le nénuphar nain, fragile héritage des temps glaciaires.* Le Temps, 19/07/16

**Weid, J. Von der** (1961). Géologie des Préalpes médianes au SW du Moléson. *Eclogae geol. Helv.*, 53/2, 521-624.

**Weidmann, M.** (1993). Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 92.*

**Weidmann, M.** (1993). Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 92.*

### **35. Ancienne carrière de la Gypsera, dolines et affleurements de gypse du Lac Noir**

**Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Karte 143.*

**Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).

**Girard, R. De.** (1896). *Notice géologique et technique sur les produits minéraux bruts du Canton de Fribourg.* In : Notice sur les exploitations minérales de la Suisse. Rey & Malavallon, Genève.

**Gisiger, M.** (1967). Géologie de la région Lac Noir-Kaiseregg-Schafberg (Préalpes médianes plastiques de Fribourg et Berne). *Eclogae geol. Helv.* 60/1, 237-349.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Kdo01 - Ensemble de dolines ; Schwarzsee.* Fribourg : Institut de Géographie.

### **36. Dolines et ouvalas de Riggisalp**

**Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Karte 143.*

**Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).

**Jeanbourquin, P.** (1988). Nouvelles observations sur les cornieules en Suisse occidentale. *Eclogae geol. Helv.* 81/2, 511-538.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Kdo02 - Ensemble de dolines ; Riggisalp - Neugantrisch.* Fribourg : Institut de Géographie.

**Zurbriggen, B.** (1996). *Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland. Ein Naturkundeführer.* Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, Band 62, 224 p.

### **37. Dolines de gypse du Mongeron**

**Girard, R. De.** (1896). Notice géologique et technique sur les produits minéraux bruts du Canton de Fribourg. In : *Notice sur les exploitations minérales de la Suisse.* Rey & Malavallon, Genève.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : LPzh26 - Zone humide ; Le Mongeron.* Fribourg : Institut de Géographie.

**Pasquier, J.-B.** (2005). Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 115.*

---

**Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144.*

### **38. Complexe karstique Hochmatt - In den Löchern**

**Chenevart, C.** (1945). Les nappes des Préalpes Médiannes et de la Simme dans la région de la Hochmatt (Préalpes fribourgeoises). *Mém. Soc. Frib. Sci. Nat.* 12.

**Doerfliger, N.** (1989). *Etude géologique de la région du Gros Mont (entre Hochmatt et Dent de Ruth)*. Dipl. Inst. géol. Univ. Fribourg (inédit).

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : K04, Kdo04, Kla02, Kvs02*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°134 - Le massif de la Hochmatt et la vallée inférieure du Petit Mont*. Fribourg.

**Pasquier, J.-B.** (2004). Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 115.*

**Pasquier, J.-B.** (2005). Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 115.*

**SCPF** (2013). *Inventaire spéléologique du canton de Fribourg*. Mis à jour par Martin Bochud (SCPF) et Jacques Dutruit (Spéléo Club Lausanne).

### **39. Lapiés de la chaîne de la Dent de Lys**

**Ballenegger, V. et Demierre, M.** (2003). Le Folliu Borna. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 65 : 67-75.

**Bussard, J.** (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique de Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : K06, Kla05, Kla06, Kla07*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Perrin, J.** (1989). Le lapias du Folliu Borna. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 49 : 20-29.

**SCPF** (2013). *Inventaire spéléologique du canton de Fribourg*. Mis à jour par Martin Bochud (SCPF) et Jacques Dutruit (Spéléo Club Lausanne).

**Testaz, G.** (1966). Les phénomènes karstiques de la nappe des Préalpes médianes romandes. *Cavernes, Bull. sect. neuch. Soc. suisse Spéleo.*, 10/3: 69-84.

**Testaz, G.** (1969). Le rôle de l'érosion karstique dans l'évolution du relief des Préalpes médianes. *Actes du 3ème Congrès suisse de Spéléologie*, Interlaken, septembre 1967, 23-31.

**Testaz, G.** (1970). *Morphologie karstique des Préalpes romandes*. Mémoire de licence, Institut de Géographie de l'Université de Lausanne.

### **40. Dépression fermée d'En Lys**

**Bussard, J.** (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique de Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GKde11, GLci18, LPzh37*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Tercier, J., Oberson, J., Gremion, E., Dutoit, E. & Aubert, D.** (1953). *Rapport de la Commission intercantonale des eaux de l'Hongrin*. Archives cantonales, Fribourg (inédit).

**Testaz, G.** (1970). *Morphologie karstique des Préalpes romandes*. Mémoire de licence, Institut de Géographie de l'Université de Lausanne.

**Weid, J. Von der** (1961). Géologie des Préalpes médianes au SW du Moléson. *Eclogae geol. Helv.*, 53/2 : 521-624.

**Weidmann, M.** (1993). Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 92.*

---

Weidmann, M. (1993). Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 92.*

#### 41. Réseaux karstiques du Haut-Intyamou

Audétat, M. (1963). Gouffre des Corneilles (FR). *Stalactite*, 1 : 15-16.

Ballenegger, F. (2003). Le Réseau du Folliu. *Stalactite*, 53/1 : 30-35.

Ballenegger, V. et Demierre, M. (2003). Le Folliu Borna. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 65 : 67-75.

Brasey, J. (1989). Brèves nouvelles. Plongées à la Grotte du Roc. *Stalactite*, 39/1 : 51-52.

Brasey, J. (1990). Grotte du Roc (Montbovon). *Canard mousquetonné*, SCPF, février 1990 : 13.

Demierre, M. (2005). Explorations 2003-2004 dans le Réseau du Folliu. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 66 : 52-55.

Dutruit, J. (1988). Trou des Vents. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 48 : 34-40.

Dutruit, J. (1989). Gouffre de l'Ombriau d'En Haut. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 49 : 31-33.

Dutruit, J. (1994). Les cavités du Vanil Blanc. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 58 : 15-21.

Dutruit, J. (1998). Prospection sur le massif du Folliu Borna. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 62 : 20-23.

Dutruit, J. (1999). Brèves nouvelles. Gouffre de Chenalette (FB18). *Stalactite*, 49/1 : 55.

Dutruit, J. (2003). 1998-2001 : de l'Urqui à Choutsa. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 65 : 58-66.

Dutruit, J. (2005). Le Gouffre du Creux (FB46, Folliu Borna). *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 66 : 56-58.

Favre, G. (1952). *Les Préalpes médianes entre l'Hongrin inférieur et la Sarine. Région de la Dent de Corjon*. Thèse, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.

Genoux, M. (1991). La Grotte du Roc. *Niphargus, SCPE*, 6 : 4-10.

Genoux, M. (1993). La Grotte du Roc. *Bulletin des Culs Terreux, SSS-Naye*, 156 : 6-9.

Genoux, M. (1996). Les cavités des Gorges de l'Hongrin (Canton de Fribourg). *Stalactite*, 46/1 : 31-42.

Godel, J. (2013). Dans le ventre de la Gruyère. *Journal La Gruyère*, 101, 30 août 2005.

Grandgirard, V. (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : K06, Kcs03, Kcs04, Kcs05*. Fribourg : Institut de Géographie.

Liberek, M. (1971). Le Trou des Vents. *Cavernes*, 3 : 85-88.

Liberek, M. (1972). Grotte du Vanil Blanc (Trou des Vents). *Stalactite*, 1 : 35-36.

Perrin, J. (1989). Le lapiaz du Folliu Borna. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 49 : 20-29.

Pugin, L. (1952). *Les Préalpes médianes entre le Moléson et Gruyères (Préalpes fribourgeoises)*. Thèse, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.

Rosselet, G., Ballenegger, F. et Demierre, M. (2007). Le Réseau du Folliu et ses environs. Actes du 12ème congrès suisse de spéléologie, Vallée de Joux, 15-17 septembre 2007, *Supplément no.16 à Stalactite* : 299-306.

SCPF (2013). *Inventaire spéléologique du canton de Fribourg*. Mis à jour par Martin Bochud (SCPF) et Jacques Dutruit (Spéléo Club Lausanne).

Sugnaux, C. (2013). Frisson dans les entrailles de la Gruyère. *La Liberté*, 9 septembre 2006.

Testaz, G. (1966). Les phénomènes karstiques de la nappe des Préalpes médianes romandes. *Cavernes, Bull. sect. neuch. Soc. suisse Spéleo.*, 10/3: 69-84.

Testaz, G. (1969). *Le rôle de l'érosion karstique dans l'évolution du relief des Préalpes médianes*. Actes du 3ème Congrès suisse de Spéléologie, Interlaken, septembre 1967, 23-31.

Testaz, G. (1970). *Morphologie karstique des Préalpes romandes*. Mémoire de licence, Institut de Géographie de l'Université de Lausanne.

---

Wenger, R. (1984). Synthèse sur les cavités de la Dent de Lys (FR). *Stalactite*, 34/1 : 8-2.

