

Gisements fossilifères de Wallenried

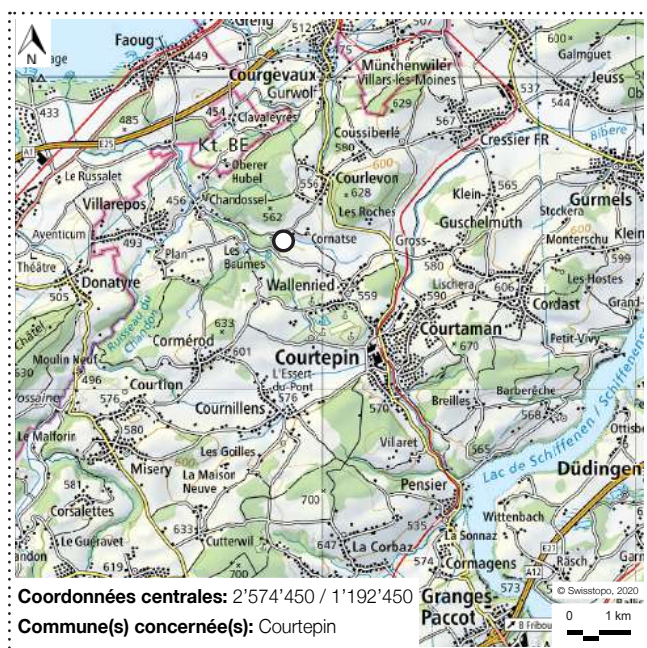
Vertébrés de l'Aquitanien (Miocène)

GLIC n° 16

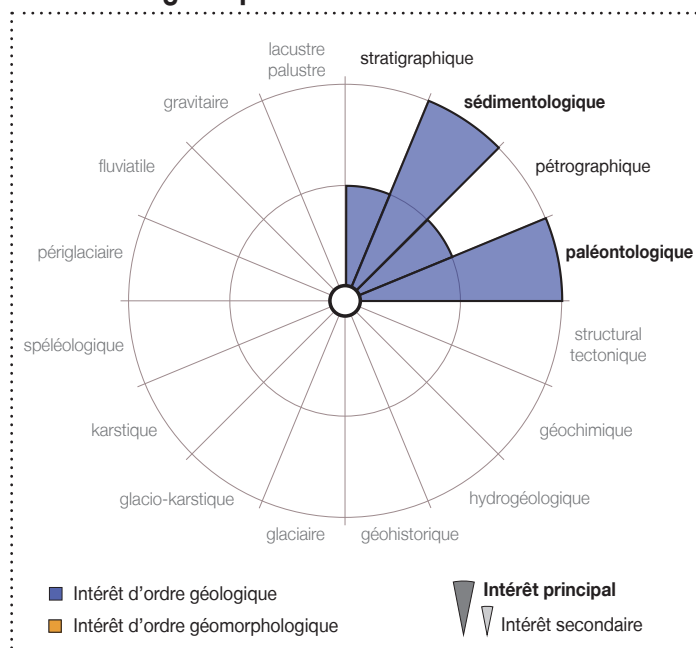
Brève description:

Sur les plans paléontologique et sédimentologique, Wallenried est une localité importante du bassin molassique suisse. La marnière qui y est exploitée pour la production de briques a en effet livré une grande diversité de fossiles, parmi lesquels *Friburgomeryx wallenriedensis*, première découverte d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce de ruminant primitif. Les recherches menées sur le site ont contribué à une meilleure connaissance du milieu de dépôt de la Molasse d'eau douce inférieure et permis la reconstitution paléoenvironnementale et paléoclimatique du Plateau suisse à la fin de l'Aquitanien, il y a 21 millions d'années environ.

Localisation



Intérêts du géotope



Aperçu du site



Fig. 1: Front de taille dans la marnière de Wallenried en 1995. Ce secteur est aujourd'hui remblayé.

Gisements fossilifères de Wallenried

Vertébrés de l'Aquitanien (Miocène)

GIC n° 16

Description du géotope

Cadre géographique et caractéristiques du site

La marnière de Wallenried se situe au nord-ouest du village du même nom, sur la commune de Courtepin. Depuis plusieurs décennies, les matériaux sableux et marneux (glaise) qui y sont extraits sont acheminés à Guin, dans une tuilerie spécialisée dans la production de briques traditionnelles et de matériaux de construction en terre cuite.

