

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles  
**Band:** 75 (1980-1981)  
**Heft:** 357

**Artikel:** Nouvelles observations sur la géologie du Heidnischbiel (Raron, VS)  
**Autor:** Gasser, Urs / Dolivo, Eloi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-277780>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

BULLETIN N° 247 des Laboratoires de Géologie, Minéralogie, Géophysique  
et du Musée géologique de l'Université de Lausanne

## Nouvelles observations sur la géologie du Heidnischbiel (Raron, VS)

PAR

† URS GASSER et ELOI DOLIVO\*

1. *Abstract.* The Heidnischbiel hill looks down upon the Rhone valley East of Raron, 20 km West of Brig. The Dogger and Malm shales and limestones are of north-helvetic facies, similar to those found West of the hill. The presence of an anticlinal synform in the western part of the studied area and of two antiforms to the SE suggest the existence of at least two phases,  $F_1$  and  $F_2$ , of similar nearly isoclinal folding with axis plunging to the SW. They are reworked by a late phase  $F_3$  of more or less brittle concentric folds. The location of the Dogger and Malm limestones in relation with the middle Lias limestones North of the hill implicates the presence of a tectonic accident invisible at the surface. Diverse hypotheses are examined to explain the geological position and structure of the hill.

### 2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE

La colline du Heidnischbiel domine la plaine du Rhône sur sa rive droite à l'Est de Raron. Elle culmine à 773 m, s'allonge parallèlement au fleuve sur 1 km et s'étend sur 400 m de largeur.

Elle fait partie de la couverture sédimentaire mésozoïque du SW du Massif de l'Aar, où toutefois, elle occupe une situation particulière.

### 3. INTRODUCTION HISTORIQUE

Après une première mention dans von FELLEBERG, MOESCH et SCHMIDT (1893), c'est SWIDERSKI (1919) qui consacre un paragraphe au Heidnischbiel dans sa thèse sur la partie occidentale du Massif de l'Aar. Il reconnaît que le Heidnischbiel est fait de sédiments du Dogger et du Malm. La colonne stratigraphique proposée (lacune régionale du Lias) donne au Heidnischbiel la nature d'un cœur synclinal «*intimement replié*». Ces mots et le dessin (SWIDERSKI, 1919, fig. 7, p. 20) d'une synforme de «Callo-

---

\* Institut de Géologie, Palais de Rumine, 1005 Lausanne (Suisse).

vien» enveloppé de Malm (fig. 1) trahissent la perplexité du visiteur tentant d'appréhender le Heidnischbiel. De plus, SWIDERSKI reconnaît déjà l'existence à l'Est de la colline de deux synclinaux de Malm.

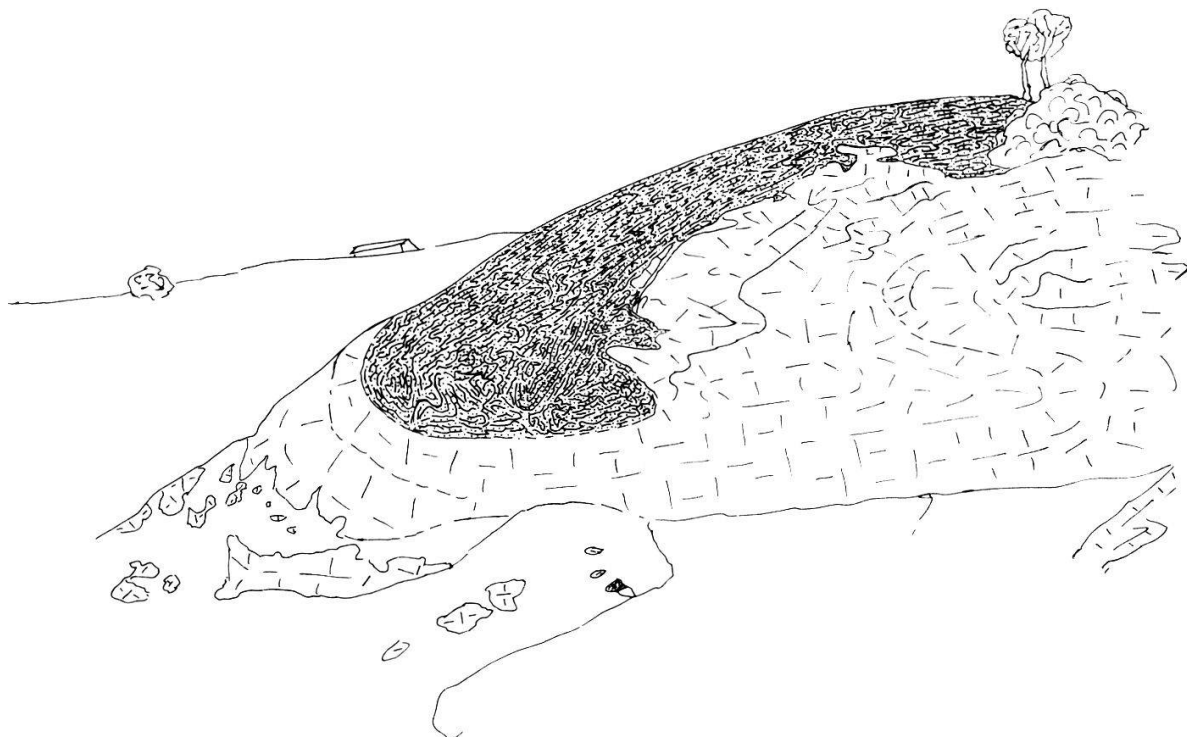


Fig. 1. – Croquis de la synforme de Dogger dans le Malm à Schybumoos par Urs GASSER.

En 1946, SCHENKER élucide la stratigraphie des coins sédimentaires du SW du Massif de l'Aar. Il est à même de séparer le Heidnischbiel du reste du territoire par un plan de chevauchement, peut-être plissé (coupe 4). Il écrit aussi: «*Zusammenfassend betrachtet, scheint die Malmkuppe des Heidnischbiels, einer Antiklinale anzugehören, die im E  $\pm$  normal gelagert ist, im W aber auf dem Kopfe steht und eine Synklinale vortäuscht.*» On peut interpréter cette remarque comme un double pli.

BAER (1959) exprime clairement que le Heidnischbiel «*veut être étudié pour lui-même*». Il suggère que la colline est un coin, bordé par des failles «*peut-être tertiaires*» d'un rejeu important, «*tombé*» et coincé au niveau du Lias. Les efforts «*tertiaires*» et l'érosion ont remis à jour «*ses restes informes*».

