

**COMPENSATION A LA PERTE DE TERRES
D'ASSOLEMENT : SECTEUR LES VERGERS**



ETUDE PEDOLOGIQUE

Grimisuat, décembre 2015

	1971 GRIMISUAT	Mandat 130.2109.60			
	nivalp@nivalp.ch	Version	Date	Projet	Contrôle
	027 / 398 39 53	1	15.12.15	NB	PM

Table des matières

1. INTRODUCTION	3
1.1 GENERALITES	3
1.2 LOIS ET ORDONNANCES	3
1.3 CARACTERISTIQUES GENERALES D'UN SOL.....	4
1.4 CRITERES D'AFFECTATION EN SDA.....	5
2. DELIMITATION DE NOUVELLES SDA DANS LE SECTEUR DES VERGERS.....	6
2.1 ETUDES DE BASE	6
2.2 ANALYSE PRELIMINAIRE ET BESOINS EN RELEVES.....	6
2.2.1 Périmètre	6
2.2.2 Contexte géographique, géomorphologique et géologique	6
2.2.3 Données existantes	8
2.2.4 Besoins en relevés	9
2.3 TYPE DE SOLS	10
2.3.1 Etat actuel des sols	10
3. COMPENSATION A LA PERTE DE SDA	12
3.1 GENERALITES	12
3.2 VERIFICATION DES CRITERES MINIMAUX.....	12
3.2.1 Zone climatique (paramètre 1)	12
3.2.2 Pente (paramètre 2)	12
3.2.3 Profondeur du sol (paramètre 3)	12
3.2.4 Masse volumique effective (paramètre 4)	12
3.2.5 Polluants selon l'OSol (paramètre 5).....	12
3.2.6 Superficie d'un seul tenant (paramètre 6).....	12
3.2.7 Profondeur utile pour les plantes (paramètre 7).....	12
3.2.8 Hydromorphie (paramètre 8).....	12
3.2.9 Pierrosité de l'horizon de surface (paramètre 9)	13
3.2.10 Texture fine de l'horizon de surface (paramètre 10)	13
3.2.11 Limites d'utilisation (paramètre 11).....	13
3.2.12 Classe d'aptitude (paramètre 12)	13
3.3 SYNTHESE DES CRITERES MINIMAUX	13
4. CONSEILS D'EXPLOITATION	14
5. CONCLUSION.....	15

1. INTRODUCTION

1.1 Généralités

Divers projets de construction sur la commune de Sion ont une emprise prévue sur des surfaces d'assolement agricole (SDA).

Selon le plan directeur cantonal (fiche E. 2/2), le quota cantonal¹ doit être "maintenu, voire compensé dans les zones de développement des constructions (...)". Or les surfaces d'assolement doivent répondre à des critères de qualité précis, fixés par le Plan sectoriel des surfaces d'assolement SDA (03.2006). Ce document est lui-même basé sur les principes généraux de l'OAT (art. 26, al.1 et 2). La prise en considération de la protection des surfaces d'assolement est également mentionnée dans les articles 3 et 15 de la LAT, suite à sa modification adoptée par le peuple en référendum du 3 mars 2013.

Sur demande du Service de l'urbanisme en charge du projet, la ville de Sion a mandaté le bureau Nivalp SA pour étudier les possibilités de compensation de la perte de surface d'assolement agricole sur son territoire, dans la zone dite Les Vergers, entre les zones à bâtir de Sion et de Bramois. Cette étude doit permettre d'établir les caractéristiques des sols concernés, de déterminer ainsi la qualité de ces sols et d'analyser les possibilités de compensation en SDA dans le périmètre analysé.

1.2 Lois et Ordonnances

Les deux principaux documents de référence en matière de protection des sols sont :

- Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE), du 7 octobre 1983 (état le 1^{er} juillet 2014) ;
- Ordonnance sur les attentes portées au sol (Osol), du 1^{er} juillet 1998 (état le 1^{er} juin 2012).

Concernant plus particulièrement les SDA, et afin de clarifier et définir le vocabulaire utilisé ici, l'**Ordonnance sur la terminologie agricole et la reconnaissance des formes d'exploitation (OTerm)** définit dans son article 18 la signification de "Terres assolées" :

¹ Par terres assolées, on entend les surfaces soumises à la rotation culturale (assolement). Elles se composent des terres ouvertes et des prairies artificielles.

² Par terres ouvertes, on entend les surfaces affectées à des cultures annuelles des champs, à la culture des légumes et de baies annuelles ou à celle de plantes aromatiques et médicinales annuelles. Les jachères florales, les jachères tournantes et les ourlets sur terres assolées font partie des terres ouvertes.

³ Par prairies artificielles, on entend les prairies ensemencées qui sont exploitées pendant un cycle de végétation au moins dans le cadre de l'assolement.

¹ Les surfaces d'assolement font partie du territoire qui se prête à l'agriculture (art. 6, al. 2, let. a, LAT) ; elles se composent des terres cultivables comprenant avant tout les terres ouvertes, les prairies artificielles intercalaires et les prairies naturelles arables. Elles sont garanties par les mesures d'aménagement du territoire.

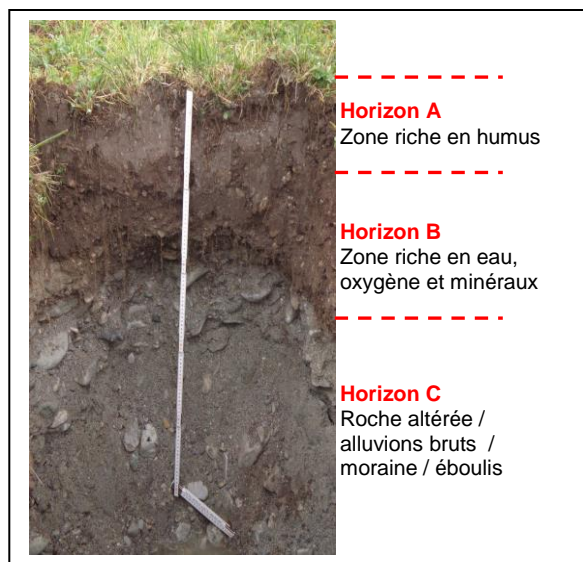
En outre, l'art. 26 de l'Ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT) précise les principes suivants :

- ¹ *Les surfaces d'assolement font partie du territoire qui se prête à l'agriculture (art. 6, al. 2, let. a, LAT) ; elles se composent des terres cultivables comprenant avant tout les terres ouvertes, les prairies artificielles intercalaires et les prairies naturelles arables. Elles sont garanties par des mesures d'aménagement du territoire.*
- ² *Les surfaces d'assolement sont délimitées en fonction des conditions climatiques (période de végétation, précipitations), des caractéristiques du sol (possibilités de labourer, degrés de fertilité et d'humidité), ainsi que de la configuration du terrain (déclivité, possibilité d'exploitation mécanisée). La nécessité d'assurer une compensation écologique doit également être prise en considération.*
- ³ *Une surface totale minimale d'assolement a pour but d'assurer au pays une base d'approvisionnement suffisante, comme l'exige le plan alimentaire, dans l'hypothèse où l'approvisionnement serait perturbé.*

