

**Zeitschrift:** Cahiers d'archéologie romande  
**Herausgeber:** Bibliothèque Historique Vaudoise  
**Band:** 154 (2014)

**Artikel:** L'habitat alpin de Gamsen (Valais, Suisse) : 2. Le contexte géologique : histoire sédimentaire d'un Piémont en contexte intra-alpin, du Tardiglaciaire à l'actuel  
**Autor:** Moulin, Bernard / Guélat, Michel / Rentzel, Philippe  
**Kapitel:** IV: La séquence "Médiane"  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-835634>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.01.2026

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

## CHAPITRE IV

### LA SÉQUENCE «MÉDIANE»

#### 4.1 PRÉSENTATION

##### 4.1.1 GÉNÉRALITÉS

Les séquences sédimentaires qui seront traitées dans ce chapitre sont postérieures aux dépôts glacio-lacustres et aux formations qui leur sont directement liées (dépôts de gravité pénécontemporains de ces sédiments glacio-lacustres), et antérieures aux occupations protohistoriques du site (habitat du Bronze final et du Premier âge du Fer). Les dépôts concernés ont été reconnus quasiment sur toute l'extension du site (fig. 54), depuis Bildacker, à l'est, jusqu'à Kridenfluh, à l'ouest, mais se présentent généralement sous forme de séquences qui offrent peu de possibilités de corrélations précises dans le détail (peu de raccords stratigraphiques sur de longues distances, absence quasi généralisée de pollens, rares datations radiométriques). Aucun argument ne prouve, dans l'état actuel de notre étude, que cette séquence n'a pas commencé à se mettre en place dès la fin du Tardiglaciaire. Nous discuterons au chapitre 8 des hypothèses proposées pour l'attribution chronologique de la séquence glacio-lacustre de Gamsen et des incidences qui en découlent pour le calage chronologique des séquences postérieures.

De grandes lignes générales se dégagent pourtant sur l'ensemble du site pour caractériser cet ensemble sédimentaire. La séquence-type peut se définir de la façon suivante:

- à la base, un premier terme, dans certains cas peu dilaté, souvent reconnu dans sa partie sommitale seulement, est constitué pour l'essentiel de dépôts de diamictons (blocs et cailloux émoussés à matrice sablo-limoneuse gris-vert), dans lesquelles s'interstratifient souvent des lentilles de graviers triés gris;
- s'individualise ensuite un «complexe médian» où alternent des alluvions torrentielles triées (dépôts de charriage torrentiel), des dépôts de laves torrentielles, des colluvions et des sols enfouis selon un rythme qui varie fortement d'un emplacement à un autre: cette séquence médiane paraît en général mieux développée et mieux différenciée vers l'aval que vers l'amont d'une part, et à Waldmatte-est qu'à Bildacker et Waldmatte-ouest d'autre part;
- enfin, un dépôt de colluvions relativement homogène (colluvions d'altérites) constitue un nappage assez régulier sur une grande partie du site et tient lieu en général de substrat aux couches d'occupation du Premier âge du Fer.

Les érosions postérieures ont localement tronqué la partie sommitale de cette séquence et il ne subsiste, à certains emplacements, que de rares lambeaux de sols enfouis conservés dans le fond de petites dépressions.

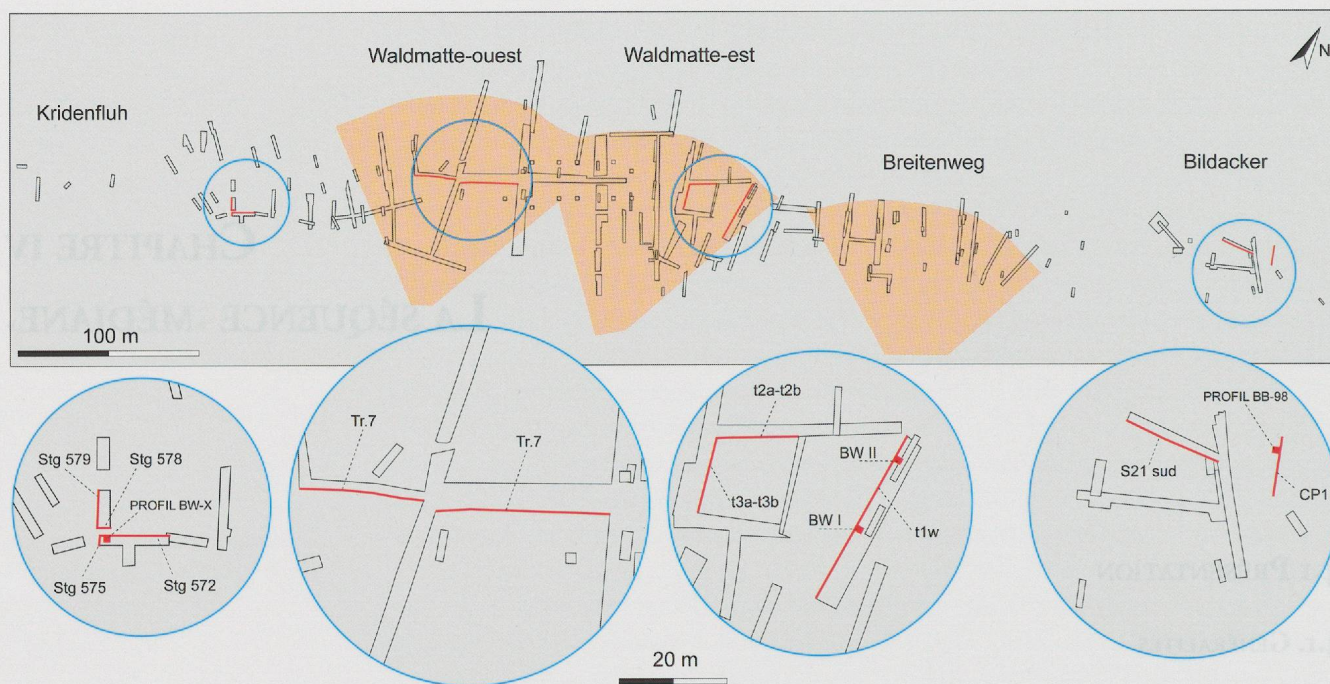


Fig. 54 — Position des coupes illustrées dans ce chapitre (voir annexe 1 pp. 268-269 pour le plan général).

