



GeoCover V3 : Révision des données

Rapport spécifique

Jeu(x) de donnée(s) : 058 – Dent de Morcles

Période de la révision : 2025–2026

Auteur(s) de la révision : D. Rickerl, J.-L. Epard, G. Della Valle, L. Hougard, M. Dessimoz, V. Baumann et T. Oppikofer

La liste des travaux réalisés et des bases utilisées de manière standard pour tous les jeux de données lors des révisions se trouve sur la page internet de swisstopo dédiée au produit GeoCover.

1 Travaux réalisés

Liste non exhaustive

- Révision stratigraphique complète étayée par des levés et contrôles de terrain dans le secteur du Mont Mourex / Mont Mussy, à cheval sur la feuille Nyon.
- Les modifications géométriques des polygones et lignes ont été réalisées en se basant sur l'observation des ombrages, l'analyse des orthophotos actuelles et historiques, leur projection en trois dimensions, ainsi que sur l'exploitation de prises de vues terrestres ou aériennes disponibles sur map.geo.admin.ch ou Google Street View. Des relevés de terrain ont également été ponctuellement réalisés pour résoudre certaines difficultés d'interprétation. Une attention particulière a été portée à la précision des tracés des contacts géologiques en trois dimensions. L'intégration d'études récentes a permis d'apporter des modifications majeures, principalement d'ordre tectonique.

2 Méthodologie et répartition des tâches

- Recherche bibliographique et corrélations lithologiques avec les tables lithologiques : Prof. Jean-Luc Epard et Dr Guy Della Valle.
- Digitalisation du Quaternaire : Terranum Sàrl
- Digitalisation du rocher : Norbert SA
- Vérifications et expertise de la digitalisation : Prof. Jean-Luc Epard et Dr G. Della Valle.
- Coordination avec Swisstopo : Norbert SA

3 Changements notables

Les modifications les plus significatives concernent la digitalisation du Quaternaire, désormais plus précise grâce aux modèles numériques de terrain, aux orthophotos, ainsi qu'aux récentes cartes to-

pographiques (pour les étendues des lacs, cours d'eau, glaciers, etc.). Ces changements, principalement géométriques, peuvent être considérables et globalement, le Quaternaire est plus étendu qu'auparavant.

Les zones de glissement et de tassement sont plus précisément tracées et sont globalement plus étendues. Ainsi, plusieurs grands tassements affectant des versants entiers ont été rajoutés.

Pour les dépôts de pente, une distinction systématique a été faite entre dépôts torrentiels, dépôts mixtes (torrentiels & éboulis) et dépôts d'éboulis. Ces derniers ont notamment été limités aux zones d'atteinte de chutes de blocs provenant des parois rocheuses.

Quant aux dépôts glaciaires, la délimitation entre moraines locales et moraines rhodaniennes a grosso modo été maintenue, faute de possibilité de distinction sur les données SIG à disposition.

Les limites entre affleurements et Quaternaire ont été retracées et souvent déplacées. Toutefois, des compromis ont été nécessaires, notamment pour les lithologies subaffleurantes, tels que les flyschs ou des formations argileuses. Les attributs du rocher affleurant ont généralement été conservés. Lorsque des affleurements présents sur les cartes originales n'étaient pas observables et qu'aucun affleurement voisin ne pouvait les remplacer, ils ont été, dans la mesure du possible, conservés sous la couverture quaternaire.

Les limites tectoniques et lithologiques d'origine ont été préservées autant que possible, et corrigées uniquement sur la base d'observations en trois dimensions.

La carte tectonique 1 :500'000 (version 2024) a servi de modèle à l'attribution « Deckentrennd » des limites tectoniques. Les limites des sous-unités tectoniques sont attribuées en « Schuppentrennd » dans le but de conserver les unités tectoniques historiques et le niveau de détail de la carte à l'échelle 1 :25'000.