1.3 Caractéristiques générales d'un sol

Un sol sain est constitué de couches successives, souvent identifiables par leur couleur et/ou leur texture, appelées horizons. Le sol se forme à partir de l'altération de la roche mère, de l'activité des végétaux et des animaux, et de l'activité de décomposition par les insectes et les microorganismes ainsi que par la bioturbation des vers de terre. Différentes interactions chimiques et organiques interviennent entre ces horizons - p.ex. altération de la roche mère, migration et/ou enrichissement en produits d'altération, agrégation de particules - structurant ainsi le sol. La formation naturelle de ces horizons est issue d'une très lente évolution, d'où la fragilité et la difficulté pour les préserver. Schématiquement, il est possible de simplifier ces horizons de la manière suivante :

- *Horizon A : horizon de surface, épais de 10 – 30 cm, riche en humus, présentant une forte activité biologique et souvent une couleur foncée. Cet horizon constitue la principale zone d'enracinement.*
- *Horizon B : Sous-sol fertile, épais de 20 – 100 cm. Couche présentant une structure, des minéraux secondaires, et importante pour l'enracinement, la fourniture en eau, en éléments nutritifs et en oxygène*
- *Horizon C : horizon constitué de la roche mère ou du matériel parental. Cet horizon ne contient pas ou peu d'activité biologique ou d'enracinement.*



1.4 Critères d'affectation en SDA

Le Service du développement territorial (SDT) a publié une démarche systématique d'évaluation des SDA, sous la forme d'une note méthodologique (Nivalp SA, avril 2015), qui a servi de base pour l'élaboration du présent rapport.

Le tableau 1 synthétise les critères minimaux retenus pour un classement en SDA.

Tableau 1 : Critères minimaux pour affecter un terrain agricole en zone d'assolement (SDA)

Document	N°	Paramètre	Valeur minimale
Plan sectoriel, ARE 2006	1	Zone climatique	A / B / C / D1-4
	2	Pente	≤ 18 %
	3	Profondeur du sol	≥ 50 cm
	4	Masse volumique apparente effective	≤ 1.7 g/cm ³
	5	Polluants du sol selon OSol	≤ valeurs indicatives
	6	Superficie d'un seul tenant	Au moins 1 ha de superficie et forme adéquate de la parcelle
Notice méthodologique, Nivalp, janvier 2015	7	Profondeur utile pour les plantes ¹⁾	≥ 50 cm
	8	Hydromorphie ¹⁾	≤ G4 (fortement gleyifié) ≤ I3 (fortement pseudogleyifié) ≤ R2 (mouillé)
	9	Pierrosité ¹⁾ : horizon de surface 0 – 30 cm	≤ 50 % de graviers-cailloux et ≤ 30 % de cailloux
	10	Texture fine ¹⁾ : horizon de surface 0 – 30 cm	argile ≥ 5 %
	10	Limites à l'utilisation	Le labour mécanisé doit être possible
	11	Classe d'aptitude du sol	≤ classe 5

¹⁾ "Cartographie et estimation des sols agricoles", Cahier de l'Agroscope FAL-Reckenholz n° 24, 1997

2. DELIMITATION DE NOUVELLES SDA DANS LE SECTEUR DES VERGERS

2.1 Etudes de base

- Classification des sols de Suisse. Société Suisse de Pédologie (SSP), 2002.
- Cartographie et estimation des sols agricoles. Cahier de l'Agroscope FAL-Reckenholz n° 24, 1997.
- Groupement Catena Rhône, Plan d'aménagement Rhône – Etudes de base pédologie, Mandat MR0157, rapport technique – manuel des données pédologiques – cartes des sols et cartes thématiques, novembre 2013
- Cartes historiques de Swisstopo.
- Surfaces d'assolement (CC Géomatique)

2.2 Analyse préliminaire et besoins en relevés

2.2.1 Périmètre

Une première vérification des caractéristiques territoriales des surfaces potentielles a été effectuée par le service de l'urbanisme de la ville de Sion (23.09.2015) et a permis d'identifier un secteur d'analyse prioritaire au lieu-dit Les Vergers, entre la zone à bâtir de Sion et celle de Bramois.

Le secteur des Vergers est situé au Sud de la route de Bramois, en pied de coteau. Neuf parcelles de ce secteur sont sises dans la zone agricole, soit les parcelles n° : 2347 / 2348 / 2349 / 2350 / 8544 / 8884 / 12725 / 13390 / 13769 / 14748.

On notera que trois des parcelles sont partiellement bâties et trois parcelles sont des meunières ou chemins.

2.2.2 Contexte géographique, géomorphologique et géologique

Le secteur d'étude est sis dans la plaine de Rhône, à une altitude de 509 msm, avec comme facteurs de pédogénèse le Rhône, deux meunières et probablement l'homme, au Nord de la route Sion-Bramois, déjà existante en 1846.

Les parcelles 2347 et 2349 sont quasi planes. Ces parcelles sont sises 50 – 80 cm au-dessus du niveau de celles situées au Nord de la route Sion-Bramois, au même niveau que la route. Les sols y sont constitués d'alluvions silto-limoneuses ou sablo-limoneuses, tout comme ceux situés au Nord de la route Sion-Bramois. Etant donné leur texture, il est probable que ces sols soient d'origine alluviale. Par contre, leur position géomorphologique surélevée fait plutôt penser à des remblais, qui pourraient dater de plus d'un siècle.

Les autres parcelles, dont celles bâties sont sises en pied de coteau.

Les parcelles bâties (8884 /13769) ont été terrassées. Seule une étroite bande de pelouse (largeur 4 – 5 m) ou de jardin, y est encore cultivable (voir photo 1). Ces surfaces sont toutefois très réduites et les sols y sont largement modifiés par l'activité humaine.

Les parcelles 13390, 8544 et 12725 sont trop pentues (> 18 %) et largement boisées pour être classées en terre d'assolement.

Dès lors ne subsiste plus comme compensations potentielles que les grandes parcelles 2347 et 2349.



Photo 1 : Parcelle 13769 – vue vers l'Est : étroite bande de pelouse.



Photo 2 : Parcelle 13769 – vue vers l'Ouest : étroit jardin en pied de coteau.

2.2.3 Données existantes

Une carte des sols (échelle 1:10'000) et une carte d'aptitudes de sols ont été établies dans le cadre du projet de cartographie de la plaine du Rhône au 1:10'000 (Catena Rhône, novembre 2013), et des extraits de ces cartes figurent ci-après. Une dizaine de sondages à la tarière et une fosse pédologique, réalisés dans le cadre de ce projet sont également disponibles

Ces deux cartes fournissent une indication grossière des surfaces susceptibles de convenir. Seules des études de détail à l'échelle 1:2'000 à 1:5'000 permettent toutefois une attribution à l'échelle de la parcelle.