#### 4.1.2 LOCALISATION DES COUPES ET CHOIX DES PROFILS ÉTUDIÉS

Les séquences traitées ici ont été observées dans un grand nombre de profils du site de Gamsen; cependant, nous nous sommes restreints à ne présenter ici que les profils représentatifs de chaque contexte géomorphologique du site. Une série de coupes de référence sera étudiée, appartenant, d'est en ouest, à Bildacker, Waldmatte-est et Waldmatte-ouest (fig. 54 et annexe 1).

Dans la logique du discours, nous traiterons d'abord le cas de Waldmatte-est, dans sa partie aval, où la séquence est particulièrement bien développée et a permis d'enregistrer la succession la plus complexe de sols scellés par des apports de versant. Les données de Bildacker et de Waldmatte-ouest seront traitées ensuite et une synthèse sera enfin proposée pour l'ensemble du site.

#### 4.1.3 ÉLÉMENTS DE CHRONOLOGIE

Les prélèvements palynologiques effectués ont donné des résultats négatifs, à l'exception du profil BWX (Tr.15); les dépôts de colluvions fines qui reposent en discordance sur la séquence glacio-lacustre et les dépôts de gravité qui la déforment montrent une dominance de *Corylus* et semblent appartenir au Boréal<sup>143</sup>. Les données chronologiques obtenues par datation radiocarbone se résument à cinq dates, une provenant de Tr.2 sud (t2s), une deuxième de Tr.3 est (t3e) et trois dates provenant de Tr.1 ouest (t1w). Elles s'échelonnent entre la deuxième moitié du VII<sup>e</sup> millénaire et la deuxième moitié du II<sup>e</sup> millénaire avant notre ère (fig. 55).

N° terrain	N° labo	Stratigraphie	Date non calibrée	Date calibrée 2σ
EA 71	ARC 510	t1w	3800 ± 50 BP	2456 - 2050 av. J.-C.
EA 35	ARC 263	t1w	4090 ± 70 BP	2872 - 2488 av. J.-C.
ES 482	ARC 1384	t2s	4482 ± 40 BP	3348 - 3027 av. J.-C.
EA 36	ARC 265	t1w	7070 ± 80 BP	6072 - 5759 av. J.-C.
EA 56	ARC 264	t3e	7370 ± 90 BP	6416 - 6063 av. J.-C.

Fig. 55 — Dates radiocarbone de la séquence médiane (calibration 2σ, OxCal 4.2, courbe IntCal13).

<sup>143</sup> BEZAT 1992.

#### 4.1.4 NOTES PRÉLIMINAIRES SUR LES FACIÈS RENCONTRÉS

Les divers faciès sédimentaires rencontrés sur le site de Gamsen ont été définis précédemment (voir chapitre II). Nous ne reviendrons pas sur ces données mais soulignerons seulement que certains d'entre eux concernent spécifiquement la séquence sédimentaire que nous étudions ici; ce sont les sols en place et les colluvions issues de sols remaniés (colluvions d'altérites).

Le diagnostic entre sols en place et colluvions de sols n'a pu être établi par les seules analyses de terrain et de la sédimentologie classique; les apports de la micromorphologie ont été décisifs pour la compréhension de la mise en place de ces faciès. Le lecteur voudra bien se reporter aux travaux concernant ces questions (voir chapitre IX). Nous pourrions toutefois souligner que, du point de vue macroscopique, les sols enfouis montrent en général un gradient de couleur depuis la base (gris-vert ou vert-jaune) jusqu'au sommet (brun-rouge) correspondant à des sols *in situ* alors que les colluvions issues de remaniement de sols présentent une homogénéité de teinte (beige rosé) depuis la base jusqu'au sommet. La pédostratigraphie élaborée par l'analyse micromorphologique a permis de mettre en évidence plusieurs sols *in situ* (numérotés de haut en bas) qui portent les appellations suivantes: sols 1, 2, 3, 4 et 5 de BW-est (voir chap. IX, fig. 129, 130 et 144), et sols 1 et 2 de BW-ouest (voir chap. IX, fig. 137 et 140).