Les modifications notables pour le rocher sont listées et justifiées ci-dessous :

- Dans la partie frontale de la nappe de Morcles, une nouvelle limite tectonique a été tracée pour la séparer de la couverture du massif des Aiguilles Rouges. La limite originale est conservée entre le Sé Tremblo (Six Tremble) et la Pointe des Martinets. Elle longe le contact entre la formation du Sanetsch (formation du Six Tremble) et les flyschs nord-helvétiques. La fin des affleurements du Sanetsch, membre du Six Tremble, marque ensuite le début de la distinction des flysch de la nappe de Morcles de ceux des Aiguilles Rouges. La limite tectonique passe ensuite par le Fond de Javerne, dans le fond de la vallée en direction du nord. Le choix de faire passer la limite dans cette vallée, plutôt que celle définie par la carte tectonique 1:500'000, est motivé par les pendages en « dip-slope » le long de la crête en direction de la Croix de Javerne. Cela résout aussi la contradiction entre la feuille 58 Dent de Morcles qui fait figurer un contact tectonique entre Pierredar et flysch et la feuille 88 les Diablerets où le contact est stratigraphique. Un travail de diplôme sur les polarités des flyschs permettrait d'établir précisément la limite tectonique entre les deux nappes.
- Conséquence de la nouvelle limite tectonique entre la nappe de Morcles et le Massif des Aiguilles Rouges, la fenêtre sur les flyschs de l'Autochtone dans le Vallon de Nant est supprimée. Les flyschs y sont attribués à la nappe de Morcles en cohérence avec la carte tectonique au 1 :500'000.
- Sur la feuille 88 Les Diablerets, les grès du Val d'Illiez sont distingués des flyschs par des polygones, ce qui n'est pas le cas sur la feuille 58 Dent de Morcles, où ils sont figurés par des

lignes (bancs de grès). L'attribution des grès du Val d'Illiez sur la feuille 58 est limitée aux affleurements qui chevauchent la limite des deux feuilles pour assurer une jointure propre. Les grès du Val d'Illiez sur la feuille 58 ne sont pas distingués.

- Le contact tectonique entre les flyschs des Aiguilles Rouges et la couverture des Aiguilles Rouges est conservé et est attribué en « Schuppentrennend » (le contact tectonique est décrit dans la notice de la feuille 58).
- Le Malm supérieur des diverticules de la nappe d'Anzeinde est attribué à la formation de Jogne et non du Quinten afin de conserver une continuité avec la feuille 88, 1285 Les Diablerets. Une attribution composite serait cependant plus adéquate.
- Le Berriasien-Valanginien schisteux de la couverture des Aiguilles Rouges ainsi que de celui de la nappe de Morcles est attribué à une formation composite « Palfris- und Zementstein » en raison de l'incapacité de les distinguer sans travail majeur de détail.
- Dans le même esprit, on attribue au Valanginien calcaire de la couverture des Aiguilles Rouges une formation composite « Öhrli- und Betlis-Fm ».
- Les calcaires de Pierredar (calcaire à petites nummulites) sous la Dent de Morcles sont riches en blocs et lentilles de Jurassique, de Trias et de Crétacé. La prédominance d'éléments jurassiques ou crétacés était représentée par un figuré ponctuel (triangle bleu ou rouge) sur la feuille de l'Atlas. Ces figurés ont été transformés en polygones et attribués à une nouvelle unité cartographique : Formation du Sanetsch, membre du Six Tremble. Les lentilles et blocs originellement cartographiés sont conservés. Deux nouvelles unités cartographiques ont été créées afin de décrire ces formations. Il s'agit de la Formation du Santesch, membre du Six Tremble, à majorité de blocs de crétacés ou à majorité de blocs de Malm.
- La cartographie de Perrin (1996) a été utilisée entre le Sé Tremble et le Petit Cor.
- La limite tectonique entre la nappe d'Ardon et le flanc normal de la nappe de Morcles au nord du village d'Ardon, en a été dessinée de manière concordante avec la carte tectonique 1:500'000.
- La colline de Saillon a été attribuée à la couverture du massif du Mont-Blanc interne, conformément à la description de la notice de la feuille 58 et à la carte tectonique 1:100'000 Col du Pillon.
- En rive gauche de la plaine du Rhône, la couverture a été révisée en plusieurs unités tectoniques :
- La couverture du massif du Mont-Blanc interne regroupe le Trias, le Lias, ainsi que les premières écaïles de Schilt et de Quinten à l'est de Saxon.
- La nappe des Diablerets couvre la formation du Schilt et du Quinten en position normale. La limite tectonique entre la couverture du Mont-Blanc interne et la nappe des Diablerets a été positionnée par analogie avec les successions lithologiques observées sur la carte de Sembrancher, notamment sur la paroi sud de la Crevasse (feuille 77 de l'Atlas), en concordance avec les cartes tectoniques 1:100'000 Col du Pillon et Val de Bagnes.
- La racine de la nappe du Wildhorn a été divisée en deux nappes, de manière concordante avec la carte tectonique 1:100'000 Col du Pillon :
- La nappe du Mont Gond, regroupant les unités du Dogger et du Malm en flanc normal,
- Et la nappe du Sublage, qui regroupe les unités du Malm et du Dogger (en proportion moindre) de même que les formations du Lias et du Trias, prolongement de l'anticlinal de Drôme.