Entre les années 1960 et 2017, la marnière de Wallenried a été exploitée en bordure du hameau de Cornatse. Réalisés par étapes, les fronts de taille d'une trentaine de mètres de hauteur mirent au jour de nombreux profils stratigraphiques sur des centaines de mètres de longueur. Durant cette période, plusieurs études sédimentologiques et fouilles paléontologiques ont été menées sur le site qui fut le lieu de découvertes de nombreux fossiles. Ce secteur est aujourd'hui en cours de remblaiement et n'a donc pas été intégré au périmètre du présent géotope.

Depuis quelques années et pour les prochaines décennies, l'exploitation des marnes se poursuit au sud de la route qui relie Chandossel à Wallenried. Le périmètre du géotope intègre la nouvelle zone d'extraction ainsi qu'une partie du Bois des Baumes.

Contexte géologique régional

L'ouverture de la marnière de Wallenried a offert aux géologues une entaille artificielle et éphémère dans un substrat rocheux qui affleure rarement avec cette qualité à l'état naturel: la Molasse grise de Lausanne. En Suisse occidentale, cette formation lithostratigraphique, caractérisée par une alternance de niveaux marneux et gréseux, constitue la par-

tie supérieure de la **Molasse d'eau douce inférieure** (USM pour *Untere Süsswassermolasse*, Fig. 2).

Les roches extraites à Wallenried correspondent à d'anciens sédiments qui se sont accumulés durant l'Aquitanien, il y a 21 millions d'années environ. Le Plateau suisse était alors doté d'un vaste réseau fluvial (la *Genfersee-Schüttung*) s'écoulant en direction du nord-est à travers une plaine d'inondation parsemée de lacs et de marécages, et alimenté par de grands cônes alluviaux bordant le nord des Alpes (Fig. 3).

Dans la région, l'USM est localement surmontée par les grès plus récents de la Molasse marine supérieure (OMM pour *Obere Meeresmolasse*). Presque totalement érodée dans la Broye, l'OMM affleure encore au sud et à l'est de Wallenried. Ses grès durs ont été autrefois exploités dans une impressionnante carrière souterraine située à un kilomètre de Cornatse, au lieu-dit « les Roches ».

Sédimentologie

Les excellentes conditions d'affleurement offertes durant l'exploitation de la marnière de Wallenried permirent d'observer sur de grands profils l'agencement spatial et les structures sédimentaires des différentes couches (Annexe 2). Complétées par des levés détaillés de coupes géologiques et des analyses granulométriques (Annexe 1), ces observations ont permis de reconstituer dans le détail les milieux de dépôts (Annexe 3). L'alternance de niveaux gréseux et marneux correspond à une succession récurrente de deux dynamiques alluviales : un système de haute énergie (dépôts sableux de chenal et de crevasse) et un système de basse énergie (dépôts fins de plaine d'inondation).

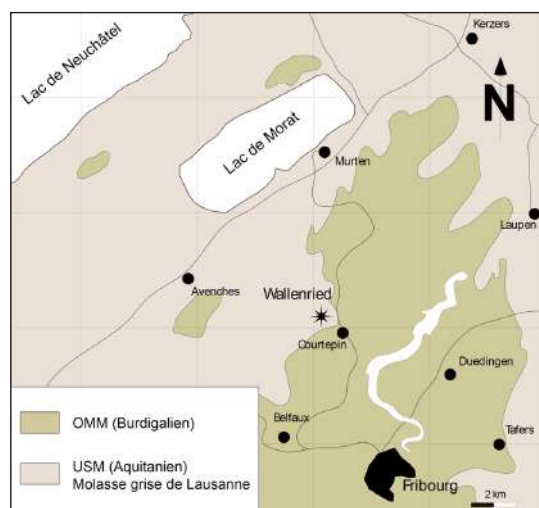


Fig. 2: Cadre géologique de la région de Wallenried (Becker et al., 2001, modifié).

