

Balade géologique dans le cirque des drumlins glaciaires de Schwand (Menzingen, ZG)

<http://www.erlebnis-geologie.ch/geoevent/geo-wanderung-im-drumlinzirkus-von-schwand-menzingen/>

Walter Wildi

Département F.A. Forel des sciences de l'environnement et de l'eau, Université de Genève

23, chemin des Marais, CH-1218 Le Grand Saconnex,
walter.wildi@unige.ch 079 310 0039

Copyright 2017



Introduction

Au cours des glaciations, les glaciers alpins ont laissé des traces profondes dans nos paysages, soit par érosion, soit par le dépôt de sédiments. Ces morphologies marquent les Alpes, de même que leur avant-pays du Plateau jusqu'au pied du Jura.

Les moraines sont parmi les morphologies les plus caractéristiques dues au dépôt glaciaire. Elles sont constituées, d'une part, de matériel provenant des relief surplombant les glacier et transporté sur son dos par des éboulis, des éboulements ou encore des laves torrentielles. D'autre part, des débris de roche (blocs, galets, sable, silt et argiles) ont pu être abradés ou arrachés du substrat rocheux à la base du glacier. Du matériel fluviatile, graviers et sables apportés par les torrents glaciaires peut se trouver associé aux dépôts glaciaires au sens strict. La figure 1 montre un exemple de morphologie alpine avec son glacier de vallée.

Les morphologies de surface nous informent sur l'histoire récente des paysages. Elles peuvent imprégner le style d'un paysages et marquer des différences importantes selon les régions. Ceci est typiquement le cas des paysages morainiques de Menzingen, dans le Canton de Zug.