- Après avoir donné notre accord, Swisstopo a étendu la carte des affleurements en écorché géologique (réalisation Stephan Dall'Agnolo). Nous avons pu vérifier les interprétations, assurant ainsi que les modifications sont compatibles avec nos observations et nos décisions en matière de digitalisation. L'écorché tectonique de la plaine du Rhône s'inspire de la coupe d'Escher et al. 1993.

4 Travaux non réalisés

Liste non exhaustive

- Le massif cristallin des Aiguilles Rouges couvre les feuilles 8 Val d'Illeiez, 58 Morcles, 24 Barberine et 71 Sembrancher, avec un style cartographique et des descriptions lithologiques particulièrement différentes. Par exemple, les cornéennes (terme considéré comme erroné selon la notice de la feuille 58) mentionnées sur la feuille 8 correspondent en réalité à des gneiss leucocrates, parfois migmatitiques, parfois injectés.
- Sur la feuille 58 Dent de Morcles, le massif cristallin des Aiguilles Rouges est très détaillé grâce à une surcharge ponctuelle. Geocover a transformé cette surcharge (données ponctuelles) en polygones, qui n'ont pas pu être vérifiés individuellement dans le cadre de ce projet d'harmonisation. En rive droite du Rhône, le massif cristallin des Aiguilles Rouges n'a donc été que très peu corrigé. Les modifications géométriques ont été réalisées uniquement sur la base de la nouvelle couverture quaternaire et lorsque des contrastes étaient visibles sur les ombrages.
- En rive gauche du Rhône, et en prévision des travaux d'harmonisation sur les feuilles 8 Val d'Illeiez et 24 Barberine, le style cartographique de la feuille 58 n'a pas été conservé. Le style de la feuille 8 Val d'Illeiez, qui débordait initialement sur la feuille 58, a été préféré. Cependant, des affleurements isolés et de faible extension, présents sur la feuille 58, mais absents sur la feuille 8, comme les amphibolites et les microgranites cartographiés à l'ouest d'Evionnaz, ont été conservés.