## 4.2 DOSSIER DOCUMENTAIRE

### 4.2.1 COUPES DE RÉFÉRENCE ET ANALYSES SÉDIMENTOLOGIQUES

#### 4.2.1.1 Stratigraphie de la séquence pédo-sédimentaire de Waldmatte-est: corrélation des coupes t2a et t2b (Tr.2 sud), t3a et t3b (Tr.3 est) et t1w (Tr.1 ouest)

A Waldmatte-est, les coupes étudiées offrant des possibilités de corrélations directes sont t2a-t2b (Tr.2 sud) et t3a-t3b (Tr.3 est). Seules les parties inférieures de ces coupes présentent des séquences qui concernent ce chapitre. Les corrélations directes des deux états de relevé des coupes stratigraphiques dans les tranchées Tr.2 sud (t2a et t2b) et Tr.3 est (t3a et t3b) ont permis d'établir une succession d'unités stratigraphiques (US) agrégeant plusieurs unités de terrain (UT). Dans un second temps, la corrélation de ces unités stratigraphiques avec celles de la coupe t1w (Tr.1 ouest), sur laquelle ont été effectués des prélèvements et des analyses sédimentologiques (profil BWI), a permis de proposer une succession d'événements sédimentaires pour Waldmatte-est (fig. 58, pp. 98-99).

La succession d'événements enregistrés est plus complète en Tr.2-Tr.3 qu'en Tr.1 et les corrélations entre Tr.2-Tr.3 et Tr.1 sont assurées pour la base et pour le sommet de la séquence, mais non pour la partie médiane, pour laquelle la séquence de Tr.2-Tr.3 sera utilisée comme référence.

Deux états de relevés de la tranchée Tr.2 sud ont été utilisés comme base documentaire: la coupe t2a, dont le relevé a été effectué en 1989 et sur laquelle ont été prélevés deux échantillons micromorphologiques et la coupe t2b, dont le relevé a été effectué en 1993 après une nouvelle rectification du profil et sur laquelle ont été prélevés trois échantillons micromorphologiques supplémentaires (voir chap. IX, fig. 128). La séquence concernée est reconnue sur une longueur d'une douzaine de mètres et sur une puissance de 1,2 m environ, avec un léger pendage apparent vers l'est (fig. 56). Un échantillon <sup>14</sup>C a été prélevé sur cette coupe.



Fig. 56 — Waldmatte est, tranchee Tr.2 sud. Coupes t2a et t2b, lithostratigraphie et géométrie des dépôts de la séquence médiane. En bleu, prélèvements pour la micromorphologie; en rouge, prélèvement pour le radiocarbone.

La tranchee Tr.3 est également fait l'objet de deux états de relevés: la coupe t3a, sur laquelle un échantillon  $^{14}\text{C}$  a été prélevé, a été relevée en 1989; après rectification, un nouveau relevé (coupe t3b) a été effectué en 1998.

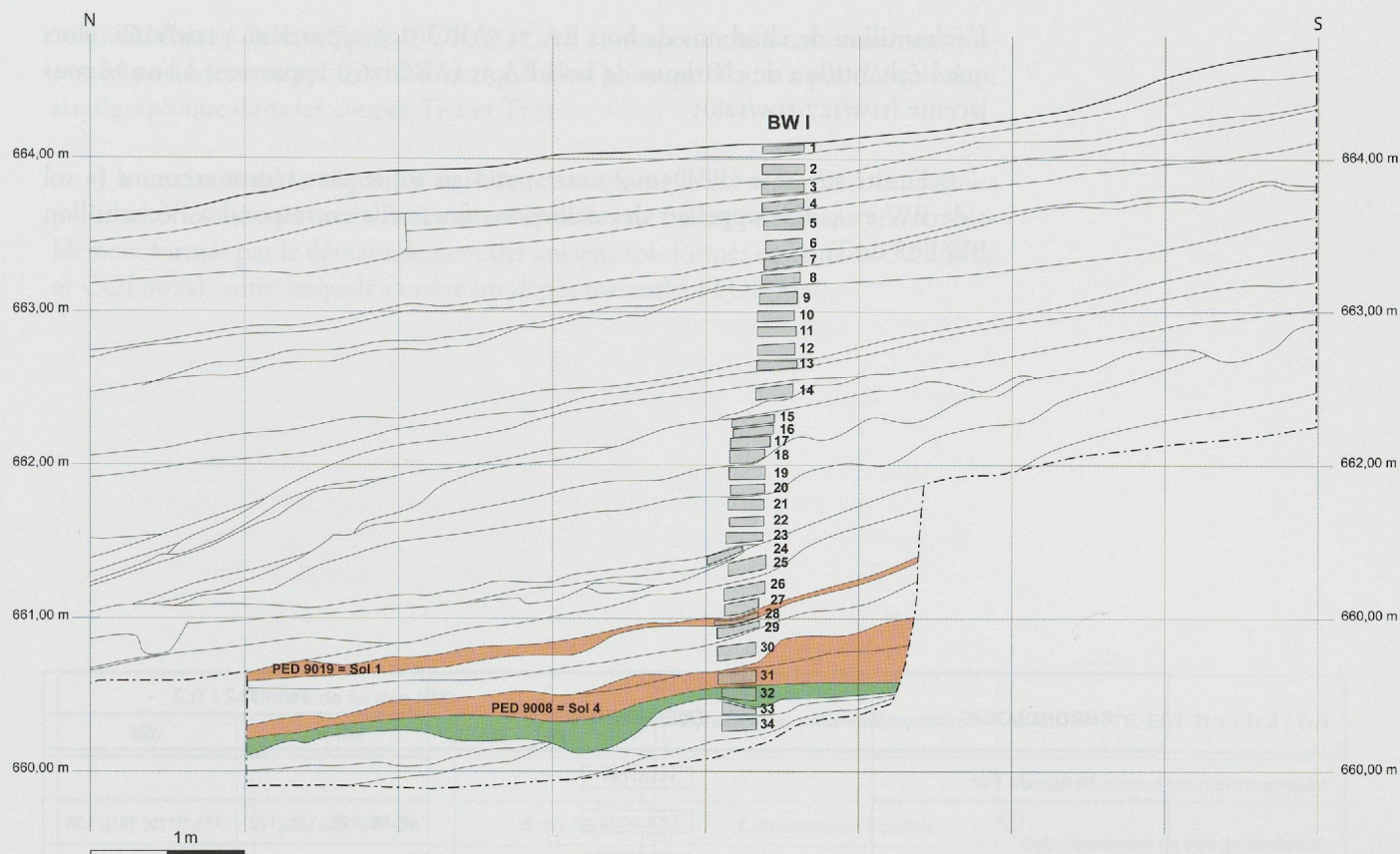
La coupe t1 (Tr.1 ouest) a été relevée et échantillonnée pour l'étude sédimentologique en 1988; trois échantillons  $^{14}\text{C}$  y ont été également prélevés. La séquence qui nous concerne ici, antérieure aux occupations protohistoriques, n'a été reconnue que sur une partie seulement de la coupe, dans le tronçon central (fig. 57), sur une puissance de 1,4 m environ. Le profil BWI (voir annexes 13 à 15), comprenant une colonne de 34 échantillons, a été prélevé dans cette portion de la coupe. Seuls les dix échantillons inférieurs (échantillons sédimentologiques BWI/34 à 25) appartiennent à cette séquence.

