

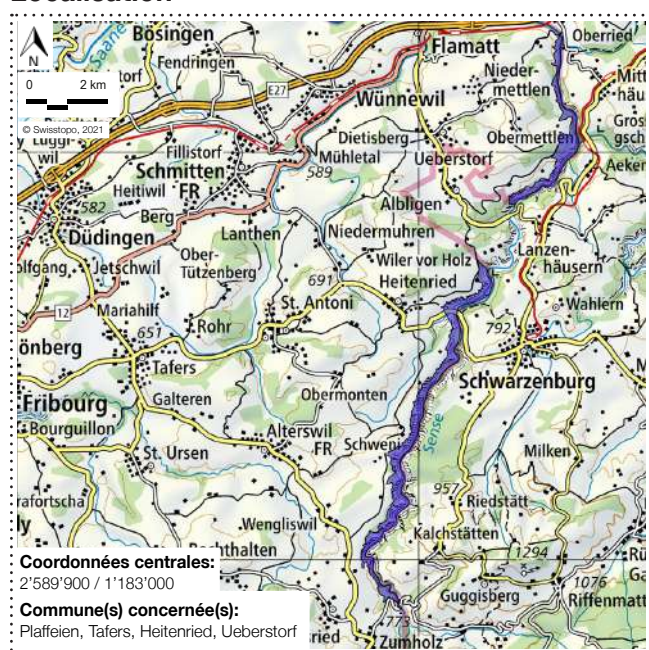
Gorges de la Singine

GIC n° 81

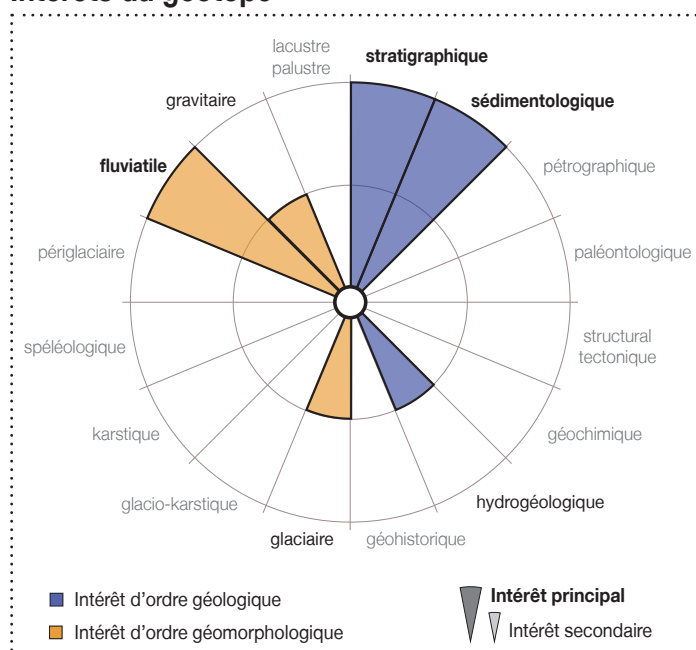
Brève description:

Entre Zumholz et Thörishaus, la Singine a creusé d'impressionnantes gorges qui atteignent localement 150 m de profondeur. Les imposantes falaises molassiques qui bordent le cours d'eau permettent d'observer les structures sédimentaires et changements de faciès qui caractérisent cette roche composant le substrat géologique du plateau fribourgeois. Au fond des gorges, la Singine s'écoule librement, prenant successivement des cours méandriformes ou tressés. Au fil du temps et au gré de ses crues, la rivière déplace de grandes quantités de sédiments, redessinant sans cesse son tracé à travers les bancs de graviers.

Localisation



Intérêts du géotope



Aperçu du site



Fig.1: Vue aérienne sur les gorges de la Singine à la hauteur de Chüeweid, deux kilomètres en amont du Sodbachbrügg.