•

Remarque : ces différents points seront retravaillés lors d'une future révision

5 Bases utilisées

- Della Valle, G., 1973, Etude géologique, stratigraphique et tectonique du Mont à Cavouère et du Mont à Perron, Diplôme de Géologie, Université de Lausanne p. 41
- Gouffon, Y. (Editor), 2024, Carte tectonique de la Suisse 1:500 000., Office fédéral de la Topographie Swisstopo, Wabern p.
- Bussy, F., 1983, Etude géologique de la région Audon-Tsanfleuron, Diplôme de Géologie, Université de Lausanne p. 247
- Graf, M.-A., 1994, Géologie et Métallogénie de la Région de Bex-Ollon-Villars (VD), Diplôme de Géologie, Université de Lausanne p. 110
- Steck, A., Bigioggero, B., Dal Piaz, G.V., Escher, A., Martinotti, G. & Masson, H., 2000, Carte tectonique des Alpes de Suisse occidentales et des régions avoisinantes, Carte géologique spéciale N° 123, Serv. hydrol. géol. natl. (Berne) p.
- Perrin, J., 1996, Etude géologique et hydrogéologique de la région Dent de Morcles-Grand Château, Diplôme de Géologie, Université de Lausanne p. 173
- Pfiffner, OA, 2011, Structural Map of the Helvetic Zone of the Swiss Alps - Including Vorarlberg (Austria) and Haute-Savoie (France), Geological Special Map p. 128
- Ackermann, A., 1986, Les Flysch de la nappe du Niesen, Eclogae Geol. Helv, 79-3 p. 641-684
- Badertscher, N, Burkhard, M., 1998, Inversion alpine du graben Permo-Carbonifère de Salvan-Dorénaz et sa relation avec le chevauchement de la nappe de Morcles sus-jacente., Eclogae geol. Helv. 91-3 p. 359-373

- Burri, M, 1981, Structures géologiques dans la racine Helvétique entre la vallée du Rhône et celle de la Drance, Bull. Murithienne 98 p. mars.21
- Jeanbourquin, P, 1991, "Ultrahelvétique" et mélanges sur le dos des nappes helvétiques des Diablerets et du Wildhorn, Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. 80-1 p. 76-104
- Ringgenberg, Y, Tomassi, A, Stampfli, G M, 2001, The Jurassic sequence of the Niesen nappe in the region Le Sépey-La Forclaz (Switzerland): witness in the Piemont rifting in the Helvetic paleogeographic domain, Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 87-4 p. 353-372
- Rauch, A, 2020, Dealing with Uncertainty and Ambiguity in Geological Maps with focus on Bedrock Geology, UNIGE, Département des Sciences de la Terre, p. 218
- Collet, L.E., Oulianoff, N. Reinhard, M., 1952, Feuille de l'Atlas, 1324 Barberine, carte et Notice explicative, Commission géologique Suisse, Atlas géologique de la Suisse 1:25'000 p. 52
- Gagnebin, E., Reinhard, M., Oulianoff, N., 1934, Feuille de l'Atlas, 1304 Val d'Illeiez, carte et Notice explicative, Commission géologique Suisse, Atlas géologique de la Suisse 1:25'000 p. 6
- Pilloud, C., 1991, Structures de déformations alpines dans le synclinal de Permo-Carbonifère de Salvan-Doréaz, Mémoire de Géologie (Lausanne) No 9, 1991 p. 105
- Stampfli, G., Borel, G.D, Bussy, F., Capuzzo, N., Epard, J.L., Escher, A., Marchant, R., Marthaler, M., Mosar, J., Ringgenberg, Y., Steck, A., Thélin, P., von Raumer, J. , 2001, Geologie of the western Alps, a guide-book, Alpine and pre-alpine geology of the western Tethys realm p. 215
- Badoux, H., Bonnard, E.G., Burri, M., 1959, Notice explicative de la Feuille 1286 St-Leonard, Commission géologique Suisse, Atlas géologique de la Suisse 1:25'000 p. 23
- Badoux, H., Gabus, J.H., 1959, Notice explicative de la Feuille 1285 Les Diablerets, Commission géologique Suisse, Atlas géologique de la Suisse 1:25'000 p. 63
- Sartori, M., Epard, J.L., 2011, Notice explicative de la Feuille 1306 Sion, Commission géologique Suisse, Atlas géologique de la Suisse 1:25'000 p. 120
- Pillevuitt, A., 1989, Paléokarsts Crétacés dans la région de Derborence-Dent Rouge (VD, VS, Suisse), Diplôme de Géologie, Université de Lausanne p. 104
- Escher, A., Masson, H. & Steck, A. (1993): Nappe Geometry in the Western Swiss Alps. J. Struct. Geol, 15, 501-509
- Besson, O., Rouiller, J.-D., Frei, W., Masson, H. (1991): Campagne de sismique-réflexion dans la vallée du Rhône (entre Sion et Martigny, Suisse), Bull. Murithienne 109, 54-63.