C'est feu le professeur URS GASSER, de Berne, qui dresse avec ses étudiants en 1977, une carte détaillée à l'échelle de 1 : 2000. Il entreprend l'étude systématique et la mesure de toutes les structures visibles, insistant sur la présence d'au moins deux phases de plissement. Il prépare un programme d'ordinateur pour dérouler ces phases, constituant une tentative originale de débrouiller un problème tectonique. Lors d'une discussion sur le terrain en mai 1978, il n'excluait pas une troisième phase

de plissement. Mais la mort devait le ravir avant l'accomplissement de son travail. C'est là l'occasion de le remercier pour les enrichissants contacts que nous avons eus sur le terrain. De même, je suis reconnaissant à Ernst SCHLÄPPI, son assistant, qui m'a très amicalement confié toutes les données de GASSER sur le Heidnischbiel, en particulier la carte. C'est en avril et mai 1979 que j'ai révisé la carte et me suis efforcé de recenser les structures à l'échelle de l'affleurement. Enfin, je ne puis passer sous silence les encouragements, les discussions fertiles et les conseils prodigués sur le terrain par les professeurs ESCHER, STECK et MASSON, de Lausanne.

#### 4. OBSERVATIONS STRATIGRAPHIQUES

En plusieurs endroits du Heidnischbiel, peuvent être levées de bonnes coupes stratigraphiques, synthétisées sur la figure 2.. Les parois du SE de la colline sont particulièrement favorables à cet exercice.

On trouve, à la base de la série, des schistes «cassants», de patine claire, brun jaune mordoré, à surface schisteuse tachetée de jaune rouille. LUGEON (1914-1918) a utilisé pour la première fois le terme de «schistes mordorés» dans sa monographie sur les Hautes Alpes calcaires. Il place cette formation tantôt dans l'Aalénien où il ne les distingue pas des schistes noirs, tantôt le plus souvent à la base du Bajocien.

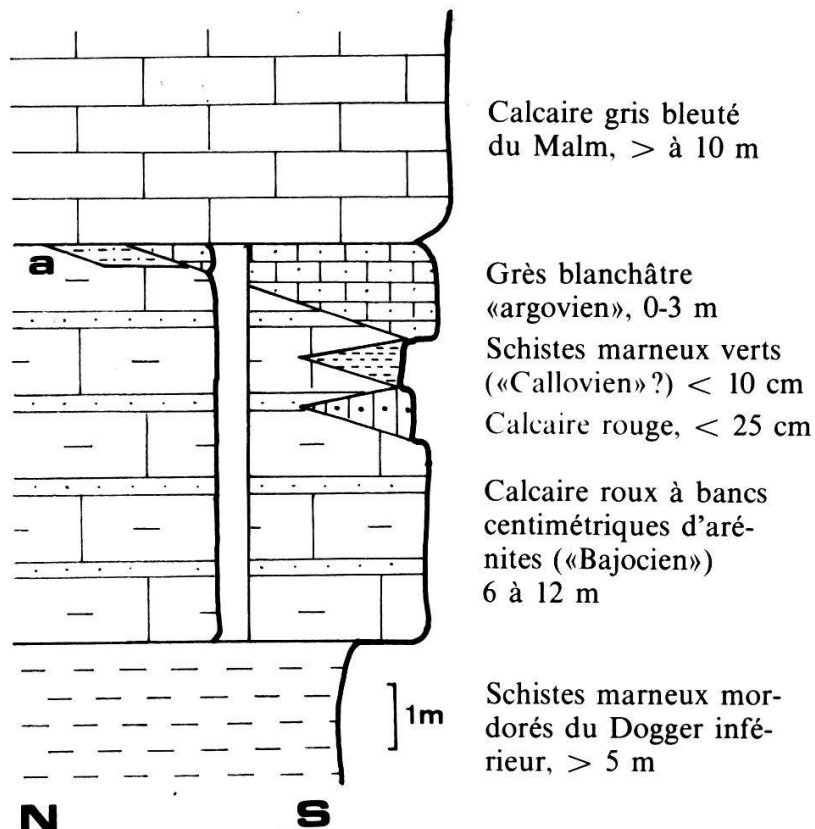


Fig. 2 – Stratigraphie synthétique. a: Schistes marneux violacés (bathonien?) 0-1 m

Sur les schistes mordorés, vient un calcaire de patine plus ou moins brune à rousse, à cassure assez spathique, à alternances arénitiques centimétriques plus riches en silice. Ce calcaire, de 6 à 12 m d'épaisseur, est attribué au Bajocien (SCHENKER, 1946). Souvent, il constitue la limite inférieure du calcaire du Malm. Au Nord de la colline, cette limite se constitue de schistes marneux violacés (Bathonien?). Au SE du Heidnischbiel, vers le sommet du calcaire roux, on trouve de bas en haut:

- 10 cm de calcaire rouge tendant au versicolore (Callovien?);
- 50 cm de marbre gris jaunâtre micacé (non distinct sur la coupe, et mal sur le terrain);
- 10 cm de schistes marneux verts qui pourraient être aussi attribués au Callovien. Les deux formations suspectées sont dépourvues d'oolithes;
- 0,5 à 3 m de calcaire gréseux blanchâtre nuancé de beige, peu distinct de ceux du Malm et pour cette raison, confondu avec lui sur la carte. Ce pourrait être les sédiments de l'«Argovien» de SCHENKER.

Un calcaire massif, gris bleuté, rarement dolomitique ou silteux en minces lits de 2 à 3 mm, couronne la série. Il est attribué au Malm, souvent veiné de calcite.

Il est intéressant de constater que cette série ne diffère pratiquement pas des couches mésozoïques autochtones qui constituent les pentes du Blasbühl à l'W de Raron, sur la route de Geesch à Rarnerkumme. Le faciès du Heidnischbiel est donc nord-helvétique, différent des faciès des nappes Diablerets et Wildhorn (LUGEON, 1914-1918; H. MASSON, communication orale).

## 5. OBSERVATIONS STRUCTURALES

### 5.1. Observations à l'échelle de la carte

L'écorché établi grâce à la carte et aux relations spatiales entre Dogger et Malm, constitue une première étape de l'interprétation. Il fait apparaître deux groupes d'affleurements (cf. planches I et II).

Le groupe SE est constitué de deux anticlinaux superposés, surmontés d'une petite klippe de Dogger, vestige possible du flanc renversé d'un troisième anticlinal. Ce fait a déjà été explicité par SWIDERSKI, 1919, p. 20: «*Le Malm y (= le Callovien) pénètre à deux reprises sous forme de petits synclinaux.*»

Les affleurements du NW sont principalement une grande synforme anticlinale, dont la fermeture NE reste enveloppée d'un épais mystère. Ce fait invoque donc au moins deux phases majeures de plissement. Deux bandes, de part et d'autre de la «Burg», sont de nature encore très nébuleuse, faute d'observations sur d'éventuelles structures antérieures au plissement tardif. Cette dernière phase se marque bien sur l'écorché par ses directions SE.

## 5.2. Observations à l'échelle de l'affleurement

Il est très vite apparu que l'interprétation de la carte et des affleurements n'exigeait pas moins de trois phases de plissement,  $F_1$ ,  $F_2$  et  $F_3$ .