Le secteur des Vergers n'est pas représenté sur ces cartes. Etant donné sa proximité géographique avec le secteur analysé et la bonne qualité des sols au Nord de la route de Bramois, on peut espérer toutefois y trouver des sols bien développés.

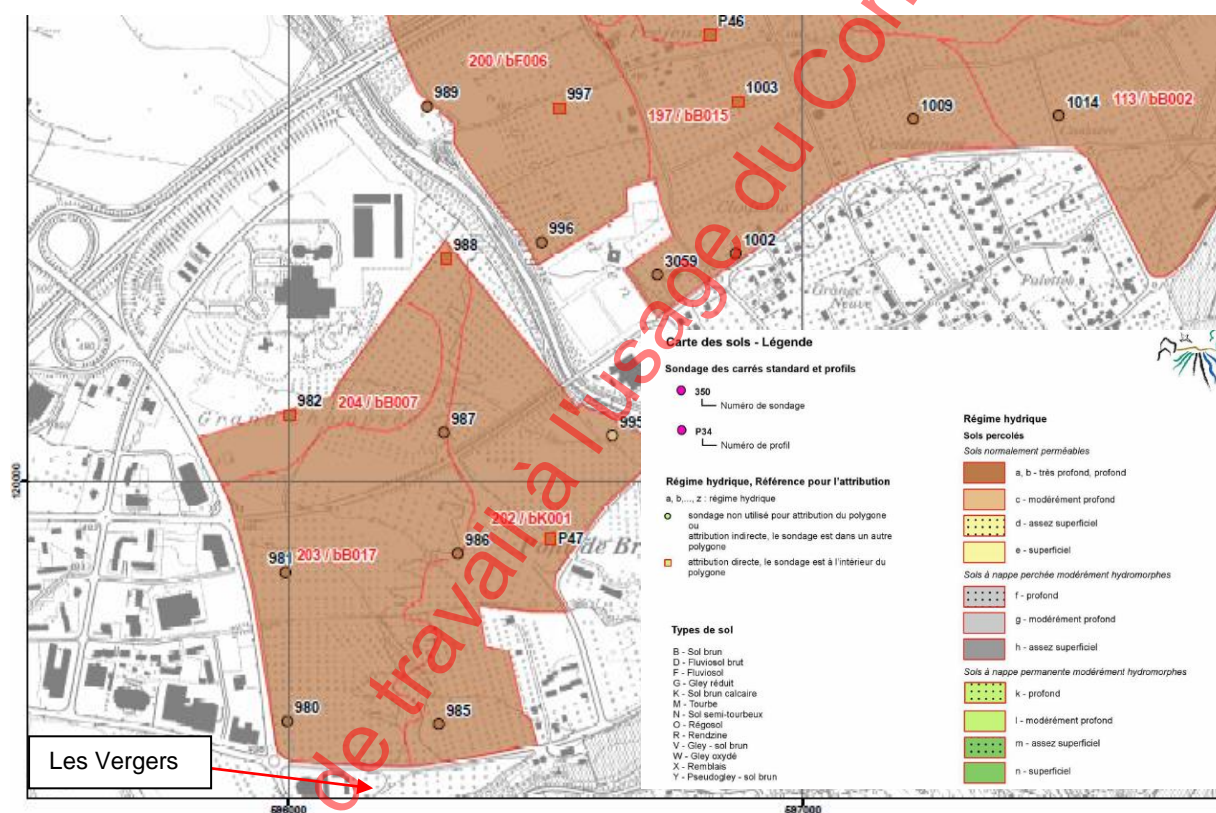


Figure 1 : Etat actuel des sols dans le secteur des Vergers (Catena Rhône, novembre 2013)

Selon la cartographie au 1 :10'000, le secteur au Nord de la route de Bramois abrite des sols bruns neutres à calcaires, sur alluvions sablo-limoneuses à silto-limoneuse, non pierreux à peu pierreux, profond (voir figure 1).

L'aptitude à l'exploitation agricole du secteur (voir figure 2) correspond à la classe 3 (arboriculture, assolement avec prédominance de céréales, 1^{er} type) et le facteur le plus limitant serait la texture.

2.3 Type de sols

2.3.1 Etat actuel des sols

Les relevés effectués dans le cadre du présent projet ont permis d'établir une carte des sols (annexe 3) et une carte d'aptitude des sols (annexe 4), à l'échelle 1:5'000.

Ces sols sont décrits dans le détail ci-après.

Parcelles 2347 et 2349

Ces parcelles abritent des vergers avec une prairie permanente. En limite Sud de la parcelle 2349, les arbres fruitiers ont été coupés et il ne subsiste plus qu'une prairie permanente.