## 42. Réseau karstique des Morteys et Gouffre des Diablotins

Académie suisse des sciences naturelles (2012). *Inventaire des géotopes suisses. Objet n°322, « Réseau des Morteys et Gouffre des Diablotins (FR, VD) »*. Disponible sur le géoportail de la Confédération : [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).

Brasey, J. (1989). *Contribution à l'étude géologique du Vallon des Morteys et de ses environs*. Dipl. Inst. Géol. Uni. Fribourg, non publié, 103 p.

Brasey, J. (1991). *Influence de la fracturation sur la genèse du Réseau des Morteys*. Actes du 9e Congrès national de la Société suisse de Spéléologie, Charmey, 61-64.

Bovey, M. (1995). Gouffre des diablotins. *Akten des 10. Nationalen Kongresses für Höhlenforschung*, Breitenbach, (Schweiz), 170-172.

Brasey, J. (1987). *Le réseau des Morteys : résultats 1986-1987*. Actes du 8e Congrès national de spéléologie, 183-184.

Grandgirard, V. (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Kcs03 - Cavité souterraine ; Réseau des Bimis*. Fribourg : Institut de Géographie.

Gravenhorst, J. (2017). *Unsere wilde Schweiz 2/4 - Das Vanil Noir*. Docstation, 3sat SRF, 51 min. Disponible sur le lien suivant : <http://www.3sat.de/mediathek/?mode=play&obj=69645>

Lehmann, S. (2006). *Randonnée naturaliste dans la réserve naturelle du Vanil Noir (3ème éd.)*. Fribourg : Pro Natura Fribourg.

Magnin, B. (1990a). Quelques informations sur les chauves-souris des Morteys. *Canard mousquetonné*, 3 p.

Magnin, B. (1990b). Observations sur les restes de chiroptères du réseau des Morteys, dans le canton de Fribourg, Suisse (Mammalia Chiroptera). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 78 (1/2), 66-80.

Magnin, B. (2000). Ossements découverts dans la grotte du Bärenloch, de l'Epaule et dans le gouffre des Bimis (FR). *Le Canard Mousquetonné* 16, 27-31.

Morard, S., Bochud, M., Delaloye, R. (2010a). La glacière des Diablotins : évolution rapide d'une masse de glace souterraine au coeur des Préalpes fribourgeoises. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 99, 99-121.

Morard, S., Bochud, M., Delaloye, R. (2010b). Rapid changes of the ice mass configuration in the dynamic Diablotins ice cave - Fribourg Prealps, Switzerland. *The Cryosphere*, 4 : 489-500, doi :10.5194/tc-4-489-2010.

Morard, S., Bochud, M., Delaloye, R. (2012). *Evolution de la masse de glace et formation de poches d'eau dans la glacière dynamique des Diablotins (Préalpes fribourgeoises)*. Actes du 13e Congrès national de Spéléologie.

Müller I. & Plancherel R. (1982). Contribution à l'étude de l'hydrogéologie karstique du massif du Vanil Noir et de la chaîne des Gastlosen (Préalpes fribourgeoises, Suisse). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.*, 71(1/2) : 102-132.

Perrin, J. (1991). Grotte des Bimis. *Niphargus* 9 : 12-16.

Perrin, J. (1992). Grotte des Bimis. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéleo Lausanne*, 54 : 21-26.

SCPF (2013). *Inventaire spéléologique du canton de Fribourg*. Mis à jour par Martin Bochud (SCPF) et Jacques Dutruit (Spéleo Club Lausanne).

Spéleo-club Des Préalpes Fribourgeoises (SCPF). (1986). Le Réseau des Morteys. *Stalactite* 36/2 : 59-79.

Spéleo-club Des Préalpes Fribourgeoises (SCPF). (1994). La désobstruction des filles aux Diablotins. *Le Canard mousquetonné* 12 : 14-16.

Spéleo-club Des Préalpes Fribourgeoises (SCPF). (1996). Gouffre des Diablotins. *Le Canard mousquetonné* 14 : 3-5.

## 43. Grotte de Naye

Bridel, Ph-S. (1808). *Coup d'oeil sur les Alpes de la Paroisse de Montreux*, Lettre I, Veytaux. Etrennes Helvétiques, Imp. Vincent, Lausanne

Bussard, J. (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique de Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.

- Dutruit, J.** (2008). Grotte du Glacier ou Grotte de Naye. *Le Trou* 67, numéro spécial, Groupe Spéléo Lausanne
- Martel, E.A.** (1897). *Glacières naturelles des Rochers de Naye*. Compte rendu des séances à la Société de Géographie, no. 18, 19 et 20.
- SCPF** (2013). *Inventaire spéléologique du canton de Fribourg*. Mis à jour par Martin Bochud (SCPF) et Jacques Dutruit (Spéléo Club Lausanne).

#### 44. Gouffre du Protoconule

- Dutruit J.** (1998). L'Emergence du Pont de Roc. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 62 : 18-19.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Kcs01 - Cavité souterraine ; Protoconule (Schopfenspitz)*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Jutzet, J.-M.** (1990). Grotte du Protoconule (Charmey FR). *Stalactite* 40 : 46-47.
- Jutzet, J.-M.** (1991). *Le Protoconule, une nouvelle cavité des Préalpes fribourgeoises*, Actes du 9e Congrès national de la SSS, Charmey, p. 165-166.
- Jutzet, J.-M.** (1991). Découverte d'une nouvelle cavité : Le Protoconule. *Canard Mousquetonné* 8 : 2-7.
- Magnin, B.** (1991). *Observations sur les nombreux ossements de chiroptères et d'autres vertébrés trouvés dans une grotte des Préalpes fribourgeoises*. Actes du 9ème Congrès nat. de la SSS, Charmey (Suisse), 19-24.
- SCPF** (2013). *Inventaire spéléologique du canton de Fribourg*. Mis à jour par Martin Bochud (SCPF) et Jacques Dutruit (Spéléo Club Lausanne).

#### 45. Exsurgence et cascade de Jaun

- Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).
- Brandt, C.** (1976). L'émergence de Bellegarde. *Le Trou, Bulletin du Groupe Spéléo Lausanne*, 11 : 14-16.
- Brasey, J.** (1989). La Cascade de Jaun. *Le Canard mousquetonné. Bull. spélo-club des Préalpes fribourgeoises*.
- Büchi, O.** (1931). Die Färbung des Rio des Morteys und die Quelle von Jaun. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 30 : 97-105.
- Burger, A.** (1979). Recherche de critères pour la protection des eaux souterraines karstiques contre la pollution. *Bull. Centre Hydrogéol. Univ. Neuchâtel* 3 : 115-154.
- Direction des Travaux publics du canton de Fribourg – DTPF** (1977). Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg. Fribourg.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fca03 - Cascade ; Jaun*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Grasso, A.** (1999). *Interprétation des réponses hydrauliques et chimiques des sources karstiques*. Thèse, Centre hydrogéol. Univ. Neuchâtel (inédit).
- Montcalm, A.** (1997). *Etude des paramètres lors d'un événement de crue à la Cascade de Jaun (Préalpes fribourgeoises, Suisse)*. Travail de stage, Centre hydrogéol. Univ. Neuchâtel (inédit).
- Müller, I.** (1975). Premiers résultats des études hydrogéologiques dans la région du Vanil Noir (Préalpes fribourgeoises). *Actes du 5ème Congrès suisse de Spéléologie*, Interlaken, septembre 1974, 138-144.
- Müller, I.** (1976a). Observations hydrogéologiques dans la région du Vanil Noir (Préalpes fribourgeoises). *Eclogae geol. Helv.*, 69/2 : 481-499.
- Müller, I.** (1976b). Résultats des recherches hydrogéologiques dans la région des Gastlosen orientales (Préalpes fribourgeoises et bernoises). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.*, 65/3 : 165-181.
- Müller, I.** (1981). Spéléologie et hydrogéologie. Etat des recherches dans le massif du Vanil Noir (Préalpes fribourgeoises). *Stalactite*, 31/1 : 10-17.
- Müller, I. & Plancherel, R.** (1982). Contribution à l'étude de l'hydrogéologie karstique du massif du Vanil Noir et de la chaîne des Gastlosen (Préalpes fribourgeoises, Suisse). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.*, 71/1 : 102-132.