### 5.2.1. $F_1$ et $F_2$

Il est important de souligner qu'en dehors de rares doubles plis et d'affleurements montrant des contradictions dans les vergences, rien à l'affleurement ne permet de distinguer les plis qui ne sont pas de phase  $F_3$ .

Au point 628 780/128 880/745 (fig. 3),  $F_1$  est reconnaissable sans ambiguïté (voir infra fig. 8). Le banc de dolomie a peut-être été bréchi-fié après sédimentation et subi une rotation éventuellement antérieure à  $s_1$ , qui résulte d'une compression SW-NE.

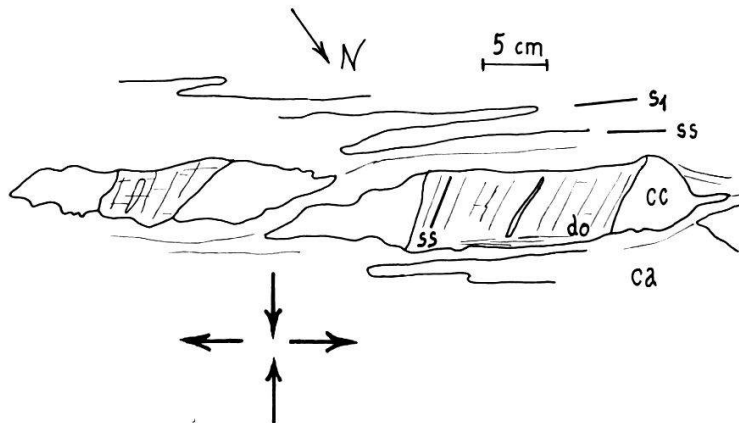


Fig. 3. -  $F_1$  dans le Malm au point 628 780/128 880/745.  
do = dolomie; ca = calcaire du Malm; cc = ombre de pression en calcite.

Les plis  $F_1$  paraissent plus isoclinaux que  $F_2$ . Si, de plus, leurs fermetures sont en contradiction avec le plissement  $F_2$ , alors on peut les distinguer, au fenil Nord du Heidnischbiel, par exemple (fig. 4).

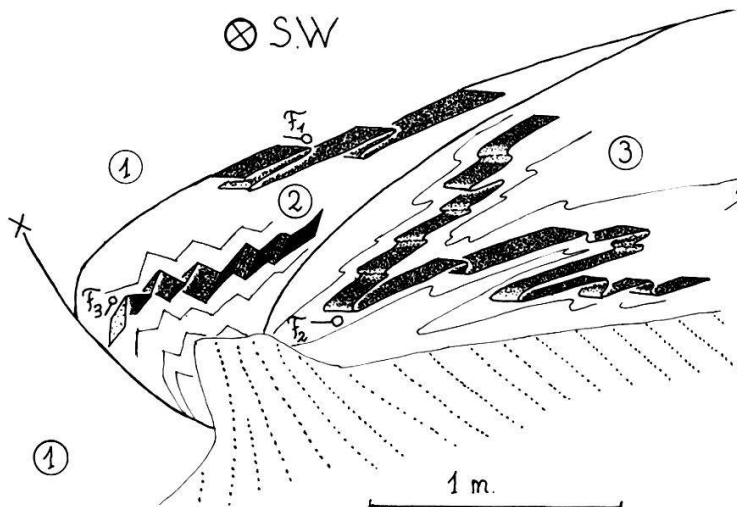


Fig. 4. - Schéma de l'affleurement sis derrière le fenil Nord du Heidnischbiel, vu vers le Sud.  
1: Calcaire du Malm; 2: Schistes marneux; 3: Calcaire gréseux.

Les doubles plis  $F_1$ - $F_2$  sont rares. Les seuls que j'aie trouvés se situent dans le Malm, au SE de la colline au point 628 870/128 650/680 et à 80 m à l'Est du sommet, au point 628 726/128 854/765. L'interprétation de la forme des plis du premier point peut présenter quelques doutes, la direction des axes n'étant pas perceptible. La position du deuxième point par rapport au plissement  $F_3$  en fait indubitablement un double pli  $F_1$ - $F_2$  (fig. 5).

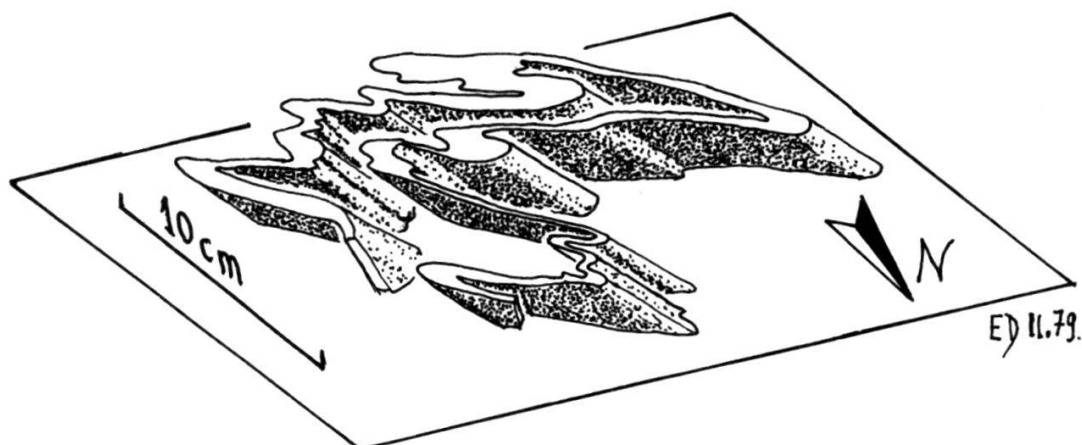


Fig. 5. – Double pli dessiné par une veine de calcite dans du Malm ( $F_1$ - $F_2$ ). (80 m E sommet du Heidnischbiel).

Une fine linéation d'étirement  $L_1$  («pressure shadows») autour de pyrites, ou allongement des micas) est notable en liaison avec  $F_1$  et/ou  $F_2$ , orientée vers l'WSW.

### 5.2.2. $F_3$

Les plis  $F_3$ , d'axe  $20^\circ$  à  $40^\circ$  vers le SE et de plan axial  $40^\circ$  à  $60^\circ$  vers le NE, varient de dimension et de forme selon la lithologie du SE au NW de la colline où ils paraissent perdre de l'importance. Dans les calcaires du Malm, ce sont des plis concentriques de forme arrondie; dans les couches du Dogger, le style est en chevrons ou en kinks. Le calcaire roux représente une formation contrastée, par ses lits plus ou moins siliceux; et les schistes mordorés sont plus cassants que les calcaires ductiles du Malm. La paroi SE de la colline (fig. 6) montre des plis de longueur d'onde et d'amplitude supérieures au décimètre. La paroi W de la «Burg» est constituée de plis  $F_3$  de 5 à 10 m d'amplitude maximale dans les calcaires du Malm.