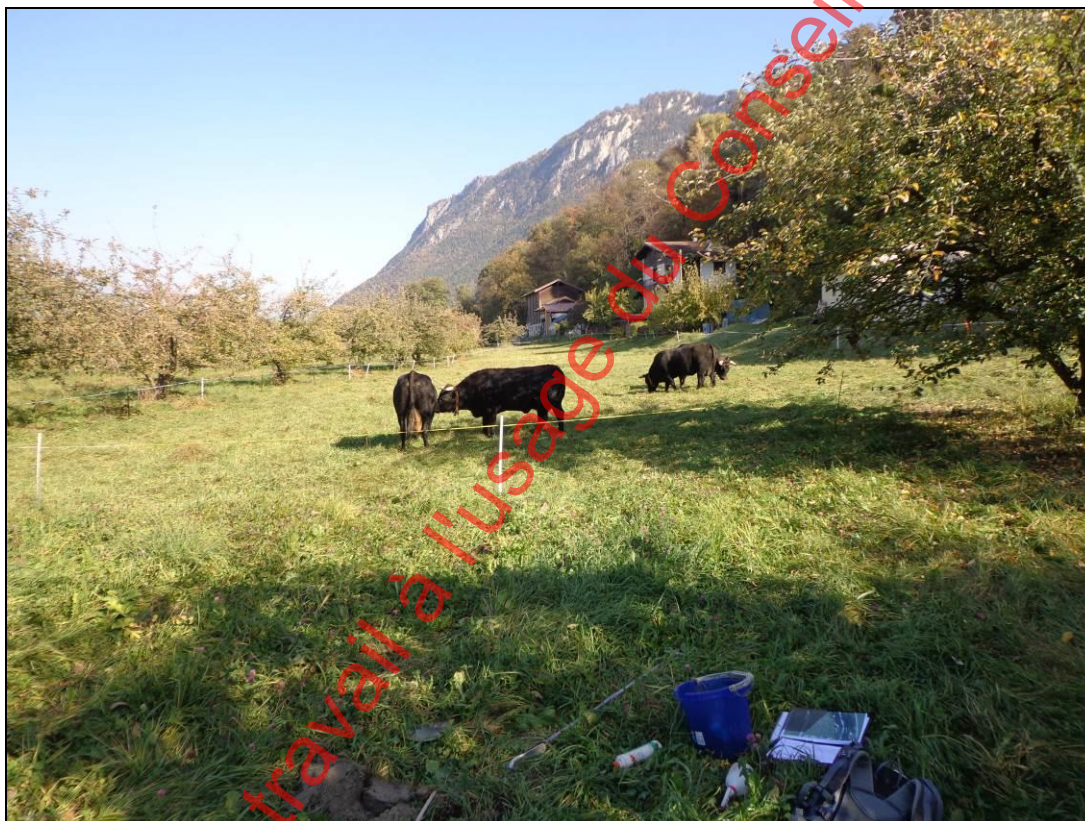


Photo 3 : Prairie permanente en limite Sud de la parcelle 2349

On y trouve des sols bruns, alcalins, calcaires (voir profil P1 en annexe 1).

L'horizon de surface est non pierreux, de texture fine silto-limoneuse, avec un taux faible d'argile (10 – 13 %), élevé de limon (50 – 55 %) et moyen de sable (35 – 40 %). L'horizon Ah assez bien structuré (grumeleux) avec une teneur en matière organique moyenne à élevée (3.0 – 6.0 %). Le sous-sol fertile (B) est de même texture silto-limoneuse, également non pierreux, moyennement structuré (sub-polyédrique), mais avec une plus faible teneur en matière organique (1.0 %).

Sous les bandes de circulation des machines agricoles, l'horizon de surface est compacté jusqu'à une quinzaine de centimètres. Aucun signe d'hydromorphie et nappe phréatique n'a été vu jusqu'à une profondeur de 120 cm.



Photo 4 : Profil P1 : sol brun non pierreux, silto-limoneux, très profond

Ces sols sont très profonds, avec une profondeur utile pour les plantes de 120 cm. Les sols de ce secteur ne sont pas susceptibles d'être pollués. Une analyse des métaux lourds présents dans l'horizon de surface a toutefois été réalisée (voir annexe 3) et n'a révélé aucune pollution.

Ces sols sont normalement sensibles à la compaction.

Ces relevés de détail permettent de classer ces sols en classe d'aptitude 2 (arboriculture, assolement sans restriction dans le choix des cultures), avec comme facteur limitant la texture silto-limoneuse, qui favorise une compaction lors du passage de machines lourdes sur un sol humide.

3. COMPENSATION A LA PERTE DE SDA

3.1 Généralités

Les parcelles de compensation pressenties (2347 / 2349), actuellement non classées en SDA, sont analysées ci-après au regard des critères minimaux qui permettent un classement en SDA (voir chapitre 1.3 et 1.4).

3.2 Vérification des critères minimaux

3.2.1 Zone climatique (paramètre 1)

Les parcelles concernées sont sise dans la zone climatique A1, soit les « Terres agricoles avec utilisation spéciale ».

Les aptitudes climatiques correspondent à la zone favorable à l'arboriculture, aux cultures d'assolement avec prédominance de céréales et aux pâturages.

3.2.2 Pente (paramètre 2)

Les 2 parcelles concernées sont largement plates, avec une pente de 0 %. En limite Sud, la parcelle 2349 présente une pente de 5 – 10 %.

La pente est donc partout inférieure à la limite maximale fixée (18 %).

3.2.3 Profondeur du sol (paramètre 3)

Sur les 2 parcelles, la profondeur utile atteint 120 cm, soit nettement plus que la limite minimale de 50 cm.

3.2.4 Masse volumique effective (paramètre 4)

Les bandes de circulation des machines entre les rangées d'arbres présentent des signes de compaction, estimé entre 1.4 et 1.6 g/cm³ (L2), jusqu'à une profondeur maximale de 15 cm. Ailleurs, le sol n'était pas compacté.

La compaction reste donc limitée, tant spatialement qu'en densité. Le paramètre masse volumique n'a donc pas fait l'objet de mesures plus poussées.

3.2.5 Polluants selon l'OSol (paramètre 5)

Selon les résultats d'analyse de l'horizon Ah, prélevé sur le profil P1, à une quinzaine de mètres de la route de Bramois, le sol n'est pas pollué.

3.2.6 Superficie d'un seul tenant (paramètre 6)

Les deux parcelles concernées sont contiguës à des terres d'assolement d'aptitude 3, situées au Nord de la route Sion-Bramois.

La surface totale des parcelles 2347 et 2348 atteint 25'842 m², soit largement plus que la surface minimale de 1 ha.

3.2.7 Profondeur utile pour les plantes (paramètre 7)

La profondeur utile pour les plantes atteint 120 cm, soit nettement plus que la limite minimale de 50 cm.

3.2.8 Hydromorphie (paramètre 8)

Aucun signes d'hydromorphie, ni présence de nappes, n'a été constaté sur les 11 sondages.

3.2.9 Pierrosité de l'horizon de surface (paramètre 9)

Les horizons de surface sont non pierreux.

3.2.10 Texture fine de l'horizon de surface (paramètre 10)

La texture fine, silto-limoneuse, avec 10 - 13 % d'argile, répond au critère minimal (taux d'argile ≥ 5 %).

3.2.11 Limites d'utilisation (paramètre 11)

Un labour mécanisé est possible sur les deux parcelles.

3.2.12 Classe d'aptitude (paramètre 12)

Ces deux parcelles peuvent être classées en classe d'aptitude 2.

3.3 Synthèse des critères minimaux

Une synthèse des critères minimaux permettant un classement en SDA des parcelles de compensation pressenties figure dans le tableau 2.

Tableau 2 : Critères minimaux et parcelles de compensation SDA pressenties

N°	Paramètre	Exigences minimales	Parcelles 2347 et 2349
1	Zone climatique	A / B / C / D1-4	A1
2	Pente	≤ 18 %	0 %
3	Profondeur du sol	≥ 50 cm	120 cm
4	Masse volumique apparente effective	≤ 1.7 g/cm ³	Compaction limitée sous les bandes de circulation des machines uniquement jusqu'à 15 cm de profondeur
5	Polluants du sol selon OSol	\leq valeurs indicatives	Pas de pollution
6	Superficie d'un seul tenant	Au moins 1 ha de superficie et forme adéquate de la parcelle	Superficie > 1 ha
7	Profondeur utile pour les plantes ¹⁾	≥ 30 cm	120 cm
8	Hydromorphie ¹⁾	\leq G4 (fortement gleyifié) \leq I3 (fortement pseudogleyifié) \leq R2 (mouillé)	Pas d'hydromorphie
9	Pierrosité ¹⁾ : horizon de surface 0 – 30 cm	≤ 50 % de graviers-cailloux et ≤ 30 % de cailloux	0 % graviers ou cailloux
10	Texture fine ¹⁾ : horizon de surface 0 – 30 cm	argile ≥ 5 %	Argile : 10 - 13 %
10	Limites à l'utilisation	Le labour mécanisé doit être possible	Labour possible
11	Classe d'aptitude du sol	\leq classe 5	Classe 2

¹⁾ "Cartographie et estimation des sols agricoles", Cahier de l'Agroscope FAL-Reckenholz n° 24, 1997

En l'état, les deux parcelles pressenties comme compensation à la perte de SDA répondent à la totalité des critères minimaux permettant de les affecter en SDA.