- Plancherel**, R. (1976). Essai d'interprétation de la dislocation transversale de Bellegarde-Lac Noir (Préalpes médianes fribourgeoises). In : *Ecolae geol. Helv.* 65/2 : 461-469.
- Schardt**, H. (1928). *Rapport sur l'essai de coloration du ruisseau des Morteys, le 14 septembre 1928*. Inédit, Archives Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF), Fribourg.
- Schouwey**, V. (1989). *Comparaison des paramètres physico-chimiques de quatre systèmes karstiques (Préalpes fribourgeoises et jura neuchâtelois)*. Dipl. Centre hydrogéol. Univ. Neuchâtel (inédit).
- SCPF** (2013). *Inventaire spéléologique du canton de Fribourg*. Mis à jour par Martin Bochud (SCPF) et Jacques Dutruit (Spéleo Club Lausanne).
- Tercier**, J. (1949). *Les conditions géologiques de la région du Gros Mont (Préalpes fribourgeoises)*. Inédit, Archives Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF), Fribourg.
- Tercier**, J. (1951). *Interprétation géologique des résultats des colorations d'eaux souterraines dans la région du Gros Mont (Canton de Fribourg)*. Inédit, Archives Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF), Fribourg.
- Thierrin**, J. (1990). *Contribution à l'étude des eaux souterraines de la région de Fribourg (Suisse occidentale)*. Thèse Univ. Neuchâtel.

#### 46. Estavelle de l'Hongrin et source de la Neirivue

- Académie suisse des sciences naturelles** (2012). *Inventaire des géotopes suisses. Objet n°317, « Estavelle de l'Hongrin (Haut-Intyamou, FR) »*. Disponible sur le géoportail de la Confédération : [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).
- Bossy**, F. (2005). Multitraçage du versant sud-est de l'Intyamou (juin - juillet 2003). *Stalactite* 55/1 : 29-38.
- Bossy**, F. & **Surbeck**, H. (2004). *La sursaturation gazeuse dans les sources karstiques : exemple de la source de la Neirivue (Gruyère, Préalpes fribourgeoises)*. Abstract, 2nd swiss Geosci. Meet., Lausanne.
- Genoux**, M. (1996). Les cavités des Gorges de l'Hongrin (Canton de Fribourg). *Stalactite*, 46/1 : 31-42.
- Plancherel**, L., **Braillard**, L., **Dall'Agnolo**, S. (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.
- Tercier**, J., **Oberson**, J., **Gremion**, E., **Dutoit**, E. & **Aubert**, D. (1953). *Rapport de la Commission intercantonale des eaux de l'Hongrin*. Archives cantonales, Fribourg (inédit).

#### 47. Blocs erratiques d'importance cantonale

- Agassiz**, L. (1840). *Etudes sur les glaciers*. Neuchâtel et Soleure.
- Aubert**, D. (1989). La protection des blocs erratiques dans le canton de Vaud. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.* 79/3, 185-207.
- Bollin** R. (1995). *Inventaire des blocs erratiques du canton de Fribourg*. Musée d'histoire naturelle, Fribourg.
- Charpentier**, J. de (1841). *Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône*. Lausanne.
- Direction des Travaux publics du canton de Fribourg** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°201 à 215*. Fribourg.
- Favre**, A. & **Studer**, B. (1867). Appel aux Suisses pour les encourager à conserver les blocs erratiques. *Actes de la Société helvétique des sciences naturelles*, Rheinfelden.
- Girard**, R. de. (1905-1906). Notes historiques sur les mesures prises pour la conservation des blocs erratiques, arbres et animaux dans le canton de Fribourg. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 14, 97-118.
- Girard**, R. de. (1907). Informations des associations : Fribourg. I. Blocs erratiques. *Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles*, 90, p. 116-119.
- Girard**, R. de. (1916). *Notions de géologie générale fondées sur l'étude du sol fribourgeois*. Discours prononcé par Girard, Recteur de l'Université de Fribourg, à l'inauguration solennelle des cours universitaires le 15 novembre 1913. Fribourg, Suisse. Imprimerie de l'œuvre de Saint-Paul.

- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : blocs erratiques (GLbe01 à GLbe65)*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Grandgirard, V. & Schneuwly, D.** (1997). Auswahl und Schutz bedeutender Findlinge im Kanton Freiburg (Schweiz). *Geowissenschaften*, 12 : 402-407.
- Horisberger, P.** (1978). Les blocs erratiques et l'origine de la protection de la nature. *Bull. Ligue suisse prot. nat.* 4, 20-21.
- Reynard, E.** (2004). *Protecting stones : conservation of erratic blocks in Switzerland*. In R. Příkryl (Ed), Dimension Stone 2004. New perspectives for a traditional building material, 3-7. Leiden, Balkema.

#### 48. Ombilics et verrous glaciaires du vallon de Bounavau

- Bussard, J.** (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique de Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.
- Lehmann, S.** (2006). *Randonnée naturaliste dans la réserve naturelle du Vanil Noir (3ème éd.)*. Fribourg : Pro Natura Fribourg.
- Plancherel, L., Dall'Agnolo, S., Python, C.** (2012). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 144*.
- Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.

#### 49. Colline d'érosion glaciaire du Mont Vully

- Académie suisse des sciences naturelles** (2012). *Inventaire des géotopes suisses. Objet n°163, « Colline rocheuse isolée du Mont Vully (Haut-Vully, Bas-Vully, FR) »*. Disponible sur le géoportail de la Confédération : map.geo.admin.ch.
- Becker, D.** (2003). *Paléoécologie et paléoclimats de la Molasse du Jura (Oligo-Miocène) : apport des Rhinocerotidea (Mammalia) et des minéraux argileux*. *GeoFocus*, 9 : 1-327.
- Becker, F.** (1973). Feuille 1165 Murten. *Atlas géologique de la Suisse 1: 25 000, Notice explicative 63*.
- Becker, F. & Ramseyer, R.** (1972). Feuille 1165 Murten. *Atlas géologique de la Suisse 1: 25 000, Carte 63*.
- Berger, J.-P.** (1985). La transgression de la Molasse marine supérieure (OMM) en Suisse occidentale. *Münchner. Geow. Abhandl.* 5. 208 p.
- Berger, J.-P.** (1992). *Paléontologie de la Molasse de Suisse occidentale*. Thèse d'habilitation, Université de Fribourg.
- Bini, A., Buoncristiani, J.-F., Couterrand, S., Ellwanger, D., Felber, M., Florineth, D., Graf, H. R., Keller, O., Kelly, M., Schlüchter, C. et Schoeneich, P.** (2009). *La Suisse durant le dernier maximum glaciaire*, Carte au 1: 500 000. Wabern : swisstopo.
- Bollin R.** (1995). *Inventaire des blocs erratiques du canton de Fribourg*. Musée d'histoire naturelle, Fribourg.
- Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°2 - Le Mont Vully*. Fribourg.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLce01 - Colline d'érosion glaciaire ; Mont Vully*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : « Bloc erratique - Bloc Agassiz ou palet roulant, Haut Vully » (GLbe02)*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Grandgirard, V. & Schneuwly, D.** (1997). Auswahl und Schutz bedeutender Findlinge im Kanton Freiburg (Schweiz). *Geowissenschaften*, 12 : 402-407.
- Ramseyer, R.** (1952). Geologie des Wistenlacherberges (Mont Vully) und der Umgebung von Murten (Kt. Freiburg). *Eclogae geol. Helv.*, 45/2 : 165-217.
- Zimmermann, P.** (1932). *Etude monographique du Vully fribourgeois et de son vignoble*. Thèse, Université de Fribourg.

## 50. Colline d'érosion glaciaire de Romont

**Bini, A., Buoncristiani, J.-F., Couterrand, S., Ellwanger, D., Felber, M., Florineth, D., Graf, H. R., Keller, O., Kelly, M., Schlüchter, C. et Schoeneich, P. (2009).** *La Suisse durant le dernier maximum glaciaire*, Carte au 1: 500 000. Wabern : swisstopo.

**Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°54 - La colline de Romont*. Fribourg.

**Grandgirard, V. (1999).** *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLce05 - Colline d'érosion glaciaire ; Romont*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Inglin, H. (1960).** *Molasse et Quaternaire de la région de Romont (canton de Fribourg)*. Thèse, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.

**Weidmann, M. (1996).** Feuille 1245 Romont. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 99*.

## 51. Collines d'érosion glaciaire (Gruyères - Pringy - Bérauta)

**Bini, A., Buoncristiani, J.-F., Couterrand, S., Ellwanger, D., Felber, M., Florineth, D., Graf, H. R., Keller, O., Kelly, M., Schlüchter, C. et Schoeneich, P. (2009).** *La Suisse durant le dernier maximum glaciaire*, Carte au 1: 500 000. Wabern : swisstopo.

**Braillard, L. & DNA Studios (2019).** *Le paléolac de la Gruyère, un lac préhistorique naturel*. Panneau didactique. Novilé, le lac de Gruyère en réalité augmentée. Société de développement du lac de la Gruyère, La Gruyère Tourisme.

**Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°122 - La colline de Gruyères*. Fribourg.

**Grandgirard, V. (1999).** *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLce07 - Ensemble de collines d'érosion glaciaire ; Pringy - Gruyères - La Bérauta*. Université de Fribourg : Institut de Géographie.

**Hantke, R. (1972).** Spätwürmzeitliche Gletscherstände in den Romanischen Voralpen (Westschweiz). *Eclogae geol. Helv.* 65/2 : 279–291.