En quelques endroits du Heidnischbiel, en particulier dans les schistes mordorés, on observe des kinks conjugués de même direction axiale que

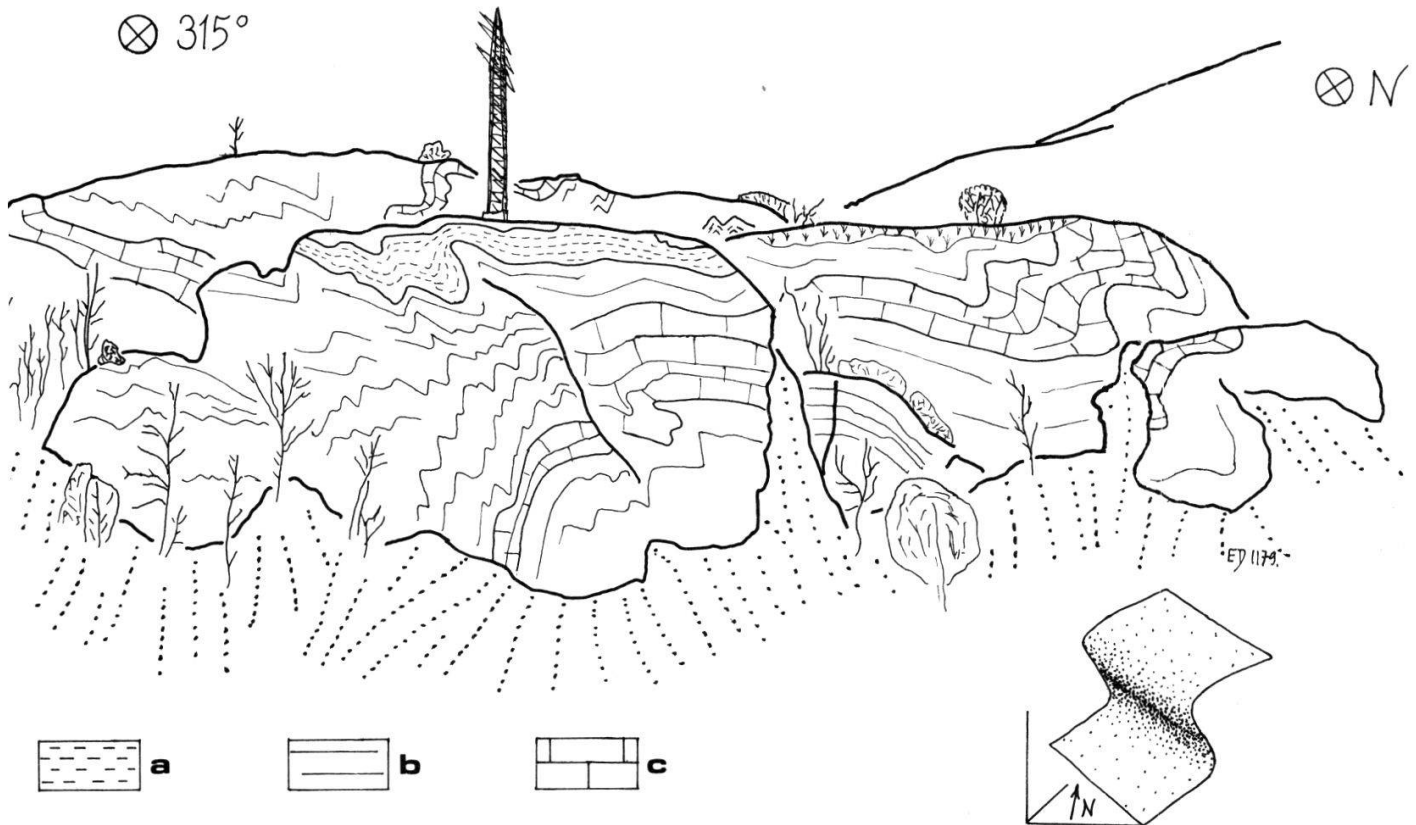


Fig. 6. – Les plis  $F_3$  des parois SE du Heidnischbiel.  
 a = Schistes marmorés du Dogger inférieur.  
 b = Calcaires roux du Dogger moyen.  
 c = Calcaires clairs du Dogger supérieur et du Malm.

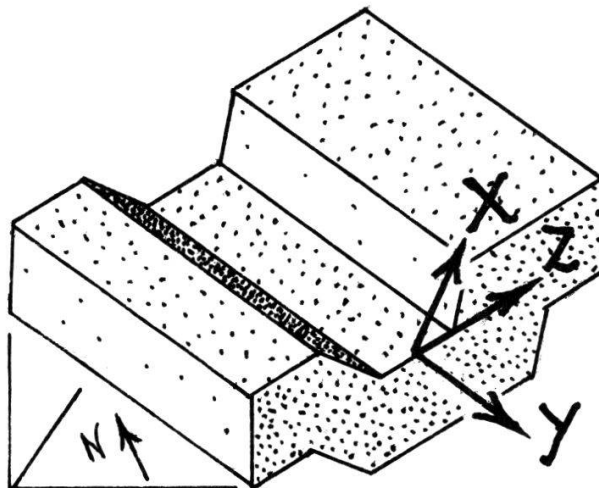


Fig. 7. – Les «kinks» conjugués du Heidnischbiel.

$F_3$ . Les données manquent pour définir précisément le champ de contrainte, dessiné approximativement figure 7.

$F_1$ , respectivement  $F_2$ , et  $F_3$  peuvent déterminer des figures d'intersection sur le terrain. Ainsi la «poche» de Malm (voir carte) dans le calcaire roux, sur le sentier NW du Heidnischbiel au point 628 780/



128 880/745, ne manquera pas d'intriguer l'observateur (fig. 8). A environ 140 m au SW du sommet, au point 628 730/128 740/730, on peut expliquer l'apparition d'un noyau isolé de calcaires blancs du Malm au milieu des sédiments roux du Dogger par une intersection topographique d'un double pli  $F_1$ - $F_3$  (fig. 9).

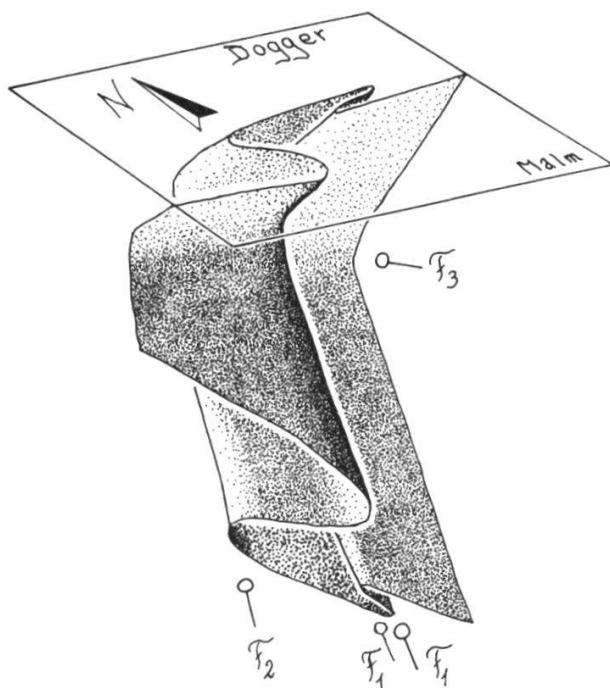


Fig. 8. – Schéma explicatif de l'affleurement 628 780/128 880/745.