On notera le cas particulier de la meunière, cadastrée comme parcelle à part entière (2348) entre les deux parcelles retenues. Même si la meunière à proprement parler n'est pas un sol agricole, sa largeur réduite (< 3 m), sa vocation agricole et sa position entre des parcelles agricoles font qu'il n'y a guère de sens de la considérer séparément. Dès lors il est proposé de classer les trois parcelles (2347 / 2348 / 2349) en surface d'assolement.

4. CONSEILS D'EXPLOITATION

Si la pression exercée sur le sol lors de l'exploitation agricole est plus grande que sa portance, il se tasse. La pression exercée dépend de :

- la charge par roue (poids de la machine et de son chargement);
- la surface d'appui (type, pression, volume et largeur des pneus; roues individuelles ou jumelées et type d'essieu).

La portance du sol (résistance du sol) dépend de l'humidité du sol, du type de sol et de la structure du sol.

Les sols de texture silto-limoneuse, largement présents entre Sion et Bramois, sont normalement sensible au compactage. On y trouve pour l'essentiel des vergers avec prairies permanentes, ce qui favorise une bonne structure du sol. Dans le secteur, seule la partie supérieure du sol (0 – 15 cm) est compactée. La principale cause du compactage du sol est donc probablement une surface de contact des pneus trop petite². Si les machines étaient trop lourdes, le compactage pourrait s'étendre jusqu'au sous-sol.

Les principales mesures d'exploitation qui peuvent être préconisées dans ces conditions pour limiter le compactage sont :

- Augmenter au maximum la surface de contact (choisir des pneus aussi grands et larges que possible / utiliser des roues jumelées / essieux tandem ou Kurmann pour les remorques autochargeuses ou les épandeurs à lisier / adapter la pression de gonflage des pneus si possible en dessous de 1 bar).
- Réduire le poids des machines.
- Evaluer l'humidité du sol : en été, après de fortes précipitations, il faut laisser sécher le sol pendant 3 jours avant de rouler dessus.

Etant donné la présence de signes ponctuels de compaction sur les sols silto-limoneux de la zone, on peut préconiser une information des exploitants portant sur les mesures susceptibles de réduire ces risques, particulièrement sur les SDA.

² B. Marbot et al., "Prévenir le compactage de sols – conseils pratiques !", Agridea, 2014

5. CONCLUSION

En l'état, le périmètre proposé comme compensation à la perte de SDA comprend les parcelles 2347, 2348 et 2349. Les sols présents dans ce périmètre répondent à la totalité des critères minimaux permettant de les affecter en SDA. La surface totale de ces trois parcelles atteint 26'204 m².

Grimisuat, décembre 2015

NIVALP SA
ETUDES FORET ET ENVIRONNEMENT

Auteur du rapport : - Nicolas Bagnoud, ing. for. EPFZ et spécialiste de protection des sols SANU

Annexes

Annexe 1a : Profils P1, P2

Annexe 1b : Synthèse des caractéristiques pédologique des 2 profils et 9 sondages à la tarière

Annexe 2 : Rapports d'analyse Sol Conseil

Annexe 3 : Carte des sols (1 : 2'000)

Annexe 4 : Carte d'aptitude des sols (1 : 2'000)

Annexe 5 : Situation de l'assolement (SDA) – 1 : 1'000

Annexe 6 : Carte d'assolement – 1 : 5'000

Situation		Topographie / Geologie		Titeldaten								
				Daten-schlüssel	Projekt-Nr.	Profil-art	Pedologie	Datum		Profil-bezeichnung		
				1	2	3	4	5		6	7	
						P1	NB	21	10	15		
8	Polit.Gem. Kanton		Sion						Gem. Nr.		10	
9	Ort Flurname		Les Vergers : parcelle 2349								11	
12	Blatt-Nr. 1:25'000	1306	Koordinaten	13	596	358	119	430			14	
		Kartierungs-code										15



Bodenbezeichnung		
Sol brun	Bodentyp	16 B 1352
ulcalin, calcaire, compacte (bande calcation machin)	Untertyp	EO, KH, LZ, T1
non pierreux	Skeletgehalt	19 ^A 0 ^B 0 ^C
siltu-limoneux	Feinerdekomung	21 ^A 12 ^B 12
percolé, normalement perméable	Wasserhaushaltsgruppe /	C
très profond	Pflanzennutzbare Gründigkeit	160cm L
plat	Neigung	25 0 % Geländeform a

Profilskizze															
27	28	29/30	Profilskizze		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizont			Profilskizze	Gefüge	organ. Sub. %	Ton %	Schluff %	Sand %	Kies (0.2-5) Vol. %	Steine (>5cm) Vol. %	Kalk CaCO ₂ %	pH CaCl ₂	Farbe (Munsell)	Proben Bemerkungen	
Nr.	Tiefe	Bezeichnung													
		0													
20	10	A _h (x)		Kr 2/3 (Kk/s)	3	8	48	44	-	-	2	7.0	2.5Y4/2		
	20					3.9	15	51	37			(1.0)	7.0		
55	40	B _{h,w}		sp 4	1.5	8	55	37	-	-	0	7.0	2.5Y6/2		
	50				1.1	10	55	35			7.1				
45	90	BC		pb 4/5	0.5	8	55	37	-	-	0	7.0	2.5Y4/2		
	100			EK											
	120														
	140	C													
	160														
	180														
Profiltiefe															
57															

Standort							Bewertung / Eignung			
Höhe ü. M. m	Exposition	Klima-eignungszone	Vegetation aktuell	Ausgangs-material	Landsch. element	Nutzungs-gebiet	Stufe	Boden-punktzahl	Eignung	Eignungs-klasse
58	59	60	61	62/63	64	65	73	74	75	76
508		A1	B6	AL	EE	S			2	11

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen						
Krumenzustand	Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen	
66	67		68		festgestellte	empfohlene
	2A				69	70
						Düngereinsatz
						fest
						flüssig
						71
						72