**Pasquier, J.-B. (2004).** Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 115*.

**Pasquier, J.-B. (2005).** Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 115*.

## 52. Collines d'érosion glaciaire (Mont Vuarat - Châtel-St-Denis - Crêt de Biolley)

**Arn, B. (1992).** Les invasions glaciaires dans la région lémanique : vision d'hier et d'aujourd'hui. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles*, 81 : 21-33.

**Bini, A., Buoncristiani, J.-F., Couterrand, S., Ellwanger, D., Felber, M., Florineth, D., Graf, H. R., Keller, O., Kelly, M., Schlüchter, C. et Schoeneich, P. (2009).** *La Suisse durant le dernier maximum glaciaire*, Carte au 1: 500 000. Wabern : swisstopo.

**Béguin, C. (2014).** *Inventaire préalable des biotopes et paysage*. Commission d'urbanisme, Commune de Remaufens.

**Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°108-113*. Fribourg.

**Fasel, J.-M. (1986).** *Sédimentologie de la Molasse d'eau douce subalpine entre le Léman et la Gruyère*. Thèse, Faculté des Sciences de l'Université de Fribourg (Quick-Print, Fribourg).

**Grandgirard, V. (1999).** *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GL06, LPap07, LPzh33*. Université de Fribourg : Institut de Géographie.

**Trümpy, R. & Bersier, A. (1954).** Les éléments des conglomérats oligocènes du Mont-Pèlerin. Pétrographie, statistique, origine. *Eclogae geol. Helv.* 20/2: 259-274.

**Weidmann, M. (1993).** Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 92*.

**Weidmann, M. (1993).** Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 92*.

---

Weidmann, M. (1987). *Les dessous d'une ville : petite géologie lausannoise*. Lausanne, Service des Forêts, domaines et vignobles, Les cahiers de la forêt lausannoise, n° 2.

### 53. Collines d'érosion glaciaire des Cressets

Bini, A., Buoncristiani, J.-F., Couterrand, S., Ellwanger, D., Felber, M., Florineth, D., Graf, H. R., Keller, O., Kelly, M., Schlüchter, C. et Schoeneich, P. (2009). *La Suisse durant le dernier maximum glaciaire*, Carte au 1: 500 000. Wabern : swisstopo.

Fierz, S. (1994). *Evaluation des ressources en eau de l'Intyamon*. Travail de diplôme, Université de Fribourg.

Grandgirard, V. (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLce08 - Ensemble de collines d'érosion glaciaire ; Les Cressets*. Université de Fribourg : Institut de Géographie.

Plancherel, L., Dall'Agnolo, S., Python, C. (2012). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 144*.

Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S. (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.

### 54. Drumlins de Courgevax - Morat

Baudraz, G. (1998). *Gestion des géotopes géomorphologiques. Réflexion théorique. Illustration par des exemples fribourgeois*. Mémoire de diplôme, Institut de Géographie de l'Université de Fribourg.

Bini, A., Buoncristiani, J.-F., Couterrand, S., Ellwanger, D., Felber, M., Florineth, D., Graf, H. R., Keller, O., Kelly, M., Schlüchter, C. et Schoeneich, P. (2009). *La Suisse durant le dernier maximum glaciaire*, Carte au 1:500'000. Wabern : swisstopo.

Becker, F. (1972). *Géologie de la région du lac de Morat entre la vallée de la Sarine et le lac de Neuchâtel*. Thèse, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.

Becker, F. & Ramseyer, R. (1972). Feuille 1165 Murten. *Atlas géologique de la Suisse 1: 25 000, Carte 63*.

Becker, F. (1973). Feuille 1165 Murten. *Atlas géologique de la Suisse 1: 25 000, Notice explicative 63*.

Direction des Travaux publics du canton de Fribourg. (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°9 - Les collines de Morat*. Fribourg.

Grandgirard, V. (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLdr02 - Ensemble de drumlins ; Domdidier - Ried*. Université de Fribourg : Institut de Géographie.

Meer, van der J.J.M. (1976). Cartographie des sols de la région de Morat (Moyen-Pays suisse). *Bull. Soc. Neuch. Géogr.*, 21: 5-52.

Meer, van der J.J.M. (1982). *The Fribourg Area, Switzerland. A study in Quaternary geology and soil development*. Publ. Fys. Geogr. Bodemk. Lab. Univ. Amsterdam, 32.

### 55. Terrasses de kame et reliefs d'érosion glaciaire

Montévraz - Zénauva - Oberried - Montécu - Bonnefontaine - La Feyla

Collectifs d'auteurs (2007) Quelques matériaux et curiosités locales derrière les tas de bois. In : *Pro Fribourg - Le Mouret, Histoires croisées, destin commun*. n° 157/4, 69-76.

Direction des Travaux publics du canton de Fribourg. (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°71, 72, 74*. Fribourg.

Emmenegger, C. (1961). Géologie de la région sud de Fribourg. Molasse du Plateau et Molasse subalpine. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 51, 5-166.

Grandgirard, V. (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fte03, GLce04*. Fribourg : Institut de Géographie.

Weidmann, M. (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 105*.

## 56. Kames de Pont-la-Ville et de la Combert

- Braillard, L.** (2018). *Late Quaternary landscape evolution and erosion dynamics of the Sarine basin, Swiss Alpine Foreland*. Projet Fond national suisse (FNS). Non publié. 22 p.
- Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°72 - Le paysage de La Combert et de Vers les Châteaux*. Fribourg.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLka01 - Ensemble de kames ; Versant W de La Combert*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLka02 - Kame ; Bertigny*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Meer, J.J.M. Van Der.** (1982). The Fribourg area, Switzerland, a study in Quaternary geology and soil development. *Publ. Fys. Geogr. Bodemk. Lab. Univ. Amsterdam* 32, 1–203.
- Pugin, A.** (1989). Déglaciation dans la vallée préalpine de la Sarine en Gruyère : une analyse sédimentologique. *Eclogae geol. Helv.*, 82/1: 285-324.

## 57. Terrasse glacio-lacustre de la Grande Cithard

- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fte06 - Terrasse ; Grand Cithard*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Morel, R.** (1980). Géologie du massif du Niremout (Préalpes romandes) et de ses abords. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 69/2 : 99-207.
- Pugin, A.** (1989). Déglaciation dans la vallée préalpine de la Sarine en Gruyère : une analyse sédimentologique. *Eclogae geol. Helv.*, 82/1 : 285-324.

## 58. Cordons morainiques rhodaniens de Brünisried

- Bini, A., Buoncristiani, J.-F., Couterrand, S., Ellwanger, D., Felber, M., Florineth, D., Graf, H. R., Keller, O., Kelly, M., Schlüchter, C. et Schoeneich, P.** (2009). *La Suisse durant le dernier maximum glaciaire*, Carte au 1:500 000. Wabern : swisstopo.
- Bollin R.** (1995). *Inventaire des blocs erratiques du canton de Fribourg*. Musée d'histoire naturelle, Fribourg.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLvm02 - Ensemble de vallums morainiques ; Brünisried*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Zurbriggen, B.** (1996). *Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland. Ein Naturkundeführer*. Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, Band 62. 224 p.

## 59. Cordon morainique du glacier du Rhône (Le Chano – Sorevi)

- Bini, A., Buoncristiani, J.-F., Couterrand, S., Ellwanger, D., Felber, M., Florineth, D., Graf, H. R., Keller, O., Kelly, M., Schlüchter, C. et Schoeneich, P.** (2009). *La Suisse durant le dernier maximum glaciaire* [Carte au 1: 500'000]. Wabern : swisstopo.
- Pugin, A.** (1989). Déglaciation dans la vallée préalpine de la Sarine en Gruyère : une analyse sédimentologique. *Eclogae geol. Helv.*, 82/1 : 285-324.
- Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 105*.
- Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 105*.

## 60. Cordons morainiques du glacier de la Sarine (L'Albergneux - Le Pâquier - Montbarry)

- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLvm03 - Ensemble de vallums morainiques ; W de Bulle*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Mornod, L.** (1947). Sur les dépôts glaciaires de la vallée de la Sarine en Basse-Gruyère. *Eclogae geol. Helv.* 40/1, 15–35.

---

**Pugin, A.** (1989): Déglaciation dans la vallée préalpine de la Sarine en Gruyère: une analyse sédimentologique. *Eclogae geol. Helv.*, 82/1: 285-324.

### 61. Cordons morainiques du Creux Charles

**Baeriswyl, P.-A.** (1986). *Les derniers glaciers locaux des Préalpes fribourgeoises : répartition, avancée et recul en relation avec le glacier du Rhône*. Travail de recherche, Inst. géogr. Univ. Fribourg (inéd.).