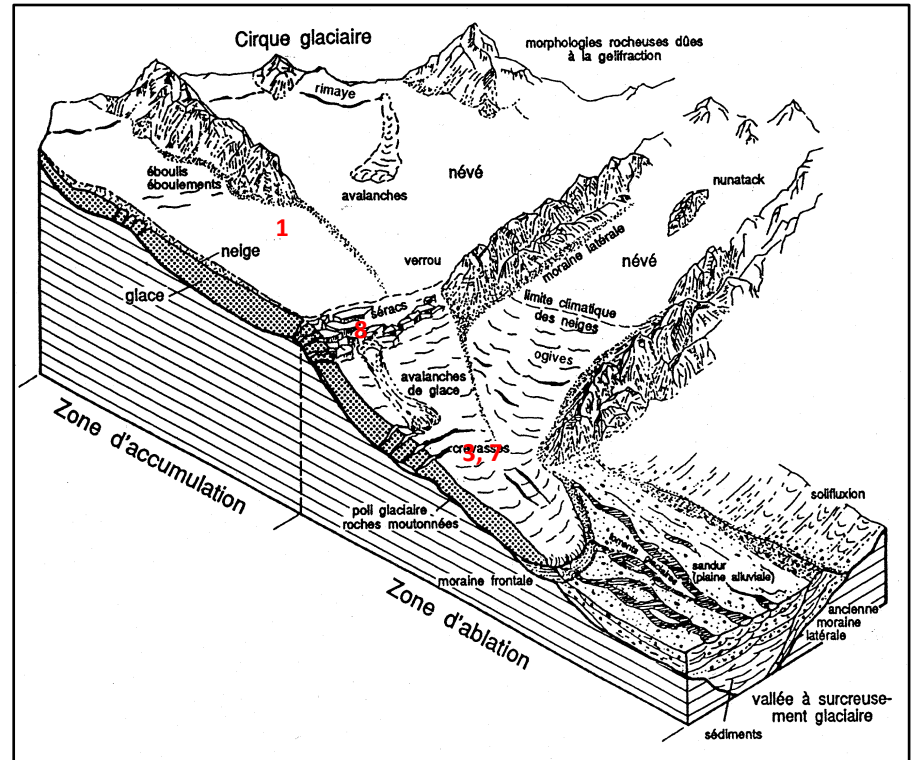


Figure 1: Les nêvés **1** sont installés dans les cirques glaciaires **2** recouverts de neige jusqu'à la limite climatique des neiges. Les langues glaciaires **3** drainent la glace formée sur les nêvés. Les verrous glaciaires **4** correspondent à des resserrments des langues par des seuils et avancements rocheux. Les nunataks **5** peuvent émerger de la glace dans des endroits où le rocher a résisté à l'érosion. Le rocher sous le glacier est souvent modelé en roches moutonnées **6**, constituées de roches arrondis par abrasion, se terminant par un abrupt d'arrachement et une dépression. Les Crevasses **7** sont des fissures dues aux contraintes internes (tensions) aux glaciers en mouvement, la rimaye est à la crevasse de départ des nêvés; les plissements internes de la glace sont connus comme ogives, les conduites d'eau verticales sont nommées moulins. Les séracs **8** correspondent à des lames de glace dues à la cassure du glacier sur un seuil rocheux. Le matériel rocheux érodé par gélification, l'eau, les avalanches et le vent à la base et dans les pentes surplombant le glacier, se trouve accumulé en bordure et au front du glacier sous forme de moraines basales, latérales et frontales ainsi que des **drumlins** **9**. En cas de remaniement et de transport fluviatile, gravier et sable constituent le sandur **10** (plaine d'épandages proglaciaire) et les deltas des lacs proglaciaires.



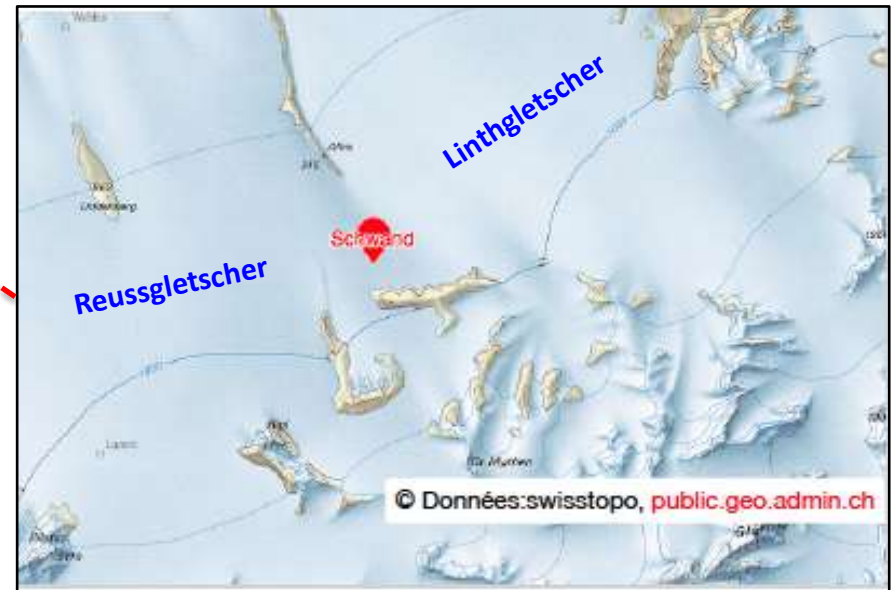
Drumlins

Les drumlins sont des buttes allongées dans le sens du mouvement du glacier et arrondies, constituées de matériel morainique. Leur longueur dépasse le plus souvent 100 m, leur hauteur est généralement de plus de 10 m. En coupe longitudinale (fig. 3) la pente orienté contre le flux glaciaire est fortement inclinée; en revanche, le versant suivant le flux glaciaire est plus doux. Cette forme caractéristique des drumlins en «dos d'éléphant» a été imprégnée par le glissement du glacier. On rencontre des drumlins en premier lieu dans des zones de diminution des contraintes latérales au sein de la langue glaciaire, par exemple aux élargissements ou aux sorties des vallées, où le matériel morainique peut s'accumuler à des endroits particulièrement favorables et se «faire travailler» par le glacier.

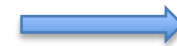
Les drumlins sont des morphologies intimement liées aux vallums morainiques, comme c'est le cas dans le paysage de Menzingen.