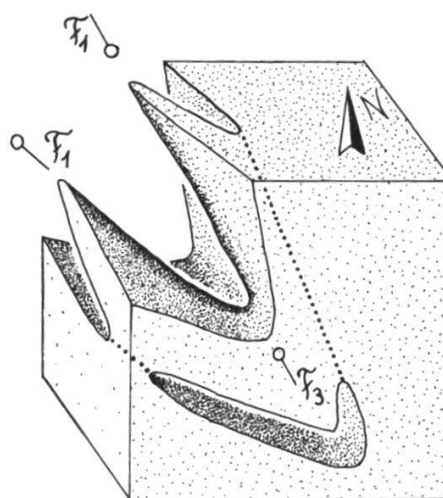


Fig. 9. – Explication de l'affleurement 628 730/128 740/730.

Quelques remarquables doubles plis  $F_1$ - $F_3$  se trouvent aussi derrière les étales de Göüchheit.

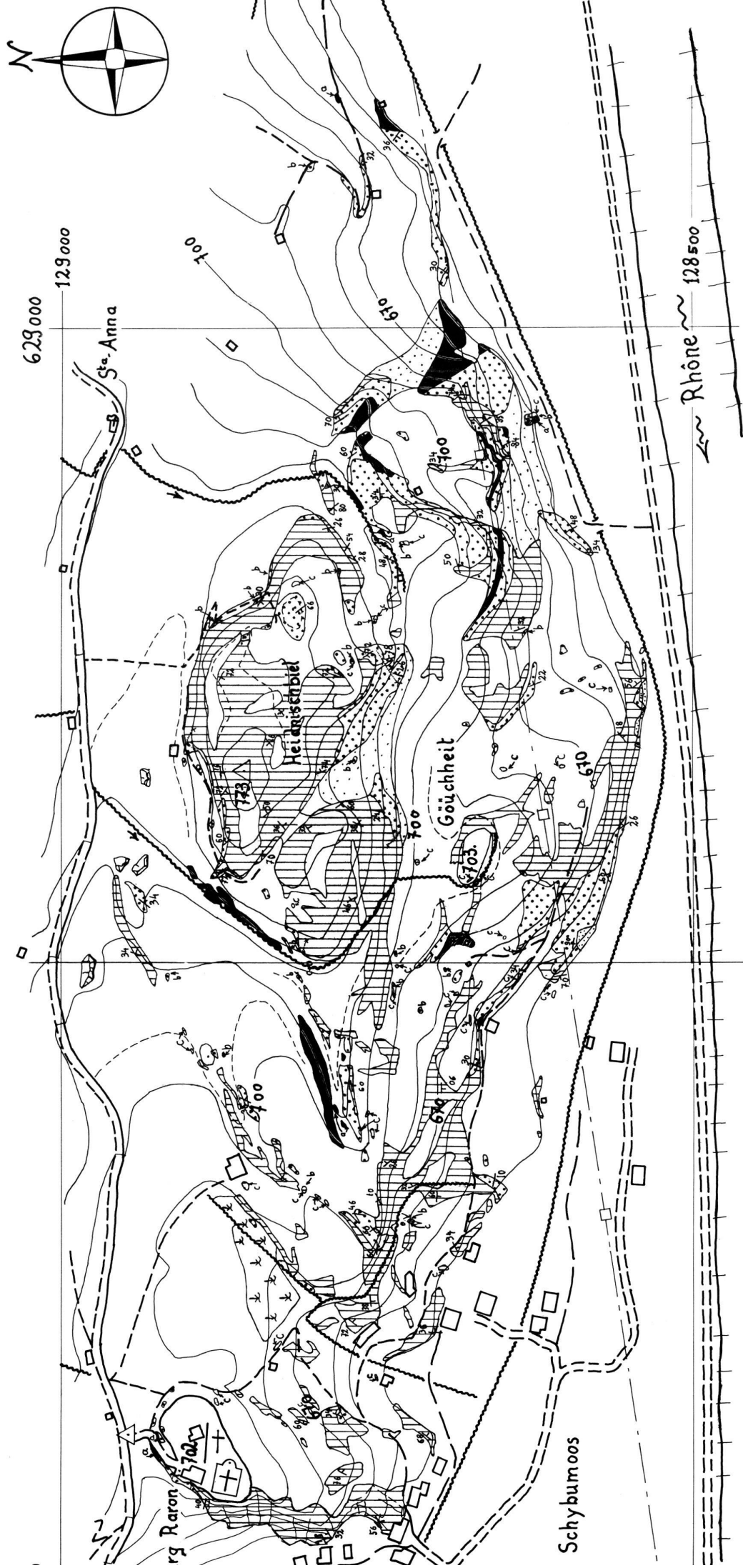
### 5.2.3. Conclusion

La présence de trois phases  $F_1$ ,  $F_2$  et  $F_3$  sur le terrain paraît évidente. Sauf en de rares exceptions, on ne peut décider si un pli ancien est  $F_1$  ou  $F_2$ ; sa dénomination par  $F_1$  ou  $F_2$  sera donc subjective. D'autre part,  $F_3$  perd de l'importance vers le NW de la colline.

### 5.3. Observations à l'échelle de la lame mince

Les échantillons ont été récoltés sur le Heidnischbiel surtout pour observer les rapports entre cristallisation et déformation de  $F_1$  et  $F_2$ . Faute d'affleurements adéquats, je n'ai pu récolter de double pli  $F_1$ - $F_2$ . Toutefois, on peut remarquer deux types de rapports. Dans certains plis, les phyllosilicates (principalement de la chlorite, accessoirement des micas blancs) s'arrangent nettement dans le plan axial de la structure.

Planche 1: Carte géologique du Heidnischbiel-Raron (VS)



Légende:



Schistes marneux mordorés du Bajocien inférieur

Calcaire gréseux roux du Dogger

Calcaire gris bleuté du Malm



Alluvium



Eboullis



Failles



Bisses



Pendages des couches

Levée par Urs Gasser

Révisée par E. Dolivo

Echelle: 1:4000

Equidistance des courbes de niveau: 10 m.