Wald											
Humus-form	Bestand	Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell-schaft	Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit Stufe Punkte
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Situation		Topographie / Geologie				Titeldaten									
		Datenschlüssel		Projekt-Nr.		Profil-art		Pedologie		Datum		Profil-bezeichnung			
		1		2		3		4		5		6 7			
						P2		NB		21 10 2015					
8		Polit.Gem. Kanton				Sion				Gem. Nr.		10			
9		Ort Flurname										Les Vergers : parcelle 2343		11	
12		Blatt-Nr. 1:25'000		1306		Koordinaten		13		596 246		119 373		14	
15		Kartierungs-code										15			



Bodenbezeichnung			
Sch brun		Bodentyp	
alcalin, calcare, mauble, peutypé, légérement brunifié		16 B 1352	
non pierreux		Untertyp	
siltu-limoneux		EO, KH, L1, T1, (F0)	
percolé, normalement perméable		Skelettgehalt	
trés profond		19 A B	
régulièrement induré		Feinerdekorung	
		21 A B	
		Wasserhaushaltsgruppe /	
		C	
		Pflanzennutzbare Gründigkeit	
		120 cm 1	
		Neigung	
		25 5-10% Geländeform	
		b	

Profilskizze																										
Horizont			Profilskizze		Gefüge		organ. Sub. %		Ton %		Schluff %		Sand %		Kies (0.2-5) Vol. %		Steine (>5cm) Vol. %		Kalk CaCO ₂ %		pH CaCl ₂		Farbe (Munsell)		Proben Bemerkungen	
0																										
20 Ah 10			[skizze]		Kr 2		6.0		12		52		36		-		-		2		7.0		2.5 Y 3/2			
30 AB 30			[skizze]		sp 3,4		4		12		52		36		-		-		2		7.0		2.5 Y 5/2			
70 Bh,w 70			[skizze]		Pohs EK		1.0		12		50		36		-		-		2		7.0		2.5 Y 6/2			
140 C 140			[skizze]																							
160																										
180																										
Profiltiefe 57																										

Standort						Bewertung / Eignung															
Höhe ü. M. m		Exposition		Klima-eignungszone		Vegetation aktuell		Ausgangsmaterial		Landsch. element		Nutzungs- gebiet		Stufe		Boden- punktzahl		Eignung		Eignungs- klasse	
58		59		60		61		62/63		64 65		5		73		74		75		76	
508				A1		B6		AL		EE								2		11	

Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen							
Krumenzustand		Limitierungen		Nutzungsbeschränkung		Meliorationen	
66		67		68		festgestellte	
		2A				empfohlene	
						70	
						Düngereinsatz	
						fest	
						flüssig	
						71	
						72	

Wald															
Humus- form		Bestand		Baumhöhe, m gem. gesch.		Vorrat, m ³ /ha gem. gesch.		Alter, J gem. gesch.		Gesell- schaft		Geeignete Baumarten		Prod.-fähigkeit Stufe Punkte	
100		101		102 103		104 105		106 107		108		109		110 111	



N° commande: 15-00994
 N° client: 10576
 Date de réception: 26.10.2015

Nyon, le 11.11.2015

NIVALP SA
 Nicolas Bagnoud
 Rue des Grandchamps 18
 1971 Grimisuat

RAPPORT

N° échantillon: **15-00994-001**
 Nom de l'échantillon: P1-horizon Ah
 Matériel: TERRES
 Profondeur de prélèvement: 0-20cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
-----------	---------	----------	-------	----------------

POLLUANTS INORGANIQUES SELON OSOL (teneur totale)

Paramètre	Méthode	Résultat	±	Unité	Valeur indicative
Cr	OSol-tot.	31,60	1,011	mg/kg	50,00
Ni	OSol-tot.	26,00	0,208	mg/kg	50,00
Cu	OSol-tot.	33,40	0,468	mg/kg	40,00
Zn	OSol-tot.	49,80	2,639	mg/kg	150,00
Mo	OSol-tot.	0,25	0,066	mg/kg	5,00
Cd	OSol-tot.	0,28	0,006	mg/kg	0,80
Hg	OSol-tot.	0,04	0,001	mg/kg	0,50
Pb	OSol-tot.	24,40	0,024	mg/kg	50,00
Co	OSol-tot.	8,70	0,226	mg/kg	

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 15-00994-002
Nom de l'échantillon: P1-horizon Ah
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-20cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Argile	GRAN	13,0	%	
Silt	GRAN	50,4	%	sol léger à moyen silteux
Sable	GRAN	36,6	%	
MO	Corg(MO)	3,9	%	riche
pH	pH CaCl2	7,0		
CaCO3 tot.	CaCO3	1,0	%	traces de calcaire

N° échantillon: 15-00994-003
Nom de l'échantillon: Horizon B, BN
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 50-60cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Argile	GRAN	10,0	%	
Silt	GRAN	54,8	%	sol léger à moyen silteux
Sable	GRAN	35,2	%	
MO	Corg(MO)	1,1	%	faible
pH	pH CaCl2	7,1		
CaCO3 tot.	CaCO3	0,0	%	non calcaire


Conseiller: Mélanie Trentini

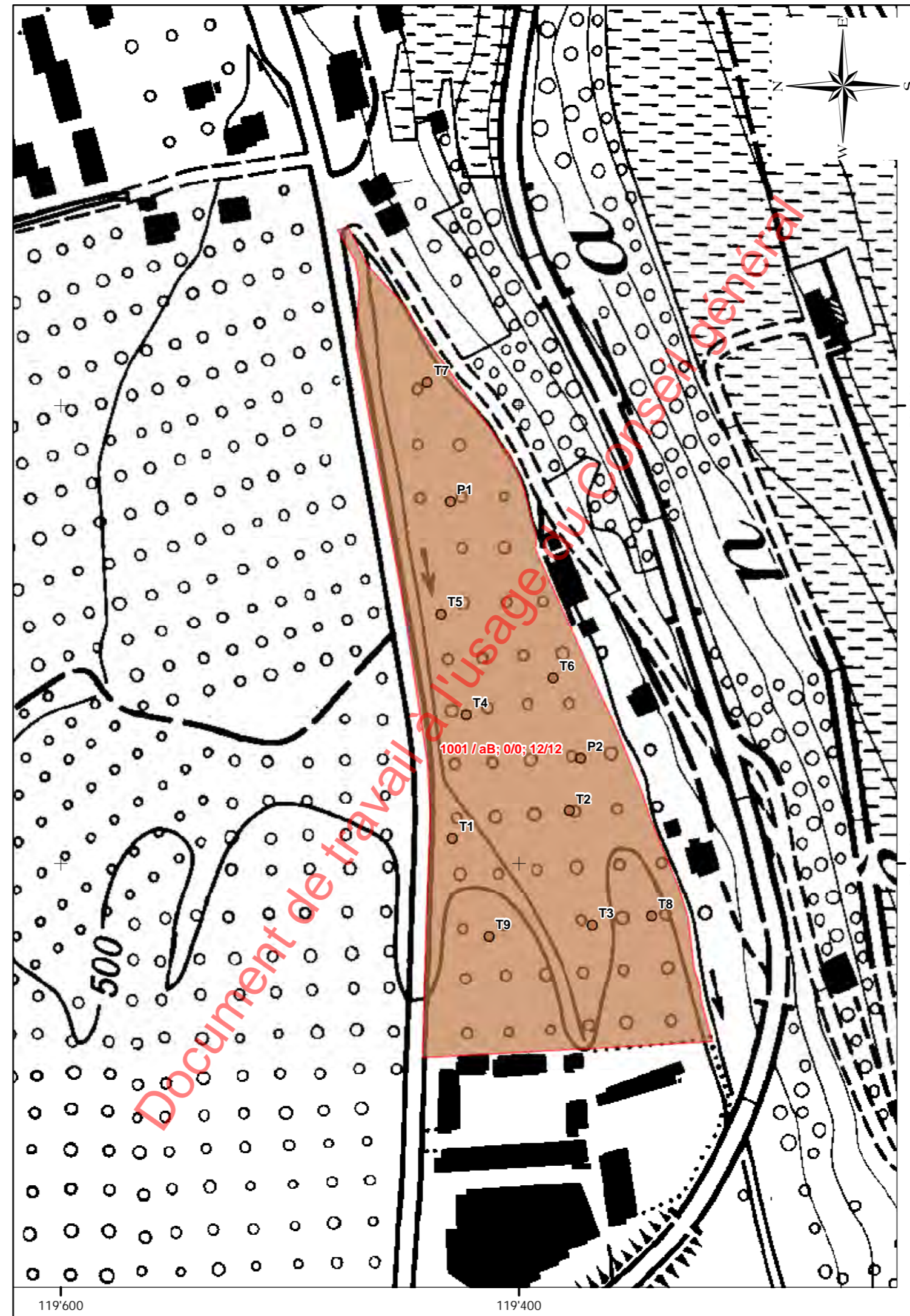
Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