Figure 3: coupe schématique et vue en plan d'un drumlin.

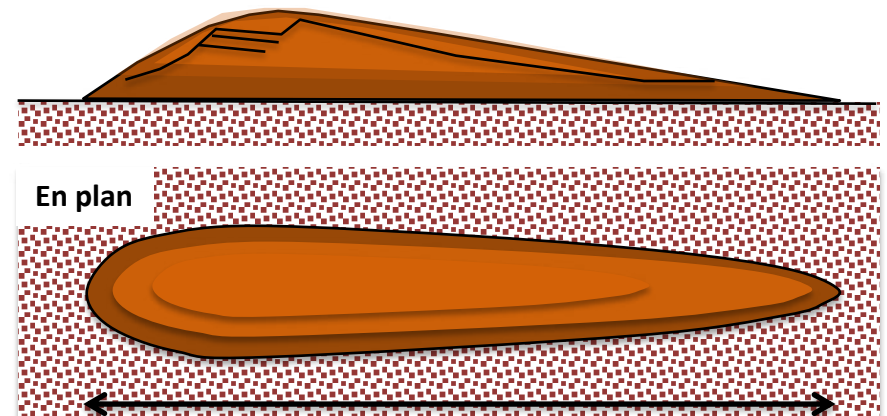
Figure 2a, b: la région Menzingen – Schwand pendant le dernier maximum glaciaire de la Glaciation du Würm il y a environ 20'000 ans (Bini et al. 2009, swisstopo).