### 62. Vallum morainique de Tissiniva

**Baeriswyl, P.-A.** (1986). *Les derniers glaciers locaux des Préalpes fribourgeoises : répartition, avancée et recul en relation avec le glacier du Rhône*. Travail de recherche, Inst. géogr. Univ. Fribourg (inéd.).

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : LPzh31 - Zone humide ; Tissiniva*. – Fribourg : Institut de Géographie.

**Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.

### 63. Vallons de Geissalp et de Neugantrisch

Glaciers rocheux fossiles, cordons morainiques et dolines

**Bovet, L.** (1990). *Géologie des Préalpes Médiannes à l'Est du Kaiseregg*. Diplôme Inst. géol. Univ. Fribourg (inéd.).

**Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).

**Gisiger, M.** (1967). Géologie de la région Lac Noir-Kaiseregg-Schafberg (Préalpes médianes plastiques de Fribourg et Berne). *Eclogae geol. Helv.* 60/1, 237–349.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Kdo02 - Ensemble de dolines ; Riggisalp - Neugantrisch / LPzh16 - Zone humide ; Seelihus*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.

**Schoeneich, P.** (1992). Glaciers rocheux fossiles dans les Préalpes Vaudoises. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.* 82/1, 35–55.

**Schoeneich, P.** (1998). *Le retrait glaciaire dans la vallée des Ormonts, de l'Hongrin et de l'Etivaz (Préalpes vaudoises)*. Thèse Univ. Lausanne.

**Zurbriggen, B.** (1996). *Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland. Ein Naturkundeführer*. Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, Band 62. 224 p.

### 64. Glacier rocheux fossile et éboulis ventilés du Gros Chadoua

**Bussard, J.** (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique de Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.

**Delaloye, R.** (2004). *Contribution à l'étude de pergélisol de montagne en zone marginale*. GeoFocus 10, Thèse Université de Fribourg.

**Dorthe, J. et Morard, S.** (2007). *Effets de la ventilation des éboulis froids et des glaciers rocheux fossiles dans les Préalpes suisses romandes*. Mémoire de master non publié. Fribourg : Université, département des géosciences, géographie.

**Lambiel, C.** (2006). *Le pergélisol dans les terrains sédimentaires à forte déclivité : distribution, régime thermique et instabilités*. Travaux et recherches n°33. Lausanne : Université, Institut de géographie.

**Morard, S.** (2011). *Effets de la circulation d'air par effet de cheminée dans l'évolution du régime thermique des éboulis froids de basse et moyenne altitude*. GeoFocus 29, Thèse Université de Fribourg.

**Schoeneich, P.** (1992). Glaciers rocheux fossiles dans les Préalpes vaudoises. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles*, 82(1), p. 35-55.

## 65. Eboulis froids ventilés du Chânel Gantrisch

- Delaloye, R.** (2004). *Contribution à l'étude du pergélisol de montagne en zone marginale*. GeoFocus 10, Thèse Université de Fribourg.
- Lambiel, C.** (2006). *Le pergélisol dans les terrains sédimentaires à forte déclivité : distribution, régime thermique et instabilités*. Travaux et recherches n°33. Lausanne : Université, Institut de géographie.
- Morard, S.** (2011). *Effets de la circulation d'air par effet de cheminée dans l'évolution du régime thermique des éboulis froids de basse et moyenne altitude*. GeoFocus 29, Thèse Université de Fribourg.

## 66. Lit fluvial actif de la Gérine

- Bussard, J.** (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.
- Campy, M. & Macaire, J.-J.** (2003). *Géologie de la surface Erosion, transfert et stockage dans les environnements continentaux*. Dunod, Collection Sciences sup., 448 p.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fcc08, Fte02, Fvp02, Fvpr02*. Fribourg : Institut de Géographie.
- WWF.** (2018). *La Gérine (FR)*. Factsheet - Perle de rivière.
- Zurbriggen, B.** (1996). *Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland. Ein Naturkundeführer*. Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, Band 62. 224 p.

## 67. Lit fluvial actif de la Singine

- Académie suisse des sciences naturelles** (2012). *Inventaire des géotopes suisses. Objet n°16, « Paysage fluvial de la Singine et carrière de Zollhaus (BE, FR) »*. Disponible sur le géoportail de la Confédération : [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).
- Campy, M. & Macaire, J.-J.** (2003). *Géologie de la surface Erosion, transfert et stockage dans les environnements continentaux*. Dunod, Collection Sciences sup., 448 p.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fvp03, Fvpr01*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Tonolla, D., Geilhausen, M., Doering, M.** (2020). *Earth Surface Processes and Landforms*. John Wiley & Sons, Ltd. Published online in Wiley Online Library ([wileyonlinelibrary.com](http://wileyonlinelibrary.com)) DOI : 10.1002/esp.5017
- WWF.** (2018). *Nos perles de rivière. Les cours d'eau les plus naturels et les plus précieux de Suisse*. Publication interne.
- Zurbriggen, B.** (1996). *Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland. Ein Naturkundeführer*. Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, Band 62. 224 p.

## 68. Cascade du Seeweidbach

- Andrey, J.D.** (1974). *Géologie de la partie orientale du massif des Bruns (Préalpes fribourgeoises)*. Thèse, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.
- Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Karte 143*.
- Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fca01 – Cascade ; Seeweidbach à l'W du Schwarzsee*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Zurbriggen, B.** (1996). *Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland. Ein Naturkundeführer*. Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, Band 62. 224 p.

## 69. Cascade de l'Euschelsbach

- Andrey, J.D.** (1974). *Géologie de la partie orientale du massif des Bruns (Préalpes fribourgeoises)*. Thèse, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.
- Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Karte 143*.
- Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 143* (aussi disponible en français).
- Girard, R., De.** (1906). L'ambre et le pétrole dans le canton de Fribourg. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat. XIV* : 45–46.
- Girard, R., De.** (1913). Les gîtes d'hydrocarbures de la Suisse occidentale. *Mém. Soc. Frib. Sci. Nat.* 8/1.
- Gisiger, M.** (1967). *Géologie de la région Lac Noir - Kaiseregg - Schafberg (Préalpes médianes plastiques de Fribourg et Berne)*. Thèse, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fca02 – Cascade ; Euschelsbach au S du Schwarzsee*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Kündig, E. & Quervain, F., De.** (1953). *Fundstellen mineralischer Rohstoffe der Schweiz*, Hrsg. SGTk.
- Plancherel, R.** (1976). Essai d'interprétation de la dislocation transversale Bellegarde-Lac Noir (Préalpes médianes fribourgeoises). *Eclogae geol. Helv.* 69 : 461-469.
- Tercier, J.** (1945). Les Préalpes médianes entre le Lac Noir et Jaun et les dislocations des Neuschels. *Eclogae geol. Helv.*, 38 : 505-510.

## 70. Cascade de la Tâna

- Bussard, J.** (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut, États des lieux et perspectives*. Mémoire de Master, Lausanne.
- Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°130 - La Cascade de la Tâna*. Fribourg.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fca04 – Cascade ; La Tâna au SE de Grandvillard*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Nussbaum, F.** (1906). *Die eiszeitliche Vergletscherungen des Saanegebietes*. Jb. geogr. Ges. Bern 20, 1-229.
- Plancherel, L., Dall'Agnolo, S., Python, C.** (2012). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 144*.
- Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.
- Wengen, W.** (1924). *Geologische Untersuchungen im Gebiete des Vanil Noir (Gruyère)*. Peter (Pfäffikon, Suisse).

## 71. Cône de déjection du Torrent de Lessoc

- Blumer, R. & Braillard, L.** (2005). La Tour-de-Trême/Les Partsis : une nouvelle séquence mésolithique en Suisse romande. *Cahier d'Archéologie fribourgeois* 6 : 66–81.
- Fierz, S.** (1994). *Evaluation des ressources en eau de l'Intyamon*. Travail de diplôme, Université de Fribourg.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fcd09 - Cône de déjection ; Lessoc*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Plancherel, L., Dall'Agnolo, S., Python, C.** (2012). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 144*.
- Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.

## 72. Terrasses fluvio-lacustres de la Glâne

- Emmenegger, C.** (1961). Géologie de la région sud de Fribourg. Molasse du Plateau et Molasse subalpine. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 51, 5–166.
- Dorthe, J.-P.** (1962). Géologie de la région au Sud-Ouest de Fribourg. *Eclogae geol. Helv.* 55/2, 327–406.
- Kaesler, G.** (2014). *Origine et extension de paléolacs tardiglaciaires dans les environs de la ville de Fribourg*. Travail de Bachelor, Institut de Géographie de l'Université de Fribourg (non publié).
- Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 105*.

## 73. Terrasses fluvio-lacustres de l'Hongrin et de la Sarine

- Fierz, S.** (1994). *Evaluation des ressources en eau de l'Intyamou*. Travail de diplôme, Université de Fribourg.
- Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.