Compensation à la perte de terre
d'assolement (SDA)
Secteur des Vergers

ETUDE PEDOLOGIQUE

CARTE DES SOLS
Echelle 1/2'000

AUTEUR DU PROJET	MAÎTRE DE L'OUVRAGE	DATE	PROJ.	DESS.	CONTR.	
 <p>Etudes Forêt / Environnement 1971 GRIMISUAT nivalp@nivalp.ch 027 / 398 39 53</p>		1	Décembre 2015	N.B.	V.B.	P.M.
		2				
		3				
		4				
		Projet n° : 130.2109.60		Formats	Surface	
		W:\Communes\Sion\EIE\2109 Pédologie SdA Champsec\2109 DAO\2109 GIS\Plans		x = 0.630 y = 0.297	0.19 m²	



Carte des sols - Légende

Sondage des carrés standard et profils

- 350
— Numéro de sondage
- P34
— Numéro de profil

Régime hydrique, Référence pour l'attribution

a, b, ..., z : régime hydrique

Types de sol

- B - Sol brun
- D - Fluvisol brut
- F - Fluvisol
- G - Gley réduit
- K - Sol brun calcaire
- M - Tourbe
- N - Sol semi-tourbeux
- O - Régosol
- R - Rendzine
- V - Gley - sol brun
- W - Gley oxydé
- X - Remblais
- Y - Pseudogley - sol brun

Polygones

- 639 / cF045
— Code condensé (régime hydrique, type de sol, code d'aggrégation)
— Numéro de polygone

Régime hydrique

Sols percolés

Sols normalement perméables

- a, b - très profond, profond
- c - modérément profond
- d - assez superficiel
- e - superficiel

Sols à nappe perchée modérément hydromorphes

- f - profond
- g - modérément profond
- h - assez superficiel

Sols à nappe permanente modérément hydromorphes

- k - profond
- l - modérément profond
- m - assez superficiel
- n - superficiel

Sols hydromorphes à nappe perchée

Sols rarement engorgés en surface

- o - modérément profond à profond

Sols hydromorphes à nappe permanente

Sols rarement mouillés en surface

min. org.