Gorges de la Singine

GIC n° 81

Description du géotope

Cadre géographique

Les gorges de la Singine (*Sensegraben*) se développent sur une vingtaine de kilomètres entre Zumholz et Thörishaus. Uniquement franchissables à Sodbach et à Ruchmüli, ces gorges marquent la frontière entre le district fribourgeois de la Singine et la région bernoise du Schwarzenburgerland. Seul un tronçon de 2 km, situé entre les ruines médiévales de Grasburg et la ferme de Stockmatt, se trouve intégralement en territoire bernois.

Particulièrement impressionnantes, les gorges de la Singine sont profondément incisées dans le substrat molassique. Avec leurs falaises imposantes et des versants dépassant fréquemment 150 m de hauteur, elles constituent les gorges les plus profondes du canton de Fribourg et, probablement, de tout le Plateau suisse (Fig. 1). Contrairement à la plupart des rivières du pays, cette portion de la Singine n'a subi presque aucun aménagement. La rivière a donc conservé un caractère sauvage et une dynamique alluviale naturelle (Annexe 1). Classées en tant que réserve naturelle cantonale, les gorges de la Singine figurent à l'*Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels* (IFP), sur la liste des *Géotopes suisses* et à l'*Inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale*, preuve de l'importance du site sur les plans paysagers, géologiques et écologiques.

Le géotope considéré ici constitue la continuation vers le nord du GIC n°67, *Lit fluvial actif de la Singine*. Il s'étend entre le Guggersbachbrügg à Zumholz et le Riedernbrücke à Thörishaus. A l'est,

les limites des gorges s'alignent sur la frontière cantonale tandis qu'à l'ouest, elles épousent le périmètre de l'IFP n°1320, *Schwarzenburgerland mit Sense- und Schwarzwasserschluft*.

Contexte géologique: falaises molassiques (OMM-USM)

Les gorges de la Singine correspondent à une profonde incision fluviale dans le substratum molassique. Elles offrent ainsi de belles coupes naturelles dans cette roche qui constitue le substrat géologique du plateau fribourgeois.

Ces falaises de Molasse offrent un riche éventail de structures sédimentaires et constituent des habitats précieux pour les oiseaux qui nichent dans les anfractuosités du rocher (Fig. 2a). A noter notamment un très bel affleurement situé à la hauteur d'Ober Maggenberg (Fig. 2b) qui présente des séquences de marées bien préservées, comparables à celles que l'on observe dans le Bois du Dévin, à Marly (GIC n° 17).

En aval, d'autres coupes montrent la transition entre la Molasse d'eau douce inférieure (USM, pour *Untere Süsswassermolasse*) et la Molasse marine supérieure (OMM, pour *Obere Meeresmolasse*). Ce contact stratigraphique témoigne de la dernière invasion de la mer dans le bassin molassique suisse entre la fin de l'Aquitaniien et le début du Burdigalien, il y a 20 millions d'années environ. Il est particulièrement bien exprimé à la hauteur de Sodbach où les affleurements qui bordent la route cantonale sont considérés comme un géotope à part entière (voir GIC n°20).