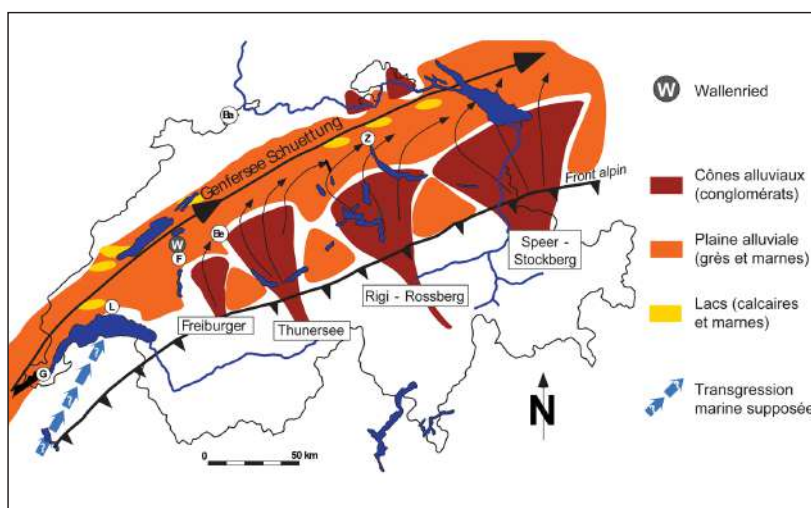


Fig. 3: Contexte paléogéographique du bassin molassique suisse à la fin de l'Aquitanien, il y a 21 millions d'années (Becker et al., 2001, modifié).

Gisements fossilifères de Wallenried

Vertébrés de l'Aquitaniien (Miocène)

GIC n° 16

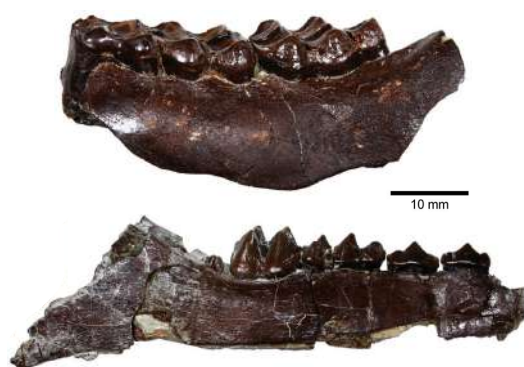


Fig. 4: Restes de ruminants retrouvés à Wallenried. En haut, mandibule gauche de *Andegameryx andegaviensis*. En bas, mandibule droite de *Friburgomeryx wallenriedensis*.

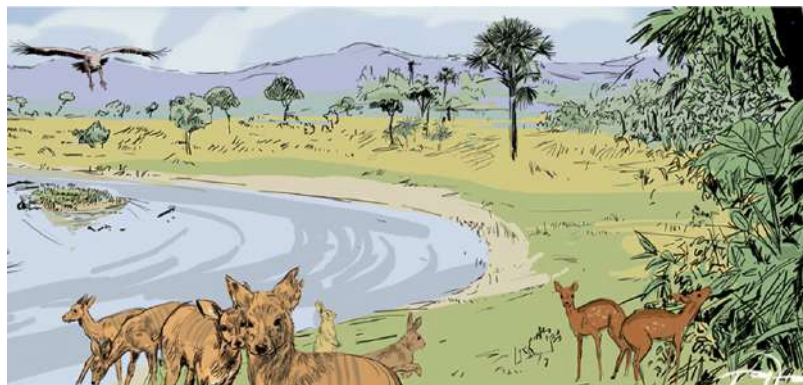


Fig. 5: Paléoenvironnement de Wallenried à la fin de l'Aquitaniien, il y a 21 millions d'années. En avant-plan: *Friburgomeryx wallenriedensis* (à gauche) et *Andegameryx* (à droite). (dessin de Tayfun Yilmaz publié dans Becker, 2003).

Découvertes paléontologiques de Wallenried

La succession stratigraphique décrite ci-dessus intègre plusieurs couches qui se sont révélées particulièrement riches en fossiles (« bone bed »). Elles correspondent généralement à des dépôts d'accrétion latérale: lors des crues, une partie des ossements charriés par les eaux est piégée dans la partie interne des méandres, là où la force du courant est la plus faible (Annexe 3). Le transport et le tri fluviaux expliquent l'absence de squelettes complets dans les gisements de Wallenried qui ne contiennent que des fossiles fragmentés (souvent polis ou abrasés).