Les données relatives à la corrélation de ces cinq relevés stratigraphiques sont présentées sous forme d'un diagramme de Harris simplifié, dans lequel il a été tenu compte, d'une part des corrélations strictement stratigraphiques (colonne «événements»), d'autre part des données radiochronologiques (colonne «chronologie»). Ce diagramme est incorporé au tableau synthétique (fig. 58).

Cette séquence synthétique met en évidence une succession de dépôts sédimentaires (alluvions torrentielles, dépôts de laves torrentielles, colluvions) et de sols fossiles qui dénote une dynamique événementielle complexe:

1) l'unité de base (EB9001) correspond aux matériaux de l'écroulement reconnu dans la partie amont de la tranchee Tr.1: ce sont des blocs anguleux de calcschistes du versant du Glishorn dans une matrice hétérométrique grise constituée de fragments de calcschistes; cette unité correspond à la formation la plus ancienne reconnue sur le site, de Bildacker à Waldmatte-ouest (voir p. 76);

2) la suite de la séquence, de CDG9002 à TOR9006, correspond à une accumulation de nappes de diamictons (blocs peu émoussés dans une matrice hétérométrique gris-vert) entre lesquelles s'interstratifient des dépôts torrentiels (graviers et gravillons). Un sol brun, peu épais (PED9005 = sol 5 de BW-est), est reconnu uniquement dans la partie amont de Tr.3; il marque vraisemblablement



un arrêt de sédimentation. L'événement torrentiel TOR9003, mis en évidence dans Tr.2 et dans Tr.1 (échantillons sédimentologiques BWI/ 33 et 34) n'est pas corrélé à la séquence, plus complexe (TOR9004 à TOR9006), de Tr.3;

3) les unités suivantes, dont la sériation la plus complète a été reconnue dans les tranchées Tr.2 et Tr.3 (COL9007 à INC9014), correspondent à une succession de trois sols distincts (PED9008 = sol 4 de BW-est, PED9010 = sol 3 de BW-est, PED9012 = sol 2 de BW-est) dénotant une phase de relative stabilité; ces sols se sont développés sur des colluvions et des dépôts de ruissellement, à l'exception de faciès appartenant à l'événement PED9010, qui montrent l'exemple d'un sol développé localement sur des dépôts torrentiels. Le sol le plus ancien reconnu dans la tranchée Tr.1 (échantillons sédimentologiques BWI/ 31 et 32 pour le sol et son substrat,) est corrélé à l'événement PED9008 de la succession des trois sols des tranchées Tr.2 et Tr.3. L'échantillon de charbons de bois EA56 (ARC 264), provenant de la tranchée Tr.3 et l'échantillon EA36 (ARC 265), provenant de la tranchée Tr.1, appartiennent à la partie inférieure de cette séquence antérieure à une première trace d'incendie (t3a/76) et au sol PED9008 qui la recouvre; un deuxième niveau d'incendie (INC9014) apparaît au-dessus du sol PED9012;

4) les épisodes suivants (TOR9013 à COL9018) caractérisent une dynamique de versant plus active (alluvionnements torrentiels, laves torrentielles); les indices d'incendie sont encore présents dans cette séquence. C'est du milieu de celle-ci (INC9016) que provient l'échantillon de charbons de bois ES 482 (Tr.2, souche carbonisée, ARC 1384). Dans Tr.1, la séquence est nettement plus condensée que dans Tr.2/Tr.3 et l'équivalent stratigraphique des unités comprises entre le sol 4 de BW-est PED9008 et le sol 1 de BW-est PED9019 se résume aux unités t1w/129 à t1w/127 (échantillons sédimentologiques BWI/ 30 et 29), correspondant à des dépôts de pente, ainsi qu'à un horizon à souches carbonisées (t1w/126a).

Fig. 57 — Waldmatte est, tranchee Tr.1 ouest. Coupe t1 (extrait), position stratigraphique des sols enfouis (sol 1 et sol 4) et des échantillons de la colonne sédimentologique BW I.