## 74. Terrasse fluvio-lacustre de Neirivue

- Blumer, R. & Braillard, L.** (2005). La Tour-de-Trême/Les Partsis : une nouvelle séquence mésolithique en Suisse romande. *Cahier d'Archéologie fribourgeoise* 6 : 66–81.
- Braillard, L. & DNA Studios** (2019). *Le paléolac de la Gruyère, un lac préhistorique naturel*. Panneau didactique. Novilé, le lac de Gruyère en réalité augmentée. Société de développement du lac de la Gruyère, La Gruyère Tourisme.
- Fierz, S.** (1994). *Evaluation des ressources en eau de l'Intyamou*. Travail de diplôme, Université de Fribourg.
- Plancherel, L., Dall'Agnolo, S., Python, C.** (2012). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Carte 144*.
- Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.
- Pugin, A.** (1989). Déglaciation dans la vallée préalpine de la Sarine en Gruyère : une analyse sédimentologique. *Eclogae geol. Helv.* 82/1 : 285–324.

## 75. Terrasse fluvio-lacustre de Broc

- Blumer, R. & Braillard, L.** (2005). La Tour-de-Trême/Les Partsis : une nouvelle séquence mésolithique en Suisse romande. *Cahier d'Archéologie fribourgeoise* 6 : 66–81.
- Braillard, L. & DNA Studios** (2019). *Le paléolac de la Gruyère, un lac préhistorique naturel*. Panneau didactique. Novilé, le lac de Gruyère en réalité augmentée. Société de développement du lac de la Gruyère, La Gruyère Tourisme.
- Mornod, L.** (1947). Sur les dépôts glaciaires de la vallée de la Sarine en Basse-Gruyère. *Eclogae geol. Helv.* 40/1, 15–35.
- Nussbaum, F.** (1906). *Die eiszeitliche Vergletscherungen des Saanegebietes*. Jb. geogr. Ges. Bern 20, 1-229.
- Pasquier, J.-B.** (2005). Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 115*.
- Pugin, A.** (1989). Déglaciation dans la vallée préalpine de la Sarine en Gruyère : une analyse sédimentologique. *Eclogae geol. Helv.* 82/1 : 285–324.

## 76. Gorges du Gottéron

- Dubas, J.** (1998). *Quand le Gottéron faisait chanter ses moulins Fribourg*. Le Cassetin, M. Jobin éd., 103 p.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fcc06, Fgc02*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Michel, G.** (1907). Contribution à l'étude des cours d'eau du plateau fribourgeois. Gérine, Gottéron, Taferna. *Bull. Soc. Neuch. Géogr.*, XVIII, 88-97.
- Plancherel, R.** (1983). *Projet de remise en état du sentier du Gottéron. Avis géologique*. Rapport inédit UFT, Fribourg.

Python, C., Berger, J.-P. & Plancherel, R. (1998). Feuille 1185 Fribourg. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 98*.

Service des forêts et de la faune SFF. (2017). *Retour d'expérience, Effondrement de falaise dans la vallée du Gottéron, 25 avril 2016*. Etat de Fribourg, SFF.

Tercier, J. & Mornod, L. (1941). La molasse de la vallée du Gottéron près Fribourg : faciès et gisement de fossiles. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 36, 46-55.

## 77. Gorges de la Jogne

Anatrà, S. (1979). *Etude sédimentologique comparative du Mésozoïque ultrahelvétique du Montsalvens (Préalpes externes fribourgeoises)*. Mémoire de diplôme, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.

Anatrà, S., Ackermann, T., Homewood, P. (1980). Les faciès de l'Ultrahelvétique du Montsalvens (Préalpes externes) et la région d'Anzeinde (Préalpes internes). *Eclogae geol. Helv.* 73/1, 283–292.

Collectif d'auteurs (1993). *Les gorges de la Jogne*. Brochure explicative. Ed. Grafisa, Broc.

Büchi, O. (1934). *Environs de Bulle-Montsalvens*. Guide géol. Suisse, fasc. VI.

Bussard, J. (2014). *Protection et valorisation du patrimoine géomorphologique de Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut. États des lieux et perspectives*. Mémoire de master non publié. Université de Lausanne, Institut de géographie.

Caron, M. (1976). Révision des types de foraminifères planctoniques décrits dans la région du Montsalvens (Préalpes fribourgeoises). *Eclogae geol. Helv.* 69/2, 327-333.

Grandgirard, V. (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fgc06 – Gorges / Canyon ; La Jogne, entre le barrage de Montsalvens et Broc-Fabrique*. Fribourg : Institut de Géographie.

Guillaume, H. (1957). Géologie du Montsalvens (Préalpes fribourgeoises). *Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 104*.

Gillieron, V. (1873). Aperçu géologique sur les Alpes de Fribourg en général et Description spéciale du Montsalvens. *Matér. Carte géol. Suisse [n.s.] 12*.

Pasquier, J.-B. (2005). Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 115*.

Schardt, H. (1922). *Rapport géologique et hydrologique No 5 sur les pertes du lac de Montsalvens*. Inédit, Archives EEF, Fribourg.

## 78. Gorges de la Veveyse de Fégire

Académie suisse des sciences naturelles (2012). *Inventaire des géotopes suisses*. Objet n°234, « Gorges de la Veveyse de Fégire (FR, VD) ». Disponible sur le géoportail de la Confédération : [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).

Arn, R. (1982). Interglaciale Senseläufe. Les formations quaternaires de la Veveyse de Fégire. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat* 76/2, 133-149.

Busnardo, R., Charollais, J., Weidmann, M. & Clavel, B. (2003). Le Crétacé inférieur de la Veveyse de Châtel (Ultrahelvétique des Préalpes externes ; canton de Fribourg, Suisse). *Revue Paleobiol.*, 22/1, 1-174.

Gagnebin, E. (1922). Les Cyrènes de la Veveyse de Feygire. *Eclogae geol. Helv.* 17/3, 387-389.

Grandgirard, V. (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GL07, Fcc10*. Fribourg : Institut de Géographie.

Morel, R. (1980). Géologie du massif du Niremout (Préalpes romandes) et de ses abords. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 69/2 : 99-207.

Weid, J. von der (1960). Géologie des Préalpes médianes au SW du Moléson (Préalpes fribourgeoises). *Eclogae geol. Helv.* 53/2, 521-624.

Weidmann, M., Morel, R., et Stuijvenberg, J. van (1976). La nappe du Gurnigel entre la Baye de Clarens et la Veveyse de Châtel. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 65/3, 182-196.

Weidmann, M., Homewood, P. et Fasel, J.-M. (1982). Sur les terrains subalpins et le Wildflysch entre Bulle et Montreux. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.* 76/2 (362), 151-183.

Weidmann, M. (1985). Géologie des Pléiades. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.* 77/3 (367), 195-204.

---

Weidmann, M. (1993). Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 92*.

## 79. Gorges de la Veveyse de Châtel

Busnardo, R., Charollais, J., Weidmann, M. & Clavel, B. (2003). Le Crétacé inférieur de la Veveyse de Châtel (Ultrahelvétique des Préalpes externes ; canton de Fribourg, Suisse). *Revue Paleobiol.*, 22/1, 1-174.

Grandgirard, V. (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fcc09, Fvpr06, Fte08*. Fribourg : Institut de Géographie.

Morel, R. (1980). Géologie du massif du Niremout (Préalpes romandes) et de ses abords. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 69/2 : 99-207.

Sarasin, C., & Schoendelmayer, C. (1901-1902). *Etude monographique des ammonites du Crétacique inférieur de Châtel-St-Denis*. Mem. Soc. pal. suisse, Basel, 28 : 1-91 ; 29 : 92-195.

Weid, J. von der (1960). Géologie des Préalpes médianes au SW du Moléson (Préalpes fribourgeoises). *Eclogae geol. Helv.* 53/2, 521-624.

Weidmann, M., Morel, R., et Stuijvenberg, J. van (1976). La nappe du Gurnigel entre la Baye de Clarens et la Veveyse de Châtel. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 65/3, 182-196.

Weidmann, M., Homewood, P. et Fasel, J.-M. (1982). Sur les terrains subalpins et le Wildflysch entre Bulle et Montreux. *Bull. Soc. vaud. Sci. nat.* 76/362, 151-183.

Weidmann, M. (1993). Feuille 1244 Châtel-St-Denis. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 92*.

## 80. Canyon de la Sarine

Académie suisse des sciences naturelles (2012). *Inventaire des géotopes suisses*. Objet n°15, « Gorges de la Sarine et affluents (FR) ». Disponible sur le géoportail de la Confédération : [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch).

Bär, B. & Mauvilly, M. (2016). Arconciel/Sous les Châteaux : neue Erkenntnisse zur menschlichen Nutzung von Felsschutzdächern an der Saane. *Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise*, 18 : 66-121.

Braillard, L & Mauvilly, M. (2008). Morphogenesis of the Sarine canyon in the Plateau Molasse, Switzerland : new data from an archaeological site. *Geographica Helvetica* 63/3, 181-187.