Deux campagnes menées par le Musée d'histoire naturelle de Fribourg ont permis de prélever plus d'une tonne de sédiments dans ces niveaux fossilifères. Une fois lavés et tamisés, ils ont livré une grande variété de fossiles: bois, graines, charophytes, gastéropodes (escargots terrestres), ostracodes, poissons d'eau douce, amphibiens, reptiles (lézards, tortues, crocodiles, serpents venimeux) et mammifères (rongeurs, lagomorphes, soricidés, gliridés, herbivores). Sur le plan biostratigraphique, l'abondance de micromammifères a permis une datation dans la biozone mammalienne MN2 (21.7-19.5 millions d'années avant aujourd'hui).

Mais le site de Wallenried est avant tout connu pour la mise au jour de restes de deux ruminants primitifs de taille moyenne: *Andegameryx* et surtout *Friburgomeryx wallenriedensis* qui représente un nouveau genre et une nouvelle espèce (Fig. 4 et 5). *Andegameryx*, proche des bovidés primitifs selon certains spécialistes, était un animal d'une quinzaine de kilos prospère dans les milieux forestiers européens du Miocène inférieur. *Friburgomeryx wallenriedensis* devait s'apparenter à un cervidé ou un moschidé primitif d'une vingtaine de kilos, sans corne ni bois, ressemblant au muntjac indien actuel. Il fait l'objet d'une vitrine au Musée d'histoire naturelle de Fribourg. Appartenant à

l'ordre des artiodactyles, ces deux ongulés devaient posséder des membres antérieurs et postérieurs à grande mobilité, permettant aux doigts de s'écarter afin de maximiser les surfaces d'appui sur des sols humides et mous. Leur dentition brachyodonte et sélénodonte est typique des broyeurs de feuilles. Cette structure dentaire, que l'on observe chez les espèces actuelles vivant dans les environnements forestiers tropicaux à subtropicaux, est propre à une alimentation mixte peu spécialisée qui permet de survivre lorsque les ressources se font rares.

Reconstitution paléoenvironnementale et paléoclimatique

Les structures sédimentaires particulièrement bien documentées à Wallenried, ainsi que la diversité des fossiles mis au jour permettent de reconstituer le paléoenvironnement et le paléoclimat du bassin molassique suisse à la fin de l'Aquitaniien, il y a 21 millions d'années environs (Fig. 5).

Le spectre faunique et végétal présent est caractérisé par une distribution équilibrée d'espèces à affinité aquatique (crocodiles, tortues), dulcicoles (Cyprinidae, charophytes) et terrestres (mammifères, *Ophisaurus*, Helicidae). Le milieu de vie interprété ressemblait à la vaste plaine d'inondation d'un système fluvial à méandres. Il se présentait sous la forme d'un paysage partiellement boisé, se rangeant sous le terme général de « savane », parsemé de petits lacs et de marécages. Le climat à dominance subtropicale humide était marqué par une brève saison sèche ne conduisant probablement jamais à un assèchement complet de la région. La présence de reptiles est un bon indicateur d'une température élevée et constante (très rarement en dessous de 15°C).

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

Crédits photographiques: Fig. 1: D. Becker, Uni-FR. / Fig. 4: B. Mennecart, MHNF.

Gisements fossilifères de Wallenried

Vertébrés de l'Aquitaniien (Miocène)

GIC n° 16

Vulnérabilité

> Atteinte constatée:

- Suite au remblaiement de la marnière, les affleurements ne sont plus visibles et les gisements fossilifères ne sont plus accessibles.
- **Remarque:** l'exploitation actuelle de la marnière peut être considérée comme positive puisqu'elle met au jour des affleurements rocheux peu fréquents en milieu naturel.



> Menaces potentielles:

- Perte des fossiles remarquables lors de l'exploitation des matériaux.
- Comblement total du site à la fin de l'exploitation.

> Biotopes et paysages protégés dans le périmètre du géotope: aucun

Objectifs de protection

- > Permettre l'accès au site pour réaliser des prélèvements ou des relevés scientifiques pendant la phase d'exploitation.
- > Annoncer toute découverte de fossiles au Musée d'histoire naturelle de Fribourg.