L'échantillon de charbons de bois EA 71 (ARC 510) appartient à t1w/126a, alors que l'échantillon de charbons de bois EA 35 (ARC 263) appartient à l'unité sous jacente (t1w/127-t1w/128);

5) l'unité suivante (PED9019) correspond au sol le plus récent reconnu (= sol I de BW-est), développé sur des colluvions fines; elle correspond à l'échantillon BWI-28 de Tr.1;

CHRONOLOGIE		ÉVÉNEMENTS	Tr.1 / Tr.2 / Tr.3 -	
			t1w	t2a
1 <sup>er</sup> âge du Fer		HABITAT		
		COL9022	40, 96, 120, 121, 122	111, 111b, 111j, 136
		TOR9021	123	137, 137b
		COL9020	124	111c
		TOR9025	125	
		PED9019	126	138, 141, 149
EA 71	2456-2050 BC	t1w/126a COL9018	---	144
EA 35	2872-2488 BC	t1w/127 RUS9017	---	139, 140, 142, 145
ES 482	3348-3027 BC	t1w/128 INC9016	---	148
		CB9015	---	143, 143b, 147
		TOR9013	---	150
		INC9014	---	---
		PED9012	---	---
		CDG9011	---	---
		TOR9024	---	---
		PED9010	---	---
		COL9023	---	---
		TOR9009	---	---
		PED9008	130a, 130b	
EA 56	6416-6063 BC	t3a/76 RUS9007	131	152
EA 36	6072-5759 BC	TOR9006	132, 133, 134	
		TOR9003		
		PED9005		
		TOR9004		
		CDG9002	135	153
Tardiglaciaire		EB9001	34, 100	

Fig. 58 (double-page) — Waldmatte-est, tableau de synthèse de la séquence antérieure aux habitats relevés dans les tranchées Tr.1, Tr.2 et Tr.3.

6) TOR9025 (échantillons BWI-26 et 27), correspondant à un événement torrentiel postérieur au sol 1 et bien marqué dans la coupe Tr.1, n'a pas d'équivalent stratigraphique dans les coupes Tr.2 et Tr.3;

7) le sommet de la séquence étudiée, constituant le substrat des occupations protohistoriques, met en évidence deux épisodes de colluvionnement vraisemblablement formés par le démantèlement des anciens sols formés en amont (COL9020 et COL9022), entre lesquels s'insère un dépôt torrentiel (TOR9021).

Unités de terrain (UT)			Dynamique pédosédimentaire	WALDMATTE-EST Tr.1 / Tr.2 / Tr.3
t2b	t3a	t3b		
				Premières occupations protohistoriques
15, 16, 17c	32b, 56b, 64, 75b	5, 5A, 5B	Colluvionnement de sols	⑦ Colluvionnement de sols généralisé et phénomènes torrentiels localisés; relative stabilité du versant
14	33, 67a, 67b, 68	49	Alluvionnement torrentiel	
13	34, 65	6, 15	Colluvionnement de sols	
			Alluvionnement torrentiel	⑥ Alluvionnement torrentiel en Tr.1
12	39	7	Sol brun développé sur colluvions fines	⑤ Pédogenèse
	40	7A, 7C	Colluvionnement	④ Phase de dynamique assez active du versant; perduration des incendies
10, 11	37	7B	Ruissellement	
9c			Incendie	
9a, 9b	38, 41, 42, 66, 70	8, 8A	Coulée boueuse	
7, 8	69, 71	22, 23, 24	Alluvionnement (phase mineure)	
	48, 49	18	Incendie	③ Succession de sols tronqués superposés; relative stabilité du versant avec périodes d'arrêt de sédimentation permettant le développement des sols; premiers incendies
6c	46, 72a	16, 16A	Sol brun développé sur colluvions fines	
	47	17, 19, 20	Coulée de débris	
6b	73	21	Alluvionnement torrentiel	
6a	43, 44, 50, 72b, 72ab	9, 9A	Sol brun développé sur colluvions fines	
5			Colluvionnement	
	74	26, 26B	Alluvionnement torrentiel	
4b	72, 72c		Sol brun développé sur ruissellement	
4a		25	Ruissellement	② Dépôts de gravité dominants; alluvionnements torrentiels à plusieurs reprises; phase d'instabilité du versant
2, 3	45, 45b	10, 10A	Alluvionnement torrentiel	
		11, 11A	Sol brun développé sur colluvions fines	
		12, 12A	Alluvionnement torrentiel	
1		14, 14A	Coulée de débris	① Écroulement du versant du Glishorn
			Écroulement du Glishorn	

*Waldmatte-est, prise en compte des dates radiocarbone dans le contexte pédo-sédimentaire*

Les données radiocarbone provenant des trois profils étudiés permettent d'avancer les propositions suivantes: tout en notant que les premières pédogenèses (sol 5 de BW-est), non datées, peuvent être plus anciennes, la séquence principale de sols enfouis (sols 4, 3 et 2 de BW-est) paraît pouvoir se placer chronologiquement entre environ 6400-6000 av. J.-C. cal (datation de charbons de bois inclus dans les colluvions du sol inférieur) et 3300-3000 av. J.-C. cal; le nappage assez généralisé de colluvions d'altérites constituant le substrat des occupations de l'âge du Fer se serait mis en place après 2000 av. J.-C. (le sol le plus récent = sol 1 de BW-est étant postérieur à 2400-2000 av. J.-C.) et avant 650-600 av. J.-C., date des premières occupations du secteur de Waldmatte-est.