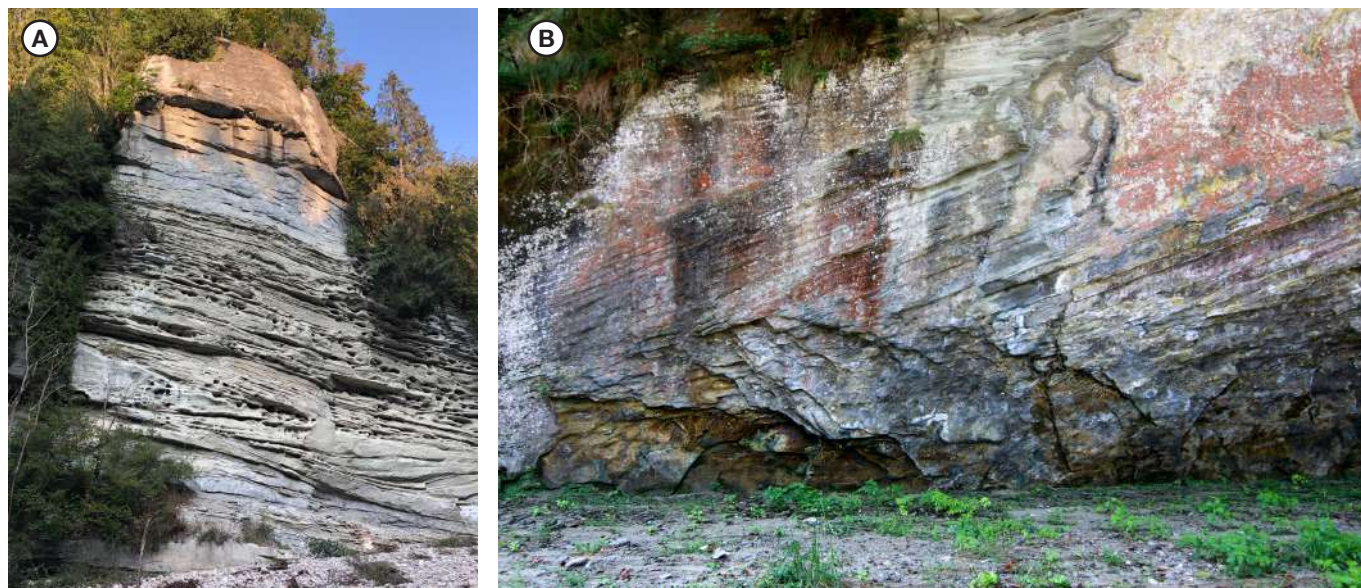


Fig. 2: A. Structures sédimentaires de la Molasse marine supérieure, en rive droite de la Singine (Aeschenholz; coord.: 2°58'940/1°17'9680). L'altération de la falaise crée d'inombrables corniches et anfractuosités dans la roche, offrant un habitat précieux pour les oiseaux qui y nichent. / B. Séquences de marées affleurant à la base d'une falaise molassique située au nord-est de la Burgruine d'Ober Maggenberg (coord.: 2°58'650/1°18'1520), en rive gauche de la Singine.

Gorges de la Singine

GIC n° 81



Fig. 3: A. Gros blocs éboulés dans le lit de la Singine (coord.: 2°59'200/1°18'170). / B. Dépôt d'éboulement issu des parois molassiques fracturées qui surplombent la rive droite de la Singine, vis-à-vis de la Burgruine d'Ober Maggenberg (coord.: 2°58'800/1°18'350).

En plusieurs lieux, les parois molassiques sont affectées par les éboulements. En témoignent les bancs de grès écroulés fréquemment observés en pied de pente ainsi que les blocs de grande taille qui encombrant ponctuellement le cours de la rivière (Fig. 3a). Différents processus d'altération physique (décompression, gélifraction, infiltration d'eau, enracinement de végétaux) et chimique (dissolution du ciment calcaire des grès molassiques) sont à l'origine du délitement et de l'effondrement des falaises préalablement fragilisées par la fracturation tectonique. Un éboulement récent a eu lieu en rive droite de la Singine, vis-à-vis de la Burgruine d'Ober Maggenberg (Fig. 3b).

Géomorphologie: gorges actuelles et paléovallées de la Singine

Les modalités et la chronologie de formation des gorges de la Singine sont sujettes à conjectures. Elles pourraient résulter d'une incision fluviale du substrat molassique strictement postérieure à la dernière glaciation, ou alors correspondre au « rafraichissement » par la rivière d'une structure d'érosion plus ancienne. Dans ce dernier cas, la Singine n'aurait fait qu'évider et approfondir une paléovallée comblée de sédiments meubles. Quoiqu'il en soit, la configuration des gorges est vraisemblablement liée à la présence du glacier du Rhône dans la région lors des périodes glaciaires. Ce dernier aurait bloqué la circulation des eaux vers l'ouest et contraint la Singine à s'écouler vers le nord (voir aussi GIC n°58, *Cordons morainiques rhodaniens de Brünisried*).