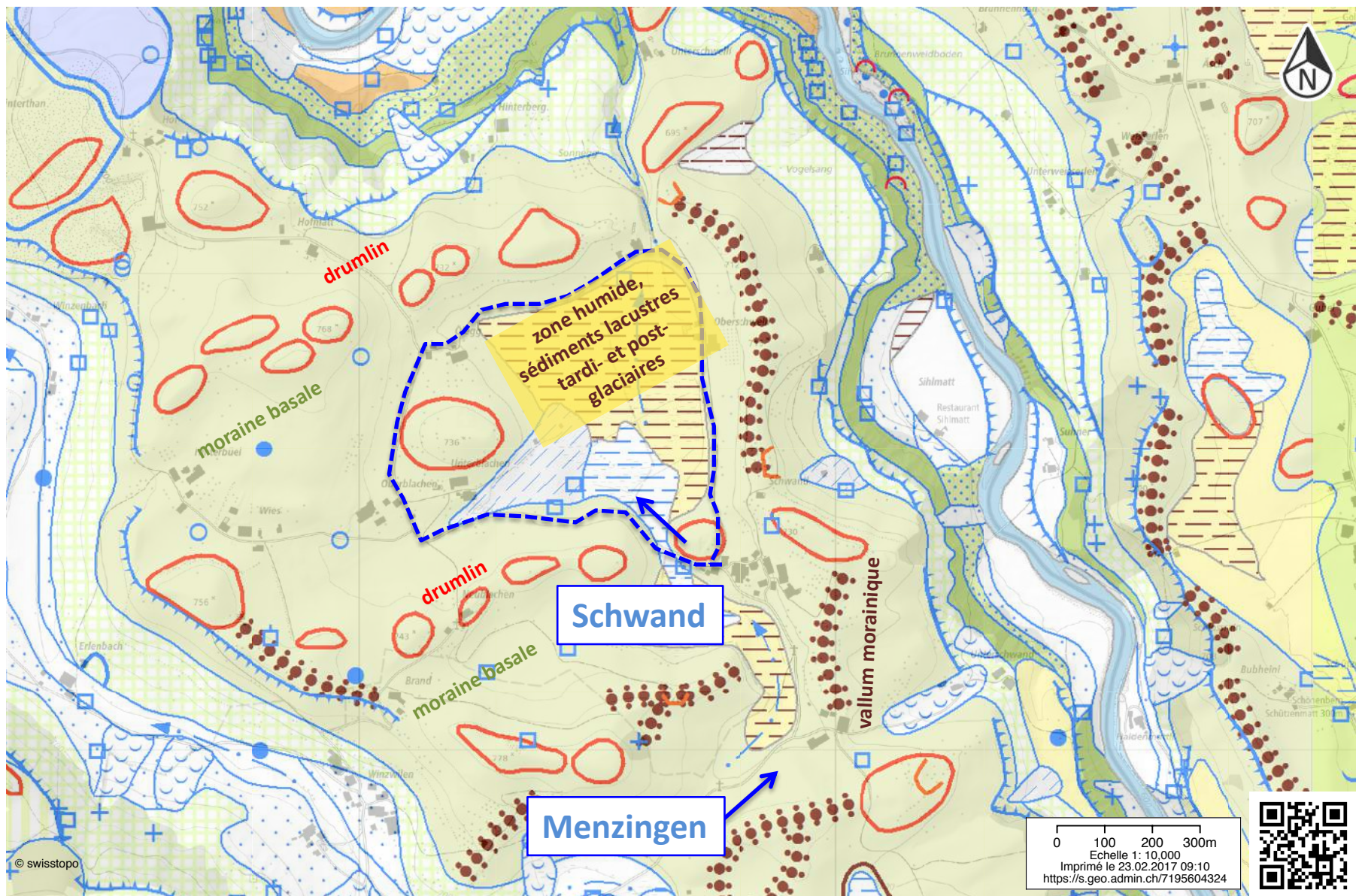
En coupe



flux glaciaires



Longueur $\geq 100\text{m}$



www.geo.admin.ch est un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont mis à disposition par l'administration fédérale
 Responsabilité: Malgré la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur ce site, les autorités fédérales ne peuvent endosser aucune responsabilité quant à la fidélité, à l'exactitude, à l'actualité, à la fiabilité et à l'intégralité de ces informations. Droits d'auteur: autorités de la Confédération suisse. http://www.disclaimer.admin.ch/informations_juridiques.html

Figure 4: carte géologique du paysage morainique et des drumlins du paysage de Schwand près de Menzingen (source: swisstopo.ch); en bleue: balade géologique.

Balade géologique dans le cirque des drumlins glaciaires de Schwand (Menzingen, ZG)

Le paysage glaciaire situé entre Menzingen (Canton de Zug) et Hirzel (Canton de Zurich) fait partie des témoins les plus spectaculaires du dernier âge glaciaire dans la zone des Préalpes. Dans l'Inventaire des paysages d'importance nationale il est reconnu comme objet n°1307: „Glaziallandschaft zwischen Lorzentobel und Sihl mit Höhronenkette“. Au niveau cantonal la protection est garantie par la loi (BGS 711.7 „Gesetz über den Schutz und die Erhaltung der Moränenlandschaften im Raum Menzingen – Neuheim und Umgebung vom 12. Juni 1988“).

Les moraines de la région de Menzingen se sont formées pendant le dernier âge glaciaire, appelé «Würm» en corrélation avec les morphologies glaciaires dans l'avant-pays alpin bavarois. La dernière avancée maximale a été atteinte il y a environ 20'000 ans. Comme le montrent les figures 2a et 2b, les glaciers de la Reuss et de la Linth se rencontraient alors sur les hauteurs entre les lacs de Zug et de Zürich. Ces conditions étaient idéales pour le dépôt de matériel morainique sur les flancs latéraux des deux glaciers et – en passant par les crevasses – directement sous la glace. En repassant sur ces dépôts les glaciers donnaient la forme actuelle à ces drumlins. L'arrangement des drumlins en cordons (carte géologique fig. 4) pourrait indiquer qu'il s'agissait en fait à l'origine de moraines latérales. La fig. 4 indique également la présence de moraines latérales peu affectées par le passage des glaciers. Le «géo-promeneur» se convaincra cependant lui-même que même ces moraines latérales ont pu subir le passage de l'un ou de l'autre des deux glaciers en présence. Leur distinction par rapport aux drumlins paraîtra alors quelque peu arbitraire.