Mise en valeur du site

> Entretien: aucun (pour les prochaines décennies)

> Intérêts didactiques:

- Diversité des découvertes paléontologiques et identification d'une nouvelle espèce de ruminant: *Friburgomeryx wallenriedensis*.
- Alternance de marnes et de grès témoignant d'un système fluvial à méandres.
- Paléoenvironnement et paléoclimat du bassin molassique suisse durant l'Aquitaniien, il y a 21 millions d'années environ.
- Datation de la Molasse grâce aux fossiles (biostratigraphie).
- Exploitation des marnes pour la production de briques, tuiles et autres matériaux en terre cuite.

> Moyen d'information existant:

- Aucun *in situ*.
- L'intérêt sédimentologique et une partie des découvertes paléontologiques (notamment les restes de *Friburgomeryx wallenriedensis*) de Wallenried sont présentés dans une vitrine du Musée d'histoire naturelle de Fribourg. Une grande peinture reconstitue par ailleurs le paléoenvironnement du Plateau suisse durant l'Aquitaniien.

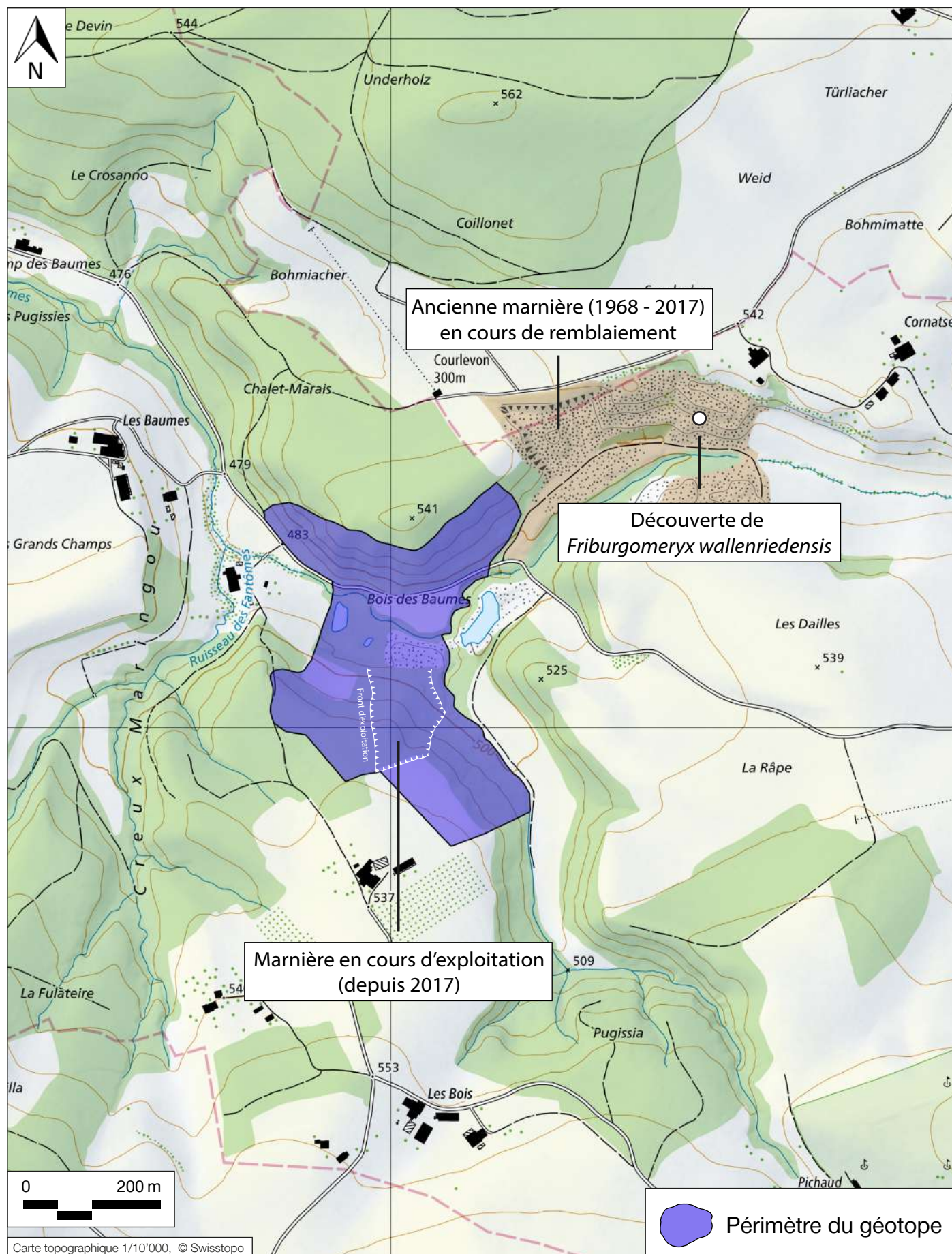
> Etat du site et potentiel de valorisation:

- Le site est actuellement en exploitation et ne se prête pas à une mise en valeur didactique.
- A la fin de la concession, un aménagement du site pourrait être envisagé afin de préserver un « affleurement-témoin » accompagné d'un équipement d'interprétation.

Gisements fossilifères de Wallenried

Vertébrés de l'Aquitanien (Miocène)

GIC n° 16



Vertébrés de l'Aquitarien (Miocène)

GIC n° 16

L A T E A Q U I T A N I A N

Molasse grise de Lausanne

Sedimentological Interpretation

Depositional environ.

SB
FF
CS
FF
CS
LV
FF
CH
SB
FF
CS
FF
SB
CS/FF
LV
CS
LV
SB
FF
LV
CS
CS/FF
CS/FF
CH

Field observations and Sedimentary structures

Colors

Samples Thickness

Granulometry

Clay minerals

Invertebrate fossils

Macromammals

Reptiles

Fishes

Molluscs

Plants

Epsilon cross bedding

Low-angle cross bedding

Horizontal bedding

Trough cross bedding

Mud balls

Bone bed

Clay

Marl

Siltstone

Sandstone

rare

present

abundant

CH Channels

SB Sandy bedforms

LA Lateral-accretion

CR Crevasse channel

CS Crevasse splay

LV Levees

FF Floodplain fines

FF(CH) Abandoned channel

Smectite

Illite

Chlorite

0m

VERMOREL

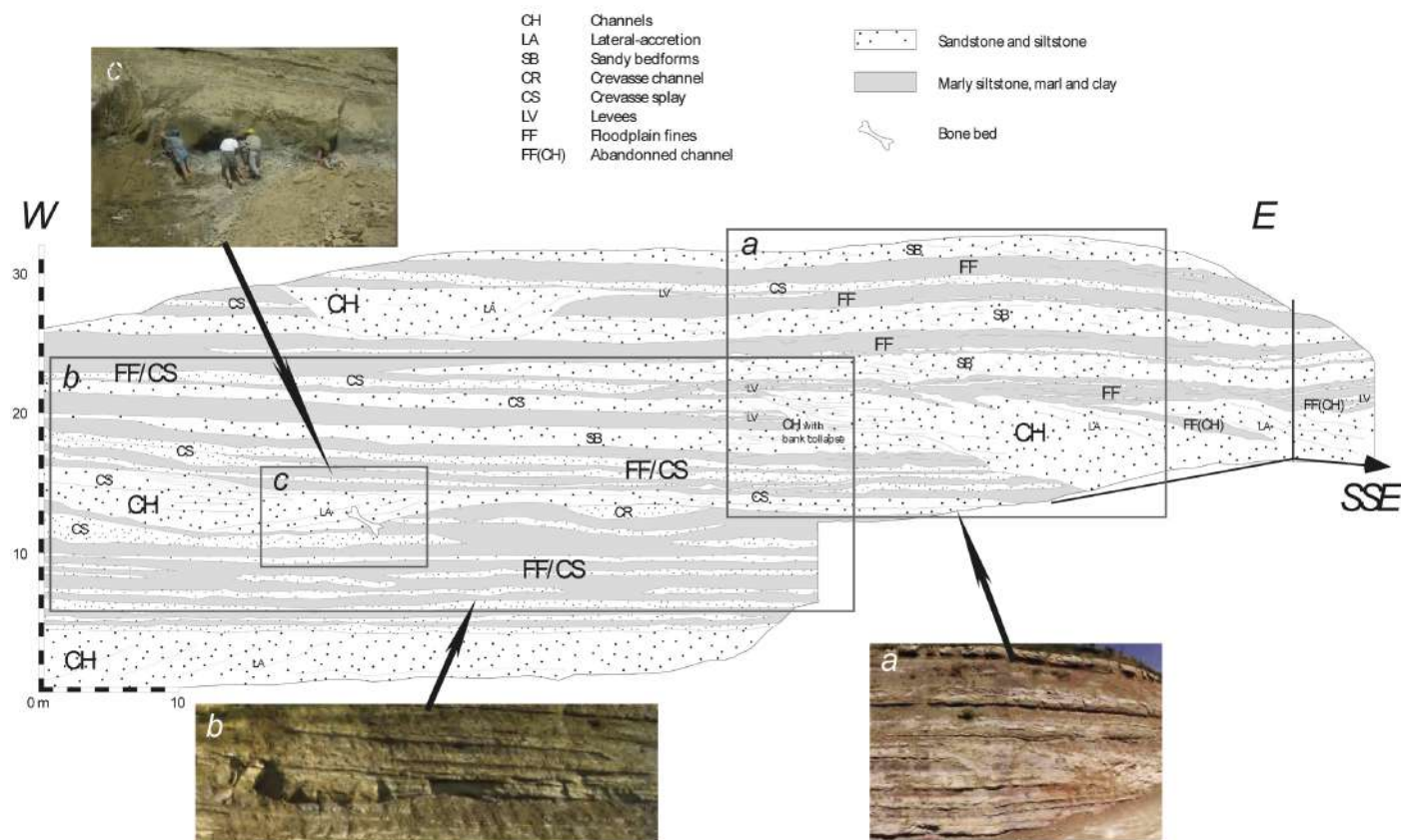
Annexe 1: Coupe synthétique de la section supérieure de Wallenried (Becker, 2003).