*La question des souches carbonisées*

Dans de nombreux profils, surtout dans la partie supérieure de la séquence de Waldmatte-est, il a été observé des structures coniques en forme d'entonnoir, associées ou non à un des sols fossiles. Ces structures sont comblées de sédiment de teinte brun-rouge à orangé (5YR 3/6); dans un certain nombre d'entre elles, de gros charbons de bois ont été observés et échantillonnés. Deux des trois dates les plus récentes obtenues dans les tranchées Tr.1 et Tr.2 (ES 482 et EA 71, voir fig. 55), appartiennent à ce contexte. Parallèlement, l'étude micromorphologique a mis en évidence, dans les deux sols supérieurs analysés dans la tranchée Tr.2 sud (voir chap. IX, pp. 216 sqq.), des indices indiscutables de rubéfaction due à des incendies (micro-charbons, grains de chaux). La question des conditions de déclenchement de ces incendies, naturelles ou anthropiques, reste posée.

*4.2.1.2 Stratigraphie de la tranchée Tr.7 (Waldmatte-ouest)*

Cette coupe, orientée perpendiculairement à la pente du terrain, met en évidence, sur une puissance de 1,80 mètre environ, une séquence sédimentaire antérieure à l'édification du cône torrentiel ouest; celle-ci montre la succession de quatre nappes de diamictons renfermant de nombreux cailloux et gros blocs émoussés dans une matrice sablo-limoneuse gris-verdâtre, entre lesquelles s'intercalent des strates, généralement lenticulaires, de graviers sableux grisâtres.

*4.2.1.3 Stratigraphie de Bildacker*

A Bildacker, cette séquence est représentée dans la plupart des coupes, à l'exception des sondages situés tout à l'est et en amont, où affleurent uniquement les dépôts plus anciens (dépôts d'écroulement et séquence glacio-lacustre) tronqués par les processus érosifs.

Du point de vue de la géométrie des dépôts, la coupe la plus représentative de cette séquence sédimentaire est la coupe s21s (BB-S21) dont nous donnerons ci-dessous une description générale. Les coupes s20e et s20w (BB-S20) ont également bien enregistré cette séquence dans leur partie nord (aval). Le profil BB 98, situé 20 mètres à l'est de la partie nord de BB-S20, se corrèle bien avec cette dernière; douze échantillons sédimentologiques ont été analysés dans ce profil de 2,60 mètres de haut, où la séquence antérieure aux occupations protohistoriques représente 1,40 mètre de puissance. Dans la partie aval des profils de Bildacker (profil BB 98, partie aval de BB-S20), comme à Zentriegen 2 (Stg 1290 sud: fig. 39, p. 76), la pédogenèse a affecté un substrat sableux glacio-lacustre alors qu'à Waldmatte-est (tranchées Tr.1, Tr.2, Tr.3) le substrat sur lequel se sont formés les sols est constitué de colluvions et de dépôts de ruissellement beaucoup plus récents.

*Bildacker, S21 (coupe s21s)*

La séquence sédimentaire dont il est question dans ce chapitre concerne la partie médiane de cette coupe, que nous avons évoquée précédemment pour sa séquence glacio-lacustre basale (pp. 71 sqq.). Les dépôts holocènes comblent une dépression, d'axe probable sud-nord, tronquant les dépôts de la séquence glacio-lacustre (voir fig. 35 et 36, pp. 73 et 74). Cette dépression s'étend sur une largeur d'une douzaine de mètres environ.

La puissance de cette séquence est d'environ 1,50 m dans la partie centrale de la dépression. La succession sédimentaire comprend à la base des sables limoneux gris verdâtre qui comblent les premières irrégularités de la topographie de la dépression, passant plus haut à des sables limoneux mal classés brun rougeâtre foncé à cailloux disséminés qui constituent un nappage assez régulier sur tout le fond de la dépression, interprétés comme un sol fossile. La séquence sédimentaire se poursuit par une nappe colluviale plus épaisse, constituée de sable limoneux beige rougeâtre clair, présentant une interface supérieure subhorizontale, interprétée comme des colluvions d'altérites antérieures au Premier âge du fer.

*Bildacker, profil BB 98 (coupe CP1)*

Ce profil est situé à 40 mètres environ à l'est du centre de la dépression précédente (annexe 1). Depuis la base, surmontant des graviers fluvio-glaciaires et des sables fins jaunâtres, micacés, appartenant à la séquence glacio-lacustre (échantillon 1), la séquence qui nous concerne ici constitue la partie médiane de la coupe et se subdivise de la manière suivante (fig. 59):

1) des limons sableux ocre orangé à rares granules, d'aspect mal classé, à limites inférieure et supérieure graduelles (échantillon sédimentologique BB 98/2); ces dépôts sont mis en place par colluvionnement sur faible distance de matériaux remaniés de la séquence glacio-lacustre, antérieurement à la formation du sol brun;

2) des sables limoneux brun-rouge mal classés à granules et petits cailloux, assez homogènes sur toute leur épaisseur (échantillons sédimentologiques BB 98/3, 4, 5, 6 et 7); ceux-ci constituent, avec les limons sableux précédents, la séquence affectée par la pédogenèse (décarbonatation et rubéfaction des sédiments);

3) des sables limoneux brun-beige rougeâtre mal classés à granules et petits cailloux (échantillon sédimentologique BB 98/8); ce sont des dépôts très mal classés, mis en place par colluvionnement et apport de matériaux plus grossiers postérieurement à la formation du sol (colluvions d'altérites) à la fin de l'âge du Bronze et au début de l'âge du Fer.

Des colluvions fines brun-beige (échantillons sédimentologiques BB 98/9 à 12) constituent la suite de la séquence jusqu'au sol brun actuel.