La Singine a connu plusieurs tracés durant le Quaternaire, période au cours de laquelle le réseau hydrographique régional s'est maintes fois réorganisé au gré des cycles glaciaire-interglaciaire. Une Singine préwürmienne s'écoulait ainsi en direction de Tavel via l'actuelle vallée du Galterenbach pour rejoindre la Sarine à la hauteur de Guin. Remplie par un grand volume de graviers fluvioglaciaires, cette paléovallée constitue aujourd'hui un important aquifère souterrain. Les captages des sources de la Hofmatt, sur les communes d'Alterswil et de St. Ursen, puisent dans cette nappe phréatique qui fournit environ deux tiers de l'eau potable consommée par la ville de Fribourg.

Contexte hydrographique

Considérée comme l'une des rivières les mieux préservées au nord des Alpes, la Singine naît de la confluence de la Singine froide (en provenance des massifs préalpins du Gantersch) et de la Singine chaude (issue du Lac Noir). Dans la partie terminale des gorges, la rivière conflue avec son principal tributaire: La Schwarzwasser, affluent impétueux qui draine un bassin versant de 129.8 km² développé au nord du massif bernois Pfyffe-Selibüel-Obere Gurnigel.

La majeure partie des zones sources de la Singine se développent sur les flyschs de la nappe du Gurnigel et sur la Molasse, deux types de roches imperméables où les réseaux hydrographiques sont particulièrement développés. A la fonte des neiges ou lors

Gorges de la Singine

GIC n° 81



Fig. 4: A. Vue aérienne sur le cours méandrique de la Singine au nord-est du hameau de Leist. B. Cours tressé de la Singine entre Blatera (FR) et Wanne (BE). La rivière se sépare en plusieurs bras fluviaux qui dessinent des îlots en partie colonisés par la végétation.

d'épisodes orageux extrêmes, cette forte densité de drainage provoque d'importants et soudains pics de crue en aval. Lors des inondations catastrophiques de juillet 1990, le débit de la Singine mesuré à Thörishaus a par exemple centuplé en deux heures, atteignant la valeur record de 490 m³ par seconde.

Dynamique alluviale de la Singine

Au fond des gorges, le lit de la Singine peut être considéré comme un géotope actif qui illustre la dynamique fluviale et le caractère changeant d'une zone alluviale à l'état naturel. Sur cette section particulièrement sauvage, la rivière s'écoule librement entre les abrupts rocheux. En fonction de la charge sédimentaire, de la déclivité du terrain et de la largeur de son lit, le cours de la rivière est successivement méandrique (Fig. 4a) ou tressé (Fig. 4b).

Dans les sections en tresses, l'eau divague en différents chenaux à travers les alluvions, dessinant des îlots allongés parfois colonisés et stabilisés par une végétation pionnière. Lors de crues impor-

tantes, les eaux torrentielles submergent l'ensemble de la zone et la rivière déborde pour inonder son lit majeur. Un grand volume de sédiments est alors mis en mouvement: les barres de graviers et bancs de sables sont remaniés, les berges érodées et la végétation en partie emportée par les eaux. La décrue laisse apparaître des dépressions d'eau stagnante et des bras morts tandis que le réseau hydrographique se réorganise, l'eau empruntant généralement de nouveaux tracés.

D'un point de vue écologique, cette dynamique alluviale crée et régénère une mosaïque d'habitats qui renferment une riche biodiversité et des espèces rares. A noter enfin que l'érosion de certains bancs de graviers dévoile de belles séquences stratigraphiques témoignant de ces cycles de crues (Annexe 2).

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

Crédits photographiques: Q. Vonlanthen, Uni-FR.