- t - modérément profond

u - assez superficiel

Sols souvent mouillés en surface

- v - modérément profond

w - assez superficiel à superficiel

Sols généralement mouillés en surface

- x - assez superficiel

y - superficiel

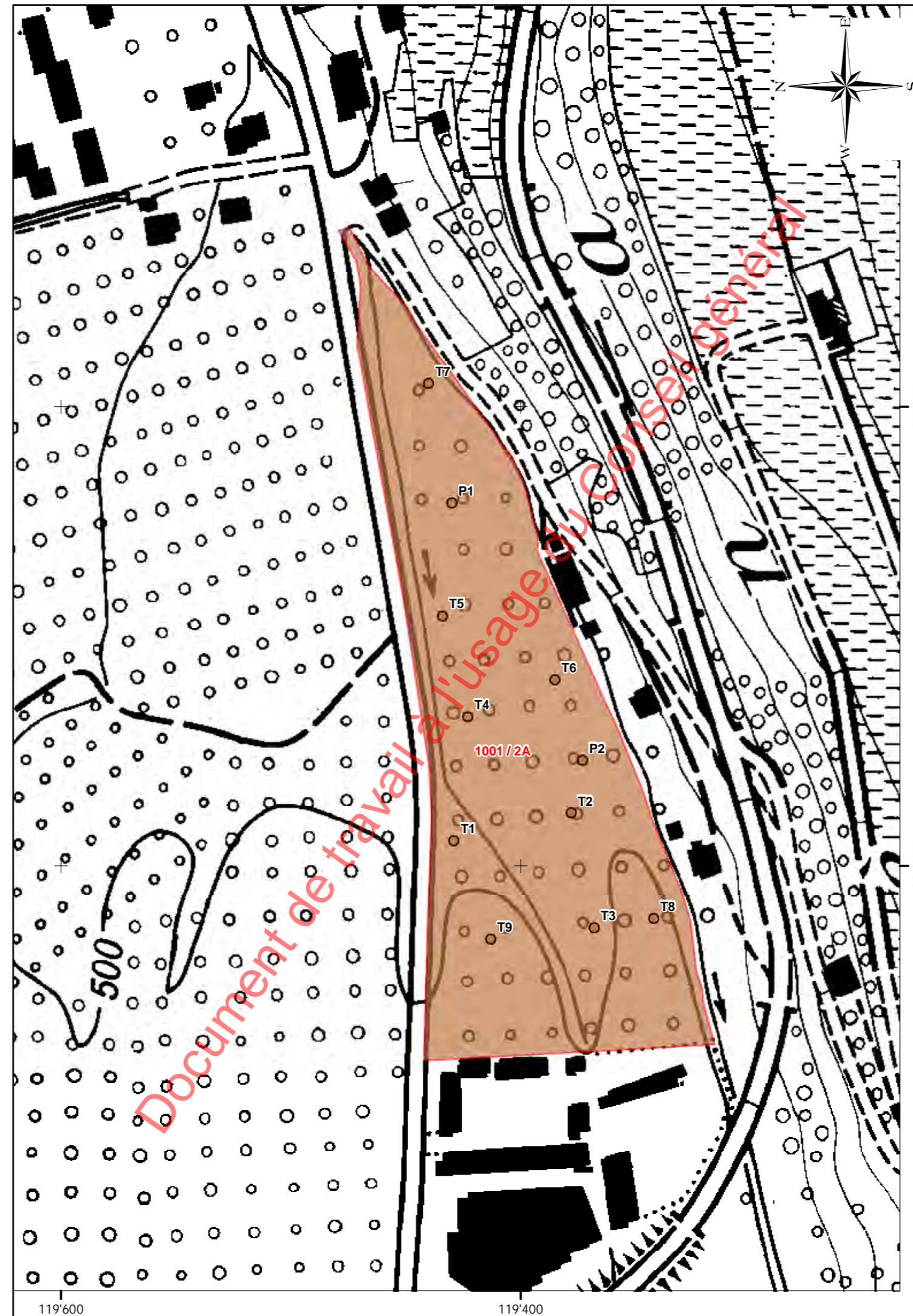
Sols détremés en permanence

- z - très superficiel

Compensation à la perte de terre
d'assolement (SDA)
Secteur des Vergers

ETUDE PEDOLOGIQUE

CARTE DES APTITUDES
Echelle 1/2'000



Carte d'aptitude des sols - Légende

Sondage des carrés standard et profils

- 350 Numéro de sondage
- P34 Numéro de profil

Polygones


- 542 / 2G, A Classe d'aptitude, conditions limitantes
- Numéro de polygone

Conditions limitantes

- du sol
 - A texture fine
 - F eau de fond
 - G profondeur utile pour les racines
 - I eau de rétention
 - S squelette du sol
- de la topographie
 - N pente du versant
 - O configuration de la surface
- du climat
 - K situation climatique

Classe d'aptitude agricole

- 1 Arboriculture, assolement sans restriction dans le choix des cultures, 1^{er} type**
Très bonnes conditions pour l'arboriculture. Choix sans restriction de grandes cultures avec rendements assurés.
Arboriculture (A1): très bonnes conditions pour toutes les espèces. Toutes cultures ouvertes possibles, y compris les cultures sarclées et maraichères, sans limitations; effort limité pour le travail du sol, les travaux culturaux et les récoltes.
- 2 Arboriculture, assolement sans restriction dans le choix des cultures, 2^{ème} type**
Très bonnes conditions pour l'arboriculture. Choix sans restriction de grandes cultures avec conditions culturales un peu moins favorables.
Arboriculture (A1): très bonnes conditions pour toutes les espèces. Toutes cultures possibles.
- 3 Arboriculture, assolement avec prédominance de céréales, 1^{er} type**
Bonnes conditions pour l'arboriculture. Large diversité de grandes cultures, restrictions pour cultures sarclées.
Arboriculture (A1): bonnes conditions pour toutes les espèces. Cultures possibles: cultures sarclées avec rendement plus faible sans irrigation les années sèches.
- 4 Arboriculture, assolement avec prédominance de céréales, 2^{ème} type**
Conditions acceptables pour l'arboriculture. Terres ouvertes avec variété limitée de cultures et prédominance des céréales.
Arboriculture (A1): conditions limites pour le cerisier et l'abricotier, conditions satisfaisantes pour le pommier et le poirier. Cultures céréalières: aptitude suffisante, mais rendement non assuré les années sèches, d'où la nécessité d'une irrigation estivale. Cultures sarclées et maraichères possibles sur sols sableux et non/faiblement pierreux. Rendement faible des prairies de fauche sans irrigation.
- 5 Arboriculture, assolement avec prédominance de cultures fourragères**
Conditions limites pour l'arboriculture. Prédominance des cultures fourragères, cultures céréalières limitées.
Arboriculture (A1): conditions limites pour le pommier et le poirier. Cultures fourragères avec rendements assurés. Cultures ouvertes limitées en raison de la pente, du danger d'érosion ou de tassement des sols. Conditions très limitantes pour les cultures sarclées.
- 6 Prédominance des cultures fourragères, fortes restrictions pour les cultures céréalières**
Cultures fourragères, assolement très limité. Arboriculture (A1): conditions limites pour le pommier et le poirier. Cultures fourragères avec rendements assurés. Cultures ouvertes limitées en raison de la pente et de l'hydromorphie. Cultures céréalières possibles. Cultures maraichères limitées par la forte humidité du sol mais encore possibles si les sols sont sableux et non/faiblement pierreux.
- 7 Prairies et pâturages**
Bonne diversité d'utilisations fourragères et de pâtures. Intensité moyenne d'exploitation avec suffisamment de sécurité de rendement. Pâturation pour gros bétail ainsi que fauche avec auto-chargeuse possible.
- 8 Prairies humides: uniquement possibilité de pâture en raison de l'humidité**
Uniquement exploitation par pâture. Intensité réduite d'exploitation avec suffisamment de sécurité de rendement. Forte limitation de circulation et utilisation par pâture.
- 9 Prairies extensives et pâturages extensifs**
Fauche extensive (litière) ou pâture extensive. Type d'exploitation dépendant de la pente et de l'hydromorphie.
- 10 Surfaces à litière**
Exploitation de prairies à litière. En raison des longues périodes d'inondation, uniquement utilisable comme litière.


AUTEUR DU PROJET	MAÎTRE DE L'OUVRAGE	DATE	PROJ.	DESS.	CONTR.	
		1	Décembre 2015	N.B.	V.B.	P.M.
		2				
		3				
		4				
Projet n° : 130.2109.60		Formats	Surface			
W:\Communes\Sion\EIE\2109 Pédologie SdA Champsec\2109 DAO\2109 GIS\Plans		x = 0.630 y = 0.297	0.19 m²			

Compensation à la perte de terre
d'assolement (SDA)
Secteur des Vergers

ETUDE PEDOLOGIQUE

CARTE D'ASSOLEMENT (ETAT FUTUR)
Echelle 1/5'000

Document de travail à l'usage du Conseil général

AUTEUR DU PROJET	MAÎTRE DE L'OUVRAGE	DATE	PROJ.	DESS.	CONTR.	
 <p>Nivalp SA Etudes Forêt et Environnement 1971 GRÉMISUAT nivalp@nivalp.ch 027 / 398 39 53</p>		1	Décembre 2015	N.B.	V.B.	P.M.
		2				
		3				
		4				
		Projet n° : 130.2109.60		Formats	Surface	
		W:\Communes\Sion\EIE\2109 Pédologie SdA Champsec\2109 DAO\2109 GIS\Plans		x = 0.420 y = 0.297	A3 = 0.12 m ²	