*4.2.1.4 Stratigraphie de Waldmatte-ouest: Tr.15 et Tr.19*

A Waldmatte-ouest, les dépôts pouvant être corrélés à cette «séquence médiane» ne concernent qu'une portion restreinte des séquences sédimentaires qui y ont été étudiées. Les dépôts relatifs à cette séquence ont été reconnus dans les coupes Stg 572 et Stg 575 (tranchée Tr.15), Stg 578 et Stg 579 (tranchée Tr.19). L'étude a porté principalement sur des données de terrain (géométrie des dépôts), auxquelles s'est adjointe une série limitée d'analyses

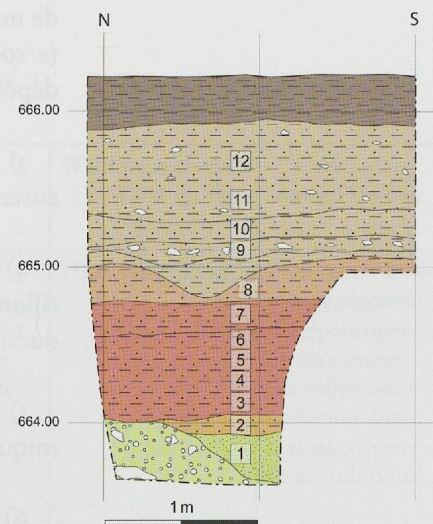


Fig. 59 — Bildacker, profil BB 98, lithostratigraphie et position des échantillons sédimentologiques.

sédimentologiques (profil BWX, tranchée Tr.15). Parallèlement, l'approche de la micromorphologie (voir chapitre IX) a pris en compte une série d'échantillons provenant des coupes Stg 575, Stg 578 et Stg 579 (tranchées Tr.15 et Tr.19).

Waldmatte-ouest, coupes Stg 572, Stg 575 (tranchée Tr.15) et Stg 578 (tranchée Tr.19): stratigraphie et analyses sédimentologiques

Dans les coupes Stg 572 et Stg 575 (fig. 31, pp. 68-69), dont les données complètes sont présentées en annexe (profil BWX, annexes 10 à 12), la succession sédimentaire peut être résumée de la façon suivante (fig. 40, p. 78 et annexe 12), de bas en haut:

1) un diamicton (échantillon 10, ensemble VII) appartient encore à la séquence tardiglaciaire: il s'agit d'un sédiment mis en place lors du deuxième apport par gravité perturbant la séquence glacio-lacustre;

2) ce dépôt est surmonté d'un limon sableux, assez homogène, vert olive à ocre-jaune (échantillons 9 et 8, ensemble VIII) passant graduellement vers le haut à un limon sableux ou à un sable limoneux brun rougeâtre mal classé à rares petits cailloux (échantillon 8b, ensemble IX); ce sont des colluvions fines, formées à partir de matériel glacio-lacustre, ayant été affectées postérieurement par une pédogenèse (= sol 2 de BW ouest). La dominance de *Corylus* pourrait permettre d'insérer le dépôt de cette couche au Boréal;

3) un sable limoneux gris verdâtre à petits cailloux abondants (échantillon 7, ensemble X) constitue le dépôt suivant et s'est mis en place par colluvionnement;

4) un sable limoneux brun rougeâtre mal classé à cailloux abondants (échantillons 5 et 6, ensemble XI) est interprété comme un second sol (= sol 1 de BW ouest) formé sur colluvions assez grossières;

5) des graviers sableux (non échantillonnés) correspondent à une phase de dynamique torrentielle (ensemble XII);

6) un sable limoneux panaché à cailloux (échantillon 4, ensemble XIII) est interprété comme colluvions d'altérites et constitue le dernier terme de cette séquence. Des limons de débordement de bisse (ensemble XIV) et sol humifère actuel (ensemble XV) surmontent ces colluvions d'altérites.

### 4.3 DYNAMIQUE DE MISE EN PLACE: LES GRANDES ÉTAPES DE MISE EN PLACE DU PAYSAGE AVANT LES OCCUPATIONS PROTOHISTORIQUES

#### 4.3.1 DES GRANDES DIFFÉRENCES LOCALES DANS LA DYNAMIQUE DE DÉPÔT EN FONCTION DE LA VARIABILITÉ DE STABILITÉ DU VERSANT

De l'étude de cette séquence médiane, il ressort en premier lieu que, sur l'étendue du site de Gamsen, soit sur environ 800 mètres, de Bildacker à Waldmatte-ouest, une assez grande variabilité des types de dépôts a pu s'effectuer durant cette période: trois contextes bien différenciés peuvent être individualisés, avec des variantes locales qui sont fonction de la microtopographie, de la gradation amont-aval, etc. (fig. 60):

1) à l'est (Bildacker) et à l'ouest (Waldmatte-ouest), dans des zones préservées des activités érosives intenses, les séquences glacio-lacustres tardiglaciaires ont été

piégées et ont servi de substrat au développement de sols bruns rubéfiés évolués (un seul sol à Bildacker; deux sols superposés à Waldmatte-ouest); les conditions locales ont été favorables à une dynamique sédimentaire peu active;

2) une partie de la zone centrale du site a enregistré un contexte où la forte activité du versant n'a pas permis à des sols de se former ou d'être scellés et fossilisés: la séquence sédimentaire enregistrée est constituée d'une succession de nappes de diamictons, mises en place par processus gravitaires, entre lesquelles s'interstratifie des alluvions torrentielles grossières, traduisant une forte dynamique;

3) à Waldmatte-est enfin, un contexte privilégié a permis la conservation d'une alternance de sols fossiles et de dépôts de versant; au moins quatre sols bruns (dont le sol 3 de BW-est polyphasé et un sol plus ancien reconnu uniquement dans la tranchée Tr.3), développés en général sur des formations colluviales, s'intercalent ainsi entre des colluvions, des alluvions torrentielles et des laves torrentielles, dans une dynamique active relativement complexe.