Gisements fossilifères de Wallenried

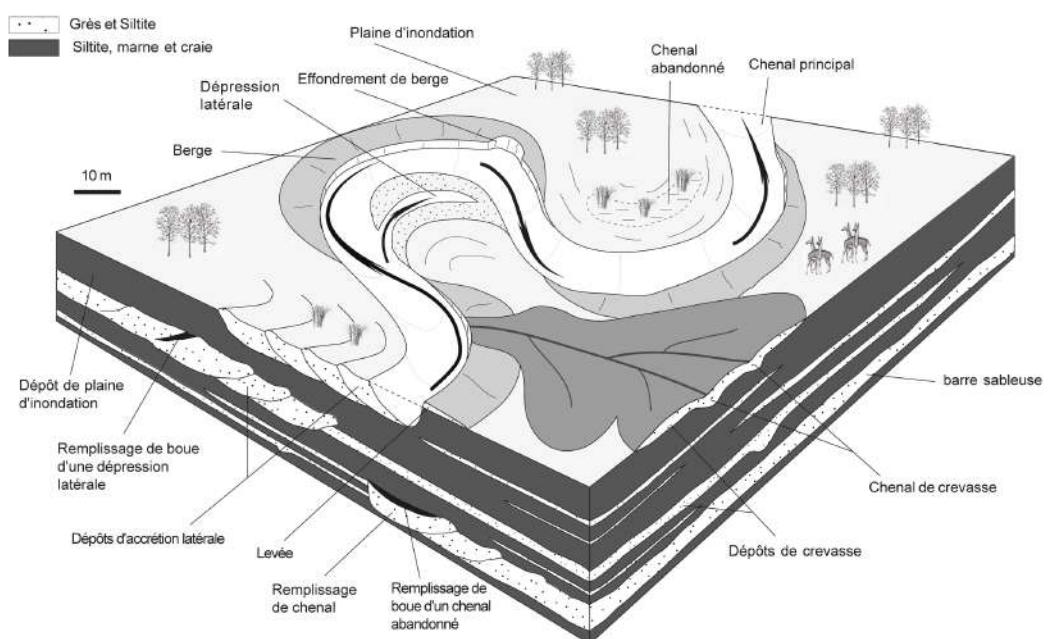
Vertébrés de l'Aquitanien (Miocène)

GIC n° 16

Annexes



Annexe 2: Profil du secteur Est de la marnière de Wallenried (Becker, 2003).



Annexe 3: Reconstitution des environnements de dépôt de la Molasse de Wallenried (Becker, 2003).