Les blocs erratiques apportés par les glaciers ont en grande partie disparus des paysages; ils ont certainement en grande partie été utilisés à travers les siècles comme matériel de construction.

Les exceptions confirment la règle: quelques blocs erratiques sont quand-même visibles, par exemple le long de la route d'accès à Schwand depuis Menzingen. Parmi ces blocs on observe notamment des argilites rouges et des conglomérats. Il s'agit de roches provenant des Alpes Glaronnaises d'une formation appelée „Verrucano“. On peut en déduire qu'ils ont été apportés par le glacier de la Linth.

A la fonte des glaciers, des dépressions sont apparues entre les moraines, souvent avec des lacs glaciaires. Ceci est le cas pour le bassin localisé au centre de la balade géologique entre Schwand, Oberschweli et Unterblachen (fig. 4 et 5), où on trouve actuellement une zone humide sur des sédiments lacustre. Ces dépôts s'observent notamment en bordure de la petite rivière qui parcourt la plaine.

Nous proposons de commencer la balade géologique dans le hameau de Schwand (fig. 4, 5, coordonnées: 668 770/227 380, ou 47°11'29" N 8°36'36"E). En partant du centre de Menzingen, on peut atteindre Schwand, en passant par le hameau de Brettingen sur une petite route (panneau d'indication au centre de Menzingen). Menzingen peut être atteint par les transports publics (bus) depuis la gare CFF de Zug.

Les figures 4 (carte géologique) et 5 (topographie) montrent le chemin à suivre pendant la balade. Toute la balade se fait sur de petites routes et chemins agricoles. On ne rencontre aucune difficulté, sauf environ 4 chiens de garde à proximité des fermes qu'il s'agit de convaincre de nos bonnes intentions. La balade dure environ une petite heure.

Nous recommandons cette balade sans autre commentaire: au promeneur de s'imaginer ce paysage dans les conditions climatiques du dernier âge glaciaire! Le contraste avec le présent est saisissant!