Sites	Bildacker (T20, T21, S16 et S17, BB98)	Waldmatte-est (T1)	Waldmatte-est (T2ab-T3ab)	Waldmatte-centre (T7, à l'est de T9)	Waldmatte-ouest (T15-T19)
<b>SÉQUENCE SCELLANT LES SOLS</b>  (2500/2000 - 700 av. J.-C.)	Présence en sommet de séquence de dépôts interprétés comme des colluvions d'altérites, formés aux dépens de ces sols bruns.	Présence en sommet de séquence de dépôts interprétés comme des colluvions d'altérites, formés aux dépens de ces sols bruns.	Présence en sommet de séquence de dépôts interprétés comme des colluvions d'altérites, formés aux dépens de ces sols bruns.	Hiatus (d'érosion?)	Présence en sommet de séquence de dépôts interprétés comme des colluvions d'altérites, formés aux dépens de ces sols bruns.
<b>SÉQUENCE DE SOLS ENFOUIS</b>  (6500/6000 - 2500/2000 av. J.-C.)	Présence d'un seul sol, épais (60 à 70 cm), formé directement sur les dépôts glacio-lacustres ou sur des colluvions fines qui recouvrent ceux-ci.	Présence de deux sols bien distincts, tronqués et scellés par des dépôts de versant (alluvions torrentielles, colluvions).	Succession d'au moins cinq sols formés sur substrat de type colluvion, tronqués et scellés par des dépôts de versant (alluvions torrentielles, coulées de débris, colluvions).	Absence de sol dans une séquence à sédimentation grossière où dominent les dépôts de gravité.	Présence de deux sols bien distincts, tronqués et scellés par des dépôts de versant (alluvions torrentielles, colluvions).
<b>DYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE</b>	Zone de dynamique peu active: la sédimentation est faible, le sol peut se développer sur une longue période et sur une certaine épaisseur sans être ni enfoui, ni tronqué par des dépôts postérieurs.	Zone de dynamique moyennement active: des sols peuvent se former à deux reprises; des colluvions d'altérites, intercalées entre les deux sols, témoignent du démantèlement du premier.	Zone de dynamique assez active: les phénomènes cycliques permettent la formation de sols peu à moyennement épais, qui sont tronqués et enfouis successivement.	Zone dynamique très active: le contexte ne permet pas aux sols de se développer ou bien ceux-ci sont érodés.	Zone de dynamique moyennement active: des sols peuvent se former à deux reprises.

Fig. 60 — Séquence médiane, essai de corrélations à l'échelle du site.

#### 4.3.2 UNE SUCCESSION MORPHOGÉNÉTIQUE EN TROIS GRANDES ÉTAPES

Du point de vue chronologique, la transition Tardiglaciaire-Holocène reste mal définie sur la plus grande partie du site, autant du fait de l'absence d'arguments chronostratigraphiques que du fait de l'absence de césure nette dans la lithologie, à l'exception du profil BWX, où la transition entre Tardiglaciaire et Holocène est marquée par une troncature sédimentaire et paraît se situer au niveau des premières colluvions fines qui peuvent être attribuées au Boréal.

Durant la période couvrant le début de l'Holocène jusqu'aux occupations du Premier âge du Fer, l'évolution morpho-sédimentaire du site peut être subdivisée en trois grandes étapes:

1) la première, qui se matérialise par la mise en place sur tout le versant de grandes nappes de diamictons – entre lesquelles s'interstratifient de rares apports torrentiels triés – correspond à une phase de dynamique gravitaire active qui paraît en continuation directe avec le Tardiglaciaire: les versants, encore mal stabilisés après le retrait glaciaire, acquièrent progressivement un meilleur profil d'équilibre vers la fin de cette première phase, durant laquelle la sédimentation, de plus en plus dilatée de l'amont vers l'aval, a sensiblement adouci la pente du piémont. Certaines irrégularités du relief paraissent commencer à s'estomper par le comblement partiel du fond de petites dépressions;

2) la deuxième étape, qui débute avant le VII<sup>e</sup> millénaire et se poursuit jusqu'à la fin du III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, se caractérise par une dynamique complexe où alternent sédimentation et processus pédologiques selon un rythme qui varie fortement d'un point à l'autre du site. Alors que le contexte morpho-dynamique reste assez stable à l'est et à l'ouest (Bildacker et Waldmatte-ouest), la partie centrale du site présente des phénomènes cycliques de sédimentation et de stabilisation. La question de la durée des phases d'arrêt de sédimentation ayant conduit à la formation des sols est abordée dans l'approche micromorphologique (voir chapitre IX). Bien que les cônes de Breitenweg et de Waldmatte-est et -ouest ne puissent pas encore, à cette période, être individualisés comme des entités propres, cette zone centrale, située en aval du talweg de Waldmatte, alimentée par le bassin versant de Grüebe, connaît déjà des phénomènes d'apport torrentiel épisodiques;

3) la dernière étape de cette séquence, antérieure à l'âge du Fer, correspond à une phase de relative stabilité par rapport aux étapes précédentes: un nappage colluvial assez généralisé (colluvions de sol) constitue un horizon peu épais (quelques décimètres) qui s'est mis en place entre 2500 / 2000 et 700 av. J.-C.