Braillard, L. (2018). *Late Quaternary landscape evolution and erosion dynamics of the Sarine basin, Swiss Alpine Foreland*. Projet Fond national suisse (FNS). Non publié. 22 p.

Büchi O. (1926). Das Flussnetz der Saane und ihrer Nebenflüsse während den Interglazialzeiten (ausgenommen die Sense). *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.* 28, 1-25.

Emmenegger, C. (1961). Géologie de la région sud de Fribourg. Molasse du Plateau et Molasse subalpine. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 51., 5-166.

Grandgirard, V. (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fgc03, Gorges / Canyon ; La Sarine, entre Vieux Châtel (ENE de Avry-devant-Pont) et Grandfey*. Fribourg : Institut de Géographie.

Homewood, P. (1981). Facies et environnements de dépôt de la Molasse de fribourg. *Eclogae geol. helv.* 74/1, p. 29-36.

Homewood, P., Meyer, D. & Schmid, A. (1981). *Vallée de la Sarine, Lac de Péroilles*. Brochure d'excursion. Fribourg : Instituts de botanique géologie et zoologie. 48 p.

Jaeggi, M. (2001). *Charriage de la Sarine entre la Gérine et le Lac de Péroilles*. Rapport technique ; 13.

Jaeggi, M, Hunziker, R & Ryser, A. (2002). *Petite Sarine. Etude sur l'incidence du barrage de Rossens sur la morphologie fluviale, le charriage et l'évolution future de cette zone alluviale*. Rapport technique ; 29.

Mauvilly, M. (2007). Fribourg préhistorique ou la ville avant l'Histoire. *Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise* 9, p. 4-13.

Mauvilly, M. (2018). Arconciel/la Souche (Canton de Fribourg, Suisse) : un site exceptionnel du Second Mésolithique ? In : *Annales Littéraires*, 983 ; Série « Environnement, sociétés et archéologie », 24. p. 197-216.

Monbaron, M. & Indermuehle, P.-F. (1987). *Fribourg et son site morphologique : entre terrasses et falaises*. Cahiers de l'institut de Géographie de Fribourg, n°5. p. 49-57.

---

**Python, C., Berger, J.-P. & Plancherel, R.** (1998). Feuille 1185 Fribourg. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 98*.

**Ritter, G.** (1903). Observation et particularités techniques, géologiques et hydrologiques relatives à l'établissement du grand barrage de la Sarine à Fribourg. *Bull. Soc. neuchât. Sci. nat.* 30.

**Tonolla, D., Geilhausen, M., Doering, M.** (2020). *Earth Surface Processes and Landforms*. John Wiley & Sons, Ltd. Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI : 10.1002/esp.5017.

## 81. Gorges de la Singine

**Académie suisse des sciences naturelles** (2012). *Inventaire des géotopes suisses. Objet n°16, « Paysage fluvial de la Singine et carrière de Zollhaus (BE, FR) »*. Disponible sur le géoportail de la Confédération : map.geo.admin.ch.

**Büchi, O.** (1926). Interglaciale Senseläufe. *Eclogae geol. Helv.* 20/2, p. 226-229.

**Campy, M. & Macaire, J.-J.** (2003). *Géologie de la surface Erosion, transfert et stockage dans les environnements continentaux*. Dunod, Collection Sciences sup., 448 p.

**Crausaz, C. U.** (1959). Géologie de la région de Fribourg. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 48, p. 1-119.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fvp03, Fvpr01*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Python, C., Berger, J.-P. & Plancherel, R.** (1998). Feuille 1185 Fribourg. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 98*.

**Tonolla, D., Geilhausen, M., Doering, M.** (2020). *Earth Surface Processes and Landforms*. John Wiley & Sons, Ltd. Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI : 10.1002/esp.5017

**WWF.** (2018). *Nos perles de rivière. Les cours d'eau les plus naturels et les plus précieux de Suisse*. Publication interne.

**Zurbriggen, B.** (1996). *Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland. Ein Naturkundeführer*. Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, Band 62. 224 p.

## 82. Gorges de l'Evi

**Bollin, R.** (1996). *Pierres naturelles à Fribourg*. MHNF, Fribourg, 1996, 108 p.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Kcl05 - Cluse / défilé ; Chabloz Derrey*. Université de Fribourg : Institut de Géographie.

**Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.

## 83. Défilés de la Jogne

**Bugnon, S.** (1988). *La vallée de la Jogne : un exemple d'influence structurale et karstique sur la morphologie et l'orientation d'une vallée des Préalpes fribourgeoises*. Diplôme Inst. géogr. Univ. Fribourg (inéd.).

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Kcl01, Gret01, Fvpr04*. Fribourg : Institut de Géographie.

**Matzenauer, E.** (2011). *Tectonics of the Préalpes Klippen and the subalpine molasse (canton Fribourg, Switzerland)*. Thèse de doctorat : Université de Fribourg. GeoFocus 31, 210 p.

**Pasquier, J.-B.** (2005). Feuille 1225 Gruyères. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 115*.

**Plancherel, R.** (1979). Aspects de la déformation en grand dans les Préalpes médianes plastiques entre Rhône et Aar. Implications cinématiques et dynamiques. *Eclog. geol. Helv.* 72/1, 145-214.

**Testaz, G.** (1969). *Le rôle de l'érosion karstique dans l'évolution du relief des Préalpes Médiannes*. Actes du 3e Congrès suisse de spéléologie, Interlaken.

## 84. Vallée abandonnée de Tavel

- Büchi, O.** (1926). Interglaciale Senseläufe. *Eclogae geol. Helv.* 20/2, 226-229.
- Büchi, O.** (1946). Beiträge zur Entwicklung des Flussnetzes zwischen Nesslera-Ärgera und Galternbach. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat.* 37, 109-123.
- Crausaz, C.U.** (1959). *Géologie de la région de Fribourg*. Thèse, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.
- Gilliéron, V.** (1885). Description géologique des territoires de Vaud. Fribourg et Berne. *Matér. Carte géol. Suisse* 18.
- Michel, G.** (1907). Contribution à l'étude des cours d'eau du plateau fribourgeois. Gérine, Gottéron, Taferna. *Bull. Soc. Neuch. Géogr.*, XVIII, 88-97.
- Michel, G.** (1910). Les « coudes de capture » du pays fribourgeois. In : Etudes de géographie physique sur le canton de Fribourg. *Mém. Soc. fribourg. Sci. nat.* 7/3, 1-84.
- Python, C., Berger, J.-P. & Plancherel, R.** (1998). Feuille 1185 Fribourg. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative* 98.

## 85. Lac Noir

- Braillard, L.** (2015). Blatt 1226 Boltigen. *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen* 143 (aussi disponible en français).
- Büchi, O.** (1927). *Der Schwarzsee und seine Entstehung*. Beiträge zur Heimatkunde des Sensebezirks, 1, 14-18.
- Dapples, F.** (2002). *Instabilités de terrain dans les Préalpes fribourgeoises (Suisse) au cours du Tardiglaciaire et de l'Holocène : influence des changements climatiques, des fluctuations de la végétation et de l'activité humaine*. Geofocus 6, Thèse Univ. Fribourg.
- Dapples, F., Lotter, A.F., Van Leeuwen, J.F.N., Van der Knaap, W.O., Dimitriadis, S. & Oswald, D.** (2002). Paleolimnological evidence for increased landslide activity due to forest clearing and land-use since 3600 cal BP in the western Swiss Alps. In : *Journal of Paleolimnology* 27, p. 239-248.
- Gisiger, M.** (1967) Géologie de la région Lac Noir-Kaiseregg-Schafberg (Préalpes médianes plastiques de Fribourg et Berne). *Eclogae geol. Helv.* 60/1, p. 237-349.
- Lister, G.S** (1989). *Sedimentation im Schwarzsee*. Plaffeien, Fribourg. Schlussbericht, Geologisches Institut, ETH Zürich. 21 p.
- Raetzo-Brühlhart, H.** (1997). *Massenbewegungen im Gurnigelflysch und Einfluss der Klimaänderung*. Rapport Final PNR31. vdf, Hochschulverlag AG an der ETH Zürich. 256 p.
- Vonlanthen, Q.** (2016). *Genèse et comblement du Lac Noir (Préalpes fribourgeoises) : taux de sédimentation et évolution future*. Travail de Bachelor, Institut de Géographie de l'Université de Fribourg (non publié).