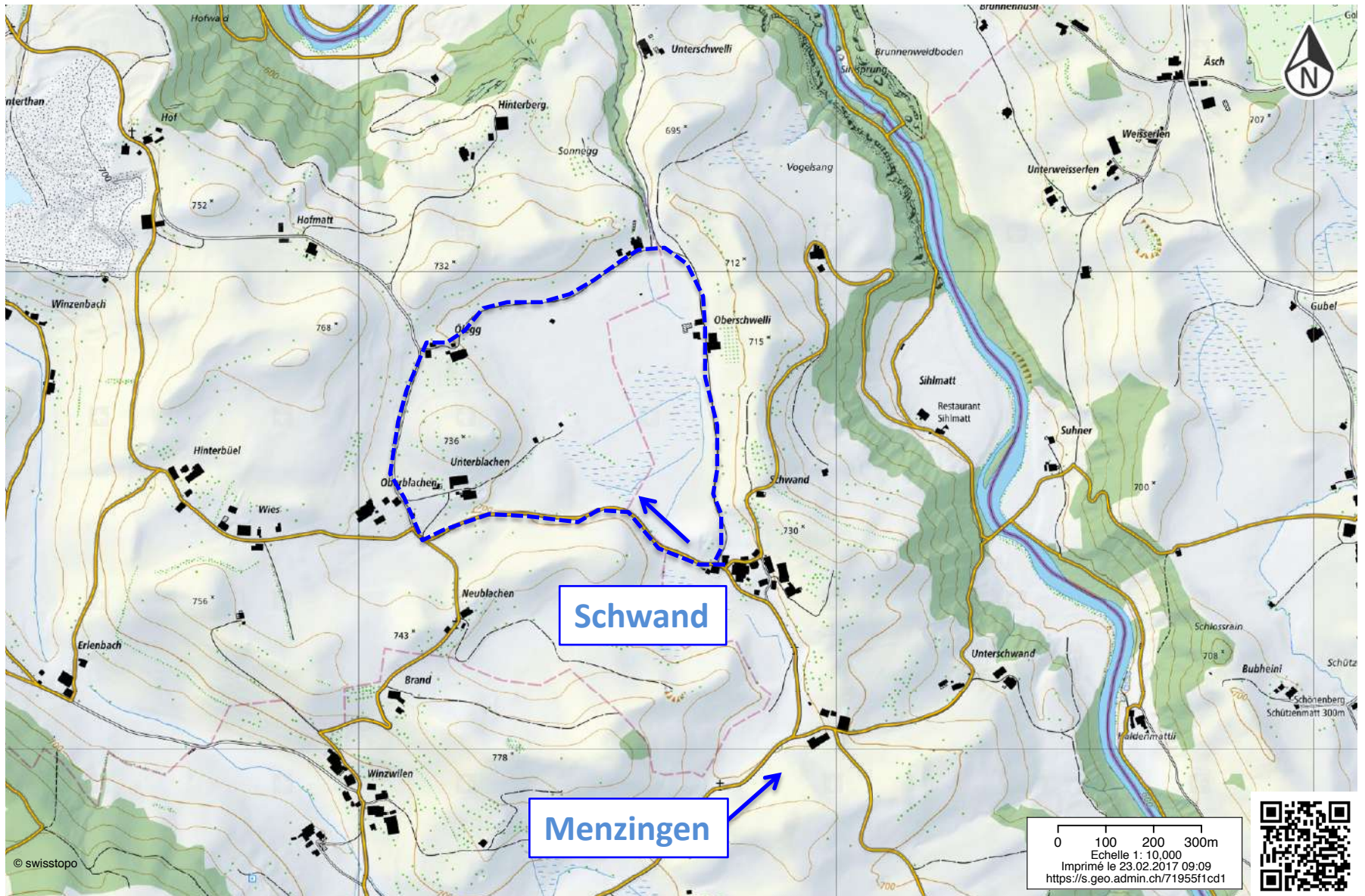
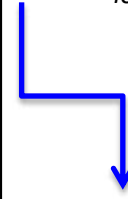
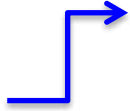
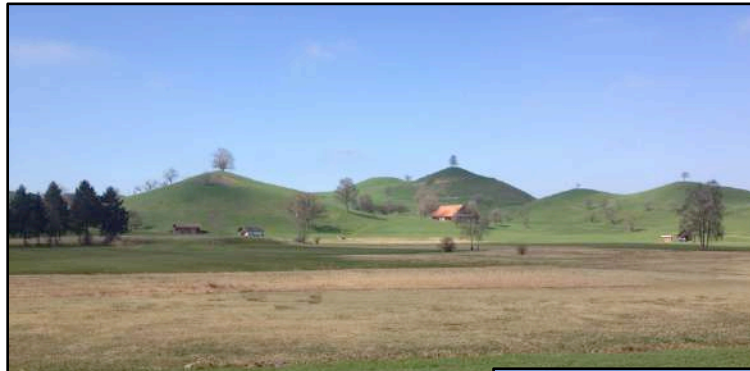


Figure 5: topographie du paysage de moraines et de drumlins de Schwand, Menzingen (source: swisstopo.ch); en bleu: balade géologique

Figure 6: balade photographique dans le paysage de moraines et drumlins de Schwand (Menzingen; localisation voir fig. 4, 5)



Bibliographie

Bini A., Buoncristiani J.-F., Coutterand S., Ellwanger D., Felber M., Florineth D., Graf H.R., Keller O., Kelly M., Schlüchter C. & Schoeneich P. 2009: La Suisse durant le dernier maximum glaciaire. Swisstopo, Wabern

Geologischer Atlas der Schweiz 1:25'000, 1131 Zug, Swisstopo.

Geologie und Geotope im Kanton Schwyz. Berichte der Schwyzerischen Naturforschenden Gesellschaft, Heft 14, 2003.

Wyssling, L. & Felber, P. 2007: Geologie und Grundwasservorkommen im Kanton Zug, Baudirektion des Kt. Zug, Amt für Umweltschutz, 156 S.