Gorges de la Singine

GIC n° 81

Vulnérabilité

> Atteintes constatées:

- Aménagement des berges (enrochement) à la hauteur du pont de Sodbach.
- En rive droite (BE), ancienne place de tir de l'armée aujourd'hui réhabilitée comme parking (projet de renaturation en cours).



> Menaces potentielles:

- Altération de la dynamique alluviale.
- Modification du régime hydrologique.
- Nouvelles infrastructures de protection contre les crues.
- Exploitation de graviers dans le lit du cours d'eau.

> Biotopes et paysages protégés dans le périmètre du géotope:

- **Paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP)**
Objet n° 1320, « Schwarzenburgerland mit Sense- und Schwarzwasserschluft ».
- **Zones alluviales d'importance nationale**
Objets n° 55, « Senseauen » / n° 314, « Kalte Sense ».
- **Sites de reproduction des batraciens d'importance nationale**
Objet BE100, « Sense- und Schwarzwassergraben ».
- **Réserve naturelle cantonale des Gorges de la Singine**
- **Réserves forestières cantonales**
Réserves totales « Seiseflüe » et « Seiseflüe II », ordonnance n° 721.3.26 et 721.3.27.

> Ce géotope figure à la liste des **Géotopes suisses** (objet n° 16 - *Paysage fluvial de la Singine et carrière de Zollhaus*) établie par l'Académie suisse des sciences naturelles.

Objectifs de protection

- > Préserver les falaises de Molasse et les structures sédimentaires associées.
- > Maintenir la dynamique alluviale et le régime hydrologique naturel du cours d'eau.
- > Maintenir l'état naturel du lit du cours d'eau.

Mise en valeur du site

> Entretien: aucun

> Intérêts didactiques:

- Influence des glaciations et rôle de l'eau dans le façonnement du paysage: morphogenèse des gorges de la Singine.
- Importance des paléovallées dans les ressources régionales en eau (aquifère souterrain, captages de la Hofmatt).
- Transition stratigraphique USM-OMM comme témoin de la dernière invasion marine du bassin molassique suisse.
- Variété des structures sédimentaires observables dans la Molasse marine supérieure (OMM).
- Illustration de la dynamique fluviale naturelle d'un cours d'eau et du caractère changeant d'une zone alluviale.

> Moyen d'information existant:

