

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

D.D.A. de la HAUTE - SAVOIE

Etude agro-pédologique
de la
REGION DE SAINT - JULIEN

Par P. BENOIT - JANIN

Maitre de recherches Principal de l'O.R.S.T.O.M.

S o m m a i r e

GENERALITES

- Topographie - Hydrographie	1
- Géologie	1
- Climatologie	2

LES SOLS

- Sols sur formations glaciaires.....	5
- Sols sur formations calcaires.....	8
- Sols sur alluvions récentes	9

APTITUDES CULTURALES	10
----------------------------	----

CONCLUSION	13
------------------	----

Cette étude a été réalisée à la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture de la Haute-Savoie. Son but est de caractériser sommairement les sols et de définir leurs aptitudes culturales. La carte agro-pédologique qui fait la synthèse des observations et conclusion, est donc un document directement utilisable pour l'élaboration des plans d'extension de la zone urbaine de SAINT-JULIEN.

Topographie - Hydrographie

Le périmètre d'étude est enserré à l'Est et à l'Ouest, entre les montagnes du Salève et du Vuache; le relief assez plat au Nord, le long de la frontière Suisse, devient plus accidenté vers le Sud, à mesure que l'altitude croît, jusqu'à la montagne de Sion; au Sud de cette "montagne", le relief est fortement accidenté. Sur une grande partie de la zone centrale, la pente générale reste faible mais on observe cependant un modelé de surface très irrégulier dû à l'origine glaciaire des dépôts.

L'altitude est de 300 m dans la plaine, 800 m sur la montagne de Sion et 1.300 m sur le Salève.

Il n'existe aucun cours d'eau important mais des ruisseaux prennent leur source au pied de la Montagne de Sion et creusent le paysage de ravins étroits et profonds.

Géologie

D'après la carte géologique au 1/80.000 les formations géologiques affleurant sur le périmètre d'étude sont :

- des calcaires durs limités aux montagnes du Salève et du Vuache,
- des matériaux glaciaires composés d'un mélange très irrégulier de galets et de sable limoneux.

Climatologie

Il n'existe pas de station climatologique sur le périmètre étudié; les centres les plus proches sont ceux d'ANNEMASSE et de GENEVE-COINTRIN. Les observations faites par ces centres peuvent être considérées comme représentatives de la zone VALLEIRY-ST-JULIEN, mais ne le sont plus pour la zone d'altitude du Vuache de la Montagne de Sion et du Salève. De plus, l'exposition modifie profondément les caractéristiques de températures et d'ensoleillement.

Les observations de GENEVE-COINTRIN couvrent une période de 20 ans. Celles d'ANNEMASSE 6 ans pour la pluviométrie et 4 ans pour les températures.

GENEVE-COINTRIN

Mois	Précipitations en mm	Minimum en mm	Maximum en mm	Couverture nuageuse en dixi.	Nbre moyen de jours de brouillard	Ensoleillement en %
Janvier	64	2	183	7,8	4	21
Février	60	0	164	6,4	4,8	37
Mars	69	1	188	5,4	1,4	50
Avril	64	1	258	5,3	0,7	54
Mai	69	10	147	5,4	0,3	54
Juin	82	24	196	4,8	0,4	59
Juillet	74	4	195	4,2	0,3	64
Août	98	13	231	4,4	0,3	63
Septembre	96	17	212	4,8	2,9	56
Octobre	86	8	247	6,0	7,2	40
Novembre	89	10	317	7,7	3,7	24
Décembre	79	12	192	7,9	4,1	17
Printemps	202	53	376	5,4	2,4	53
Eté	254	123	424	4,5	1,0	62
Automne	271	70	500	6,2	13,8	41
Hiver	203	84	456	7,4	13,8	25
Année	930	474	1344	5,8	31,0	48