## 86. Morphologies littorales de la Grande Cariçaie

- Association de la Grande Cariçaie** (2015). *Plan de gestion 2012 - 2023 de la rive sud du lac de Neuchâtel*.
- Ehrsam, E.** (1974). *Exposé général des deux corrections des eaux du Jura (exécutées de 1868 à 1891 et de 1962 à 1973)*. Trad. H. Hof, Commission intercantonale des eaux, Berne.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : LPco01, LPfa01, LP01, LPal04, LPlc01*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Nast, M.** (2011). Die beiden Juragewässerkorrekturen in historischer Perspektive. *Wasser Energie Luft*, 103, 4, 337-342.
- OFEV** (2017). *IFP 1208 Rive sud du lac de Neuchâtel, Inventaire fédéral des paysages*. Sites et monuments naturels d'importance nationale IFP, 6 p.
- Persoz, F., Schaer, J.-P., Besson, O. et Robert-Charrue, C.** (2004). Le cadre physique. In : *Le lac de Neuchâtel. Miroir d'une région 1, chapitre 1*, 11-31.

## 87. Delta de Greng

- Becker, F.** (1972). *Géologie de la région du lac de Morat entre la vallée de la Sarine et le lac de Neuchâtel*. Thèse, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.
- Becker, F. & Ramseyer, R.** (1972). Feuille 1165 Murten. *Atlas géologique de la Suisse 1: 25 000, Carte 63*.
- Becker, F.** (1973). Feuille 1165 Murten. *Atlas géologique de la Suisse 1: 25 000, Notice explicative 63*.
- Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°6 - La Pointe de Greng*. Fribourg.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fcc02 - Coude de capture ; Chandon au N de Chandossel*. Université de Fribourg : Institut de Géographie.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : Fdt01 – Delta ; Greng*. Université de Fribourg : Institut de Géographie.
- Michel, G.** (1910). Les « coudes de capture » du pays fribourgeois. In : *Etudes de géographie physique sur le canton de Fribourg. Mém. Soc. fribourg. Sci. nat. 7/3*, 1-84.
- Parriaux, A.** (1978). Quelques aspects de l'érosion et des dépôts quaternaires du bassin de la Broye. *Eclogae geol. Helv. 77/1* : 207-217.
- Sieber, R.** (1959). Géologie de la région occidentale de Fribourg. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat. 48*, 115-229.

## 88. Bassin limno-palustre du lac de Seedorf

- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : LPal06, LPzh05, Fcc07*. Université de Fribourg : Institut de Géographie.
- Python, C., Berger, J.-P. & Plancherel, R.** (1998). Feuille 1185 Fribourg. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 98*.
- Richoz, I.** (1998). Etude paléoécologique du lac de Seedorf (Fribourg, Suisse). Histoire de la végétation et du milieu durant l'Holocène : Le rôle de l'homme et du climat. *Diss. Bot. 293*.
- Richoz, I., Gaillard, M.-J. & Magny, M.** (1994). The influence of human activities and climate on the development of vegetation at Seedorf, southern Swiss Plateau during the Holocene : a case study. *Diss. Bot. 234*, 423-445.
- Sieber, R.** (1959). Géologie de la région occidentale de Fribourg. *Bull. Soc. Frib. Sci. Nat. 48*, 115-229.

## 89. Plaine du Gros Mont et olistolithes du Jeu de Quilles

- Chenevart, C.** (1945). Les nappes des Préalpes Médiannes et de la Simme dans la région de la Hochmatt (Préalpes fribourgeoises). *Mém. Soc. Frib. Sci. Nat. 12*, 1-213.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : LPal08, Kcl03, LPzh32*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Lehmann, S.** (2006). *Randonnée naturaliste dans la réserve naturelle du Vanil Noir (3ème éd.)*. Fribourg : Pro Natura Fribourg.
- Mauvilly, M., Braillard, L., Kramer, L., Baeriswyl, J.-M., Doutaz, J. & Rime, J.** (2006). Le Petit Mont, une vallée-sanctuaire préhistorique au coeur des Préalpes fribourgeoises. *Cahiers d'Archéologie Fribourgeoise 8*, 112-145.
- Monti, G.** (2004). *Géologie de la région du Gros Mont (Préalpes fribourgeoises) et étude de l'écroulement de la Forêt Lapé*. Diplôme Inst. géol. Univ. Fribourg (iné.).
- Plancherel, L., Braillard, L., Dall'Agnolo, S.** (2020). Feuille 1245 Château-d'Oex. *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 144*.
- Tercier, J.** (1949). *Les conditions géologiques de la région du Gros Mont (Préalpes fribourgeoises)*. Archives Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF), Fribourg (iné.).

## 90. Plaine du Grosses Moos

- Ammann, B., Haeberli, W., Wohlfarth, B., Merki, R., Presler, J., Schaelchli, U. und Kuehne, A.** (1991). *Landschaftsentwicklung im Seeland seit der letzten Eiszeit – Modelle und Realität*. Rapports de recherches, Institut de Géographie, Université de Fribourg, Suisse, 3 : 73-100
- Becker, F.** (1972). *Géologie de la région du lac de Morat entre la vallée de la Sarine et le lac de Neuchâtel*. Thèse, Institut de Géologie de l'Université de Fribourg.
- Becker, F.** (1973). Feuille 1165 Murten. *Atlas géologique de la Suisse 1: 25 000, Notice explicative 63*.
- Ehrsam, E.** (1974). *Exposé général des deux corrections des eaux du Jura (exécutées de 1868 à 1891 et de 1962 à 1973)*. Trad. H. Hof, Commission intercantonale des eaux, Berne.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : LPal01 - Accumulation lacustre ; Grosses Moos*. Fribourg : Institut de Géographie.
- Lüdi, W.** (1935). *Das Grosse Moos im westschweizerischen Seelande und die Geschichte seiner Entstehung*. Veröff. geobot. Inst. Rübel, Zürich, 11.
- Meer, van der J.J.M.** (1976). Cartographie des sols de la région de Morat (Moyen-Pays suisse). *Bull. Soc. Neuch. Géogr.*, 21 : 5-52.
- Meer, van der J.J.M.** (1977). Résultats d'une étude des sols entre Fribourg et Anet. *Bull. Soc. Frib. Sc. Nat.*, 66 : 107-115.
- Nast, M.** (2011). Die beiden Juragewässerkorrekturen in historischer Perspektive. *Wasser Energie Luft*, 103, 4, 337-342.
- Pugin, A.**, (1988). *Carte des isohypses de la base des sédiments de Quaternaire en Suisse occidentale, avec quelques commentaires*. Office fédéral de la protection de l'environnement, Service hydrologique et géologique national, Rapport géologique N°3.
- Ramseyer, R.** (1952). Geologie des Wistenlacherberges (Mont Vully) und der Umgebung von Murten (Kt. Freiburg). *Eclogae geol. Helv.*, 45/2 : 165-217.
- Schär, U.** (1971). Blatt 1145 Bieler See. – *Geol. Atlas Schweiz 1: 25 000, Erläuterungen 60*.

## 91. Kettles et zones humides des marais de Guin

- Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°29 - Les marais de Düdingen*. Fribourg.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLcg02 - Ensemble de dépressions de culots de glace morte ; SW de Düdingen*. Université de Fribourg : Institut de Géographie.
- Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : LPzh02 - Ensemble de zones humides ; Düdinger Moos - Waldegmoos - Tiefmoos - Garmiswilmoos*. Université de Fribourg : Institut de Géographie.
- Packiry, K.** (2010). *Les Marais de Guin, Une réserve naturelle à côté de l'autoroute*. La Liberté, 17/08/2010.
- Python, C.** (1996). Feuille 1185 Fribourg. – *Atlas géologique de la Suisse 1: 25 000, Carte 98*.
- Python, C., Berger, J.-P. & Plancherel, R.** (1998). Feuille 1185 Fribourg. – *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 98*.
- Zoellig, M.-R.** (2017). *Les marais de Guin, ancienne tourbière devenue attraction publique, constituent un milieu naturel fragile. Couleuvre et tritons y vivent à l'aise*. La Liberté, 23/08/2017.
- Zurbriggen, B.** (1996). *Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland. Ein Naturkundeführer*. – Deutschfreiburger Beiträge zur Heimatkunde, Band 62. 224 p.

---

## 92. Kettle et tourbière primaire de Schwandholz

**Direction des Travaux publics du canton de Fribourg.** (1978). *Inventaire des sites naturels du canton de Fribourg : n°64 - Le Marais de Schwand, Schwandmoos.* Fribourg.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : GLcg04 - Ensemble de dépressions de culots de glace morte, Schwandholz.* Université de Fribourg : Institut de Géographie.

**Grandgirard, V.** (1999). *Inventaire des géotopes géomorphologiques du canton de Fribourg : LPzh07 - zone humide ; Schwandholz.* Université de Fribourg : Institut de Géographie.

**OFEFP & WSL.** (2002). *Les marais et leur protection en Suisse.* OFEFP, Berne. 72 p.

**Weidmann, M.** (2005). Feuille 1205 Rossens. – *Atlas géol. Suisse 1: 25 000, Notice explicative 105.*



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts DIAF**

**Service des forêts et de la nature SFN**

Route du Mont Carmel 5, 1762 Givisiez

T. +41 26 305 23 43

[www.fr.ch/diaf/sfn](http://www.fr.ch/diaf/sfn)