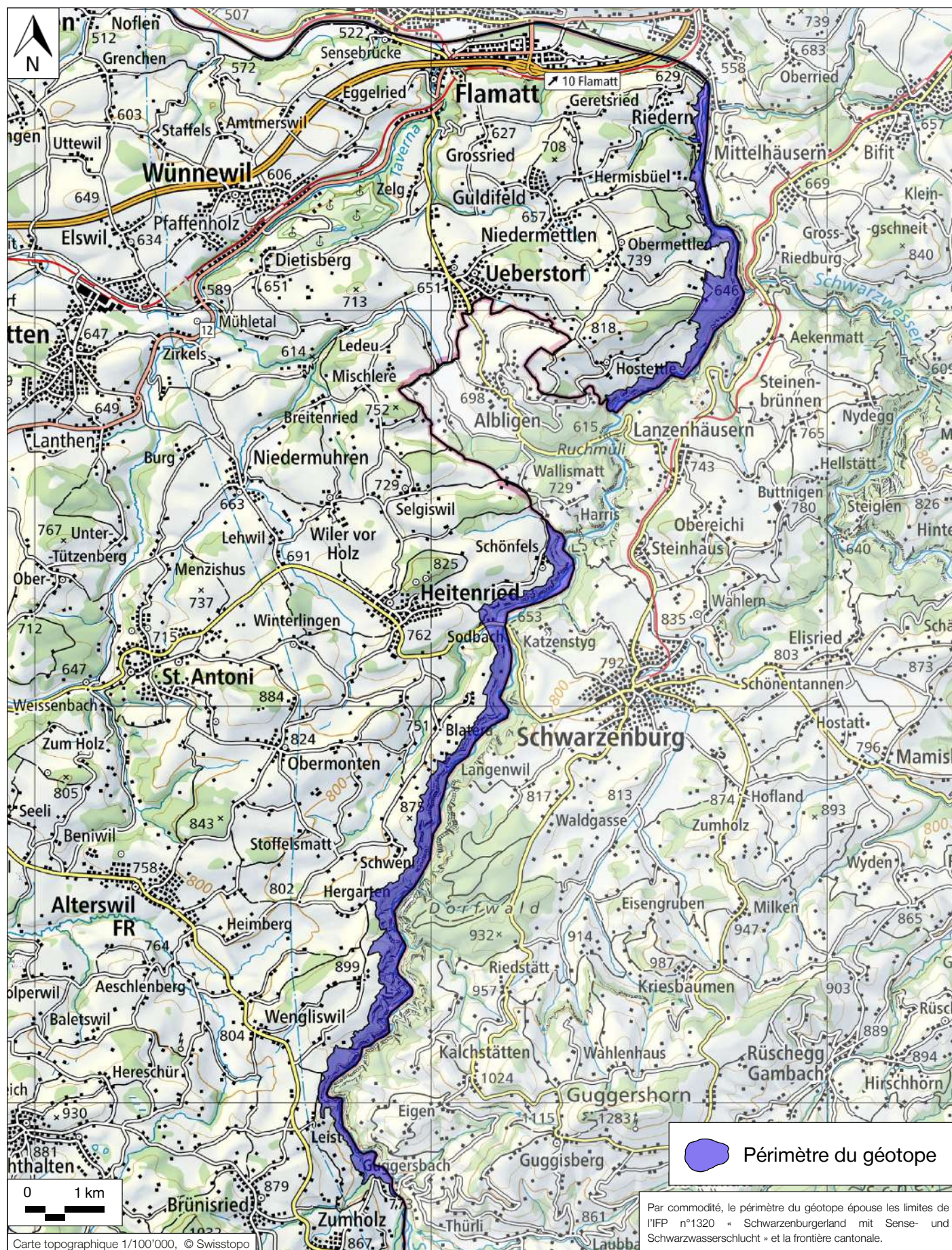
- Le guide de randonnée naturaliste *Schauen und Wandern im freiburgischen Senseland: Naturkundeführer* (Zurbriggen, 1996) propose un itinéraire didactique (n° 9: Senselauf) partant de Sodbach et passant par les ruines médiévales de Grasburg. La morphologie des gorges, la dynamique alluviale ainsi que les anciens tracés de la Singine sont les thématiques abordées dans cet itinéraire.

> Etat du site et potentiel de valorisation:

- Le lit de la rivière est accessible à Sodbach et à Ruchmüli. Des mesures de valorisation devraient se concentrer dans ces secteurs afin de ne pas nuire au caractère sauvage du reste des gorges, plus difficile d'accès. Un belvédère sur les gorges pourrait être installé à proximité de la Burgruine d'Ober Maggenberg où la vue plongeante sur les gorges est particulièrement impressionnante.

Gorges de la Singine

GIC n° 81



Gorges de la Singine

GIC n° 81

Annexes



Annexe 1: Lit de la Singine à la hauteur du Dälehübel (coord.: 2°58'500 / 1°18'900): le fond des gorges est tapissé d'alluvions grossières qui migrent au gré des crues, témoignant du caractère naturel et de la dynamique alluviale du cours d'eau.



Annexe 2: Séquence stratigraphique mise au jour suite à l'érosion des berges de la Singine par la rivière. Cette coupe permet de reconstituer les cycles de crues qui ont remodelé la zone alluviale: à mi-hauteur, un ancien niveau de sol d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur s'est formé, avant d'être recouvert par des graviers lors d'une crue importante. Aujourd'hui, une végétation pionnière s'est à nouveau établie sur cet îlot, conduisant à la formation d'un nouveau sol humifère.