# Planche 2: Ecorché et carte structurale

Direction et pendage des plans axiaux, respectivement de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> phase



Axes respectivement de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> phase

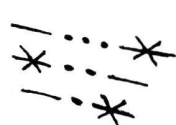


E. D. 10.73

Traces axiales anticlinales respectivement de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> phase



Traces axiales synclinales respectivement de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> phase



Vergences des plis, avec regard de l'observateur plongeant comme l'axe du pli. Si l'axe est horizontal, le regard de l'observateur est dirigé vers les quadrants NE et NW

Echelle: 1:4000

Nota: L'écorché est construit sur la limite Dogger-Malm

Parfois les lits chloriteux délimitent des microlithons de calcite de 1 à 2 mm, dont les grains montrent une tendance à l'allongement parallèle antérieur à la déformation du microlithon.

Dans d'autres plis, les phyllosilicates sont nettement courbés par la déformation.

Une fine crénulation est perceptible dans certaines lames, postérieure au premier type, alors qu'elle paraît antérieure au second.

Il semble donc plausible de rattacher les premiers plis à  $F_1$  et les seconds à  $F_2$ . On détiendrait ainsi un critère de distinction entre  $F_1$  et  $F_2$ .  $F_1$  est synchronique de la formation des phyllosilicates,  $F_2$  est post-métamorphique. Ce critère a permis de vérifier l'attribution à l'une ou l'autre phase de quelques plis recensés sur la carte structurale.

## 6. DISCUSSION ET CONCLUSION

La carte, l'écorché et les données d'observation sur place permettent de construire une coupe synthétique (fig. 10), parallèle aux axes de la troisième phase afin d'en supprimer les effets.

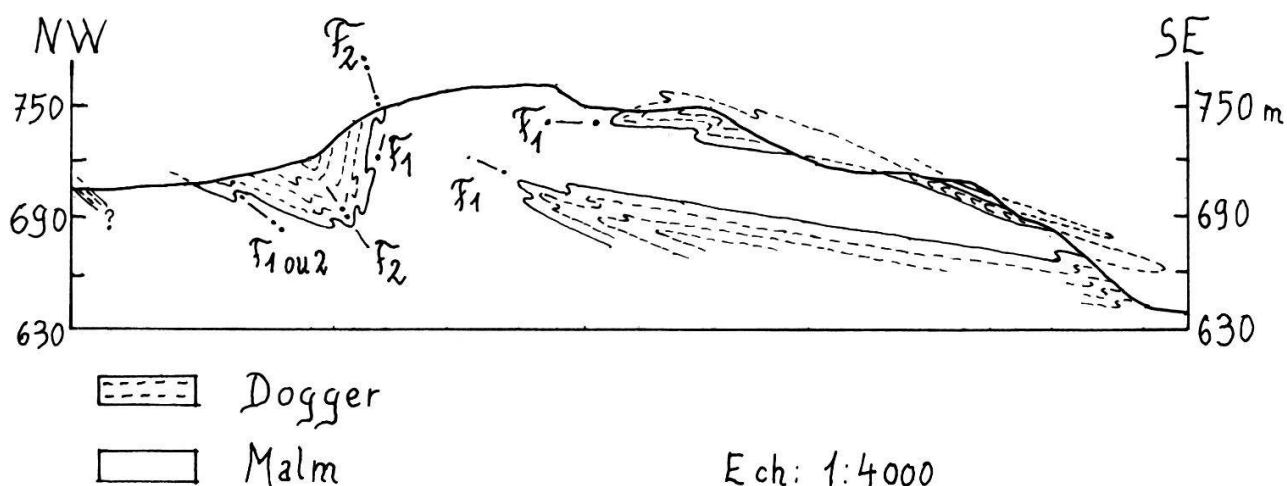
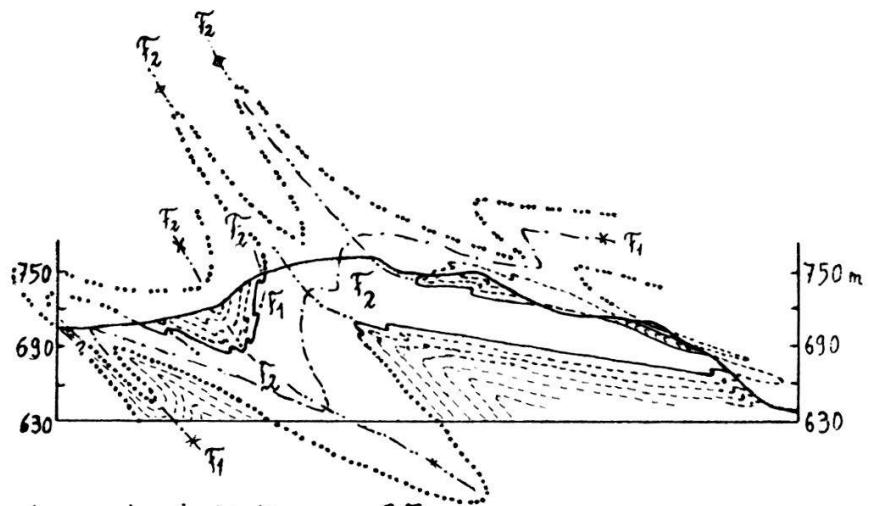


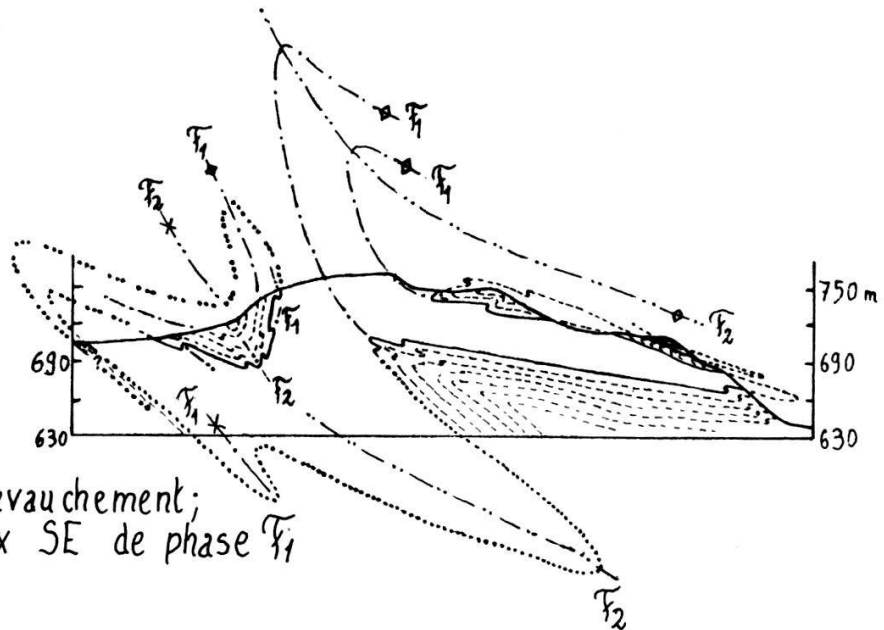
Fig. 10. - Coupe synthétique des résultats de terrain.

Il reste à relier les affleurements entre eux. On peut procéder en écartant ou non la possibilité d'un chevauchement, puis en reliant les deux groupes d'affleurements, NW et SE, de toutes les façons compatibles avec la position des couches du Dogger par rapport à celles du Malm. On doit aussi considérer que vu le manque de preuves, il n'est pas exclu que les anticlinaux du SE de la colline soient de phase  $F_2$  et non  $F_1$ . En éliminant les hypothèses en contradiction avec les vergences observées, il ne m'est resté que trois solutions possibles (fig. 11).

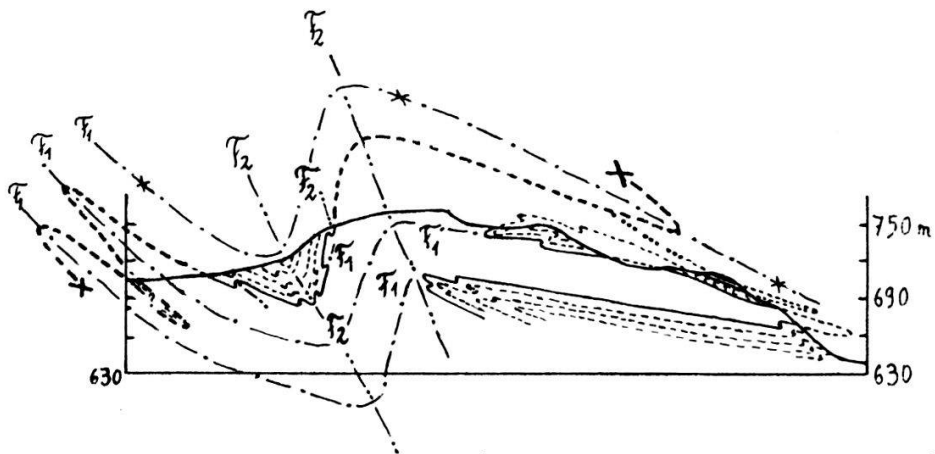
Il s'agit ensuite de replacer ces hypothèses dans le contexte structural régional de l'Autochtone des massifs cristallins centraux et des nappes helvétiques. Aucun travail, à ma connaissance, n'a signalé dans le domaine



a<sub>1</sub>: sans chevauchement; anticlinaux SE  
de phase F<sub>2</sub>



a<sub>2</sub>: sans chevauchement;  
anticlinaux SE de phase F<sub>1</sub>



b: avec chevauchement —+—

Fig. 11. — Trois possibilités de raccorder les affleurements du Heidnischbiel.

helvétique de plis isoclinaux liés à un charriage vers le Sud («rétrocharriage») (STECK, 1968; BADOUX, 1972; AYRTON et RAMSAY, 1974; STECK et al., 1979; MASSON, communication orale). Une exception toutefois: le profil 17, partie IIIb du tableau VII de «Geologie der Schweiz» d'Albert HEIM; mais l'on ne trouve pas de commentaires dans le texte, ni de tels plis sur le terrain.

Quoique cet argument ne suffise pas à écarter une phase de rétrocharriage, il donne du plomb dans l'aile des hypothèses  $a_1$  et  $a_2$  de la figure 11, qui toutes deux invoquent un «rétrocharriage d'une des phases  $F_1$  ou  $F_2$ . On peut remarquer toutefois que les traces axiales de l'écorché ont été construites selon l'interprétation de la figure 11  $a_2$ .

L'interprétation impliquant un chevauchement est fort séduisante. Les plis  $F_1$  et  $F_2$  témoignent de déplacements vers le Nord. Un détail important entrave cette idée: aucun endroit du contact entre Dogger et Malm de l'affleurement NW ne m'a semblé tectonique; je n'ai vu ni écaillles ni zones d'écrasement. D'autre part, la série chevauchante serait renversée (voir carte géologique). Donc on se trouverait face à une histoire compliquée dont seules les phases terminales nous sont évidentes:

- 1) plissement, au Sud de la région considérée, dont un flanc renversé
- 2) vient chevaucher une série normale;
- 3) le tout se plisse selon la phase  $F_1$
- 4) puis se replisse selon la phase  $F_2$ .

On peut faire un pas de plus dans le domaine de l'interprétation en supposant que la phase  $F_1$  se constitue en fait de la superposition de deux phases  $F_{1\ I}$  et  $F_{1\ II}$  (fig. 12 a). Les preuves sur le terrain sont fragiles, les différences de style de plis ne sont pas des critères probants. Les figures 12 b, c et d présentent trois solutions imaginées par H. MASSON.

Les petits plis de la phase  $F_{1\ II}$  intercalés entre les phases majeures  $F_{1\ I}$  et  $F_2$  de la figure 12 b existent ailleurs dans le paysage structural de l'Helvétique en Valais (par exemple dans le flanc inverse de la nappe de Morcles, BADOUX, 1972, p. 72). Cette solution a l'avantage d'être la plus simple sur le plan géométrique.

La solution de la figure 12 c nécessite deux phases  $F_{1\ I}$  et  $F_{1\ II}$  de plissement majeures. La principale difficulté concerne la surface axiale de l'anti-forme  $1_{II}$ . Disparaît-elle purement et simplement?

La solution de la figure 12 d est très plaisante. De telles formes de plis existent dans l'Helvétique de la vallée de la Lizerne (MASSON, travaux en cours; diplôme de GENOUD, 1978).

Ces solutions ont l'avantage de ne présenter ni «rétrocharriage», ni plan de chevauchement. Elles ne sauraient toutefois servir que d'hypothèses de travail en attendant de trouver des critères sur le terrain.

Une interprétation différente de la carte, donnant lieu à un autre écorché, pourrait mettre à jour des arguments en faveur d'une autre hypothèse.



Le Heidnischbiel est séparé du reste de l'Autochtone du Massif de l'Aar par un accident tectonique caché par la couverture morainique, mais d'une pente que l'on peut estimer de  $35^\circ$  à  $40^\circ$  vers le Sud.

La phase  $F_3$ , que l'on peut relier ou non à l'accident ci-dessus, est formée de plis concentriques à axes de pendage moyen vers le SE. De tels plis se retrouvent en plusieurs endroits le long des racines helvétiques et dans le Pennique, avec des axes souvent plus raides. Citons la région de Martigny (PLESSMANN, 1958; AYRTON, 1969), à Ardon, Granges, sur la route de Visp à Stalden (PLESSMANN, 1958), sur la route de Naters à Mörel (LABHART, 1965). PLESSMANN (1958) a fait la revue de ces affleurements, non sans remarquer la présence de cette structure dans l'Helvétique *et* dans le Pennique. Il propose de rassembler ces phénomènes en une même phase,  $s_4$  dans son travail. Il ne propose pas d'interprétation et n'insiste pas sur la localisation de ces structures le long de la ligne du Rhône. On peut noter deux faits d'observation: les axes de ce plissement tardif sont perpendiculaires aux axes des plissements antérieurs et à peu près perpendiculaires au Rhône; d'autre part, la ligne du Rhône est oblique aux axes  $B_3$  entre Sierre et Viège. Si l'on insiste sur la deuxième observation, on peut faire appel à un décrochement sénestre pour engendrer les plis de la phase  $F_3$  au Heidnischbiel (fig. 13) (WEGMANN, 1961; PLANCHEREL, 1979). Toutefois, cette explication n'est pas très satisfaisante. D'une part, la ligne du Rhône est orientée ailleurs perpendiculairement aux axes  $F_3$  et, d'autre part, on ne trouve pas d'indices de mouvements décrochants le long du Rhône. Mais on ne peut rejeter sans autre l'idée d'un mouvement décrochant ou d'une faille inverse, qui expliquerait la présence de Dogger et de Malm nord-helvétique, donc pas différents des roches situées à l'W de la colline, au niveau de couches du Lias inférieur et moyen des pentes de Saint-German. En outre, la phase  $F_3$  est totalement absente de l'Autochtone au Nord du Heidnischbiel, mais présente à petite échelle au Blasbühl à l'W de la colline. Ces considérations sont importantes pour situer la colline dans un contexte régional. Plus vraisemblablement,  $F_3$  pourrait être lié au soulèvement tardif du Massif de l'Aar, avec la formation de la culmination axiale de l'Aletschhorn (BAER, 1959; STECK, 1968; STECK *et al.*, 1979). C'est ce que tendrait à montrer le champ de contrainte déterminé par les kinks conjugués de la figure 7.

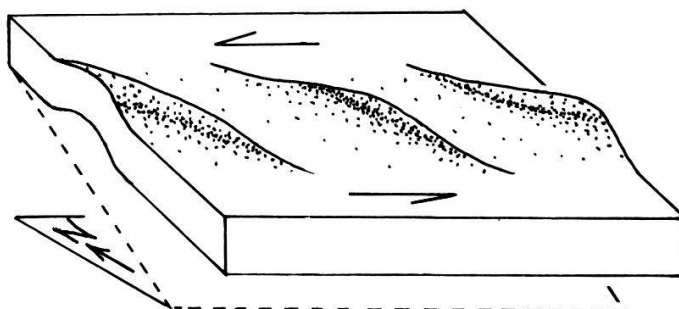


Fig. 13. – Une hypothèse possible pour  $F_3$  du Heidnischbiel.



Beaucoup de travail reste à faire pour éclaircir encore le problème. Le domaine des petites structures  $F_1$  et  $F_2$  et surtout l'étude de la déformation  $F_3$  et des kinks conjugués apporteront sans nul doute des développements sur la structure et la place du Heidnischbiel dans le parautochtone du Massif de l'Aar. La corrélation des diverses phases avec celles dénombrées et étudiées au Nord de la colline prendra place dans un travail de géopoésie ultérieur (DOLIVO, thèse à paraître).

#### BIBLIOGRAPHIE

- AYRTON, S., 1969 – Déformations des séries autochtones et helvétiques au SE du massif du Mont-Blanc. *Ecl. geol. Helv.*, 62/1, 95-104, Bâle.
- et RAMSAY, J. G., 1974. – Tectonic and Metamorphic Events in the Alps. *Schweiz. Min. und Petr. Mitt.*, 54.
- BADOUX, H., 1972 – Tectonique de la nappe de Morcles entre Rhône et Lizerne. *Mat. pour la carte géologique de la Suisse*, 143<sup>e</sup> livraison.
- BAER, A., 1959. – L'extrémité occidentale du Massif de l'Aar. Extrait du *Bull. Soc. Neuch. Sc. Nat.*, 82.
- DOLIVO, E. (à paraître). – Nouvelles observations structurales dans le SW du Massif de l'Aar entre Visp et Gampel. Thèse, Lausanne.
- FELLENBERGER von, E. MOESCH, C.; SCHMIDT, C. 1893. – Geologische Beschreibung des westlichen Theiles des Aarmassivs enthalten auf dem nördlich der Rhône gelegenen Theile des Blattes 18 der Dufour-Karte. *Beitr. zur Geologischen Karte der Schweiz*, 21. Lieferung.
- HEIM, A., 1921. – Geologie der Schweiz, Band II, 1. Hälfte; Tauchnitz, Leipzig 1921.
- LABHART, T. P., 1965. – Petrotektonische Untersuchung am Südrand des Aarmassivs nördlich Naters (VS). *Beitr. zur Geologischen Karte der Schweiz*, 124. Lieferung.
- LUGEON, M., 1914-1918. – Les Hautes Alpes calcaires entre la Lizerne et la Kander. *Mat. pour la carte géologique de la Suisse*, 30<sup>e</sup> livraison.
- PLANCHEREL, R., 1979. – Aspects de la déformation en grand dans les Préalpes médianes plastiques entre Rhône et Aar. Implications cinématiques et dynamiques. Thèse N° 778 de l'Université de Fribourg.
- PLESSMANN, W., 1958. – Tektonische Untersuchungen an Randteilen des Gotthard und Mont-Blanc Massivs sowie an der Grenze Penninikum-Helvetikum. *Nachr. Akad. Wiss. Göttingen, Math.-Phys. Kl. IIa*, 7, 153-188.
- SCHENKER, M., 1946. – Geologische Untersuchung der mesozoischen Sedimentkeile am Südrand des Aarmassivs zwischen Lonza und Baltschiedertal. *Beitr. zur Geologische Karte der Schweiz*, 86. Lieferung.
- STECK, A., 1968. – Die alpinischen Strukturen in der zentralen Aargraniten des westlichen Aarmassivs. *Ecl. geol. Helv.* 61, 19-48.
- et al., 1979. – Compte rendu de l'excurion de la S.G.S. et de la S.S.M.P. en Valais et en Italie du Nord du 2 au 5 octobre 1978. *Ecl. geol. Helv.* 72/1, 287-311.
- SWIDERSKI, B., 1919. – La partie occidentale du Massif de l'Aar entre la Lonza et la Massa. *Mat. pour la carte géologique de la Suisse*, 47<sup>e</sup> livraison.
- WEGMANN, E., 1961. – Anatomie comparée des hypothèses sur les plissements de couverture (Jura plissé). *Bull. of the geol. Inst. of the Univ. of Uppsala*, vol. XL, 169-182.

Ce travail entre dans le cadre d'un programme de recherche en géologie structurale dirigé par le professeur A. STECK, de Lausanne, et financé par le Fonds national suisse de la recherche scientifique (projets N<sup>os</sup> 2.611.076 et 2.137.078). Que le Fonds trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

*Manuscrit reçu le 5 décembre 1979*