Mois	Températures moyennes en °C	Maximum absolu en °C	Minimum absolu en °C	Nbre moyen de jours de gelée
Janvier	0,2	14,4	-18,9	21,6
Février	1,1	19,0	-21,0	17,9
Mars	4,9	21,4	-13,3	12,6
Avril	8,7	25,8	- 4,6	3,6
Mai	13,1	31,6	- 2,1	0,5
Juin	16,5	32,5	1,3	-
Juillet	18,3	36,8	3,0	-
Août	17,6	34,2	4,6	-
Septembre	14,3	32,6	0,1	-
Octobre	9,1	24,9	- 3,7	1,5
Novembre	4,5	18,3	-10,0	7,5
Décembre	1,5	16,1	-17,0	16,9
Printemps	8,9	31,6	-13,3	16,7
Eté	17,6	36,8	1,3	-
Automne	9,3	32,6	-10,0	9,0
Hiver	0,9	19,0	-21,0	56,3
Année	9,2	36,8	-21,0	82,0

Mois	Précipitations en mm	Nombre de jours de pluie	Températures mensuelles moyennes	
			Minima	Maxima
Janvier	53,2	10	-2,5	3,5
Février	58,2	9	-0,7	7,2
Mars	75,1	9	1,2	10,4
Avril	61,9	10	4,3	15,2
Mai	83,6	11	7,6	18,8
Juin	61,9	8	10,5	22,5
Juillet	88,7	9	12,2	23,7
Août	111,4	10	12,4	23,3
Septembre	107,5	11	10,1	20,7
Octobre	66,1	6	8,4	17,8
Novembre	94,5	10	1,2	7,4
Décembre	90,3	13	-1,4	3,8
Total	862,4	120	-	-

L'étude sommaire de ces résultats fait apparaître :

- une pluviométrie importante, assez bien répartie sur toute l'année avec un maximum marqué à la fin de l'été.
- des températures fortement contrastées avec un hiver froid (80 jours de gelée) se prolongeant jusqu'à la fin de Mars et un été chaud (température moyenne de juillet: 18°).
- l'importance des brouillards en automne et en hiver.

LES SOLS

Sols sur formations glaciaires

Les formations glaciaires sont constituées par un matériau très hétérogène, composé de galets et de limons sableux dans des proportions très variables selon le point d'observation. Cette diversité est particulièrement visible dans les carrières où on observe fréquemment le passage, sur quelques mètres, d'un matériau très riche en galets à un limon sableux totalement dépourvu d'éléments grossiers. La nature du limon sableux (siliceux ou en partie calcaire) introduit une diversité supplémentaire.

Ces variations rapides du matériau géologique entraînent des variations aussi rapides du sol et, par suite, des aptitudes culturales. La prospection est donc rendue difficile par l'impossibilité de considérer qu'un profil est représentatif de la zone qui environne le point d'observation; il est nécessaire de multiplier les sondages pour caractériser chaque zone par le type de profil dominant, en tenant compte de la plus ou moins grande fréquence des autres types.

Les critères qui ont été retenus pour la définition des types de sols sont en rapport étroit avec les besoins des plantes pour leur bon développement. Les deux facteurs qui, dans cette région, peuvent limiter ce développement, sont la présence d'un horizon très caillouteux ou celle d'un horizon hydromorphe (gorgé d'eau une grande partie de l'année). Il a été considéré qu'au delà de 40 cm, la présence de l'un ou l'autre de ces horizons, n'entraînait qu'une faible gêne pour l'agriculture.

Sols bruns profonds sains -

Ex : 1 km Nord de Neydens : pente faible régulière, culture.

0 - 30 Gris brun, polyédrique, cohésion faible, limoneux assez grossier, non calcaire, quelques galets.

30 - 70 Brun massif, cohésion un peu plus forte, limoneux avec un peu d'argile, non calcaire.

70 -... Matériau glaciaire très riche en galets.

.../...

Ce type de sol est observé fréquemment entre Chevrier et Archamps; l'épaisseur du sol meuble est de 50 cm à plus de 1 m. On observe assez souvent des traces nettes d'hydromorphie (taches d'individualisation du fer et mêmes dépôts ferrugineux) au delà de 60 cm. Parfois le limon est calcaire.

Sur la Montagne de Sion, le profil se différencie légèrement par :

- une teinte plus claire,
- un limon plus fin et plus argileux,
- la présence de chailles (graviers siliceux altérés),
- l'hydromorphie moins accentuée,
- l'absence totale de calcaire.

Sols bruns profonds hydromorphes -

D'après la texture, il est possible de distinguer 2 types de profils :

Sols limoneux :

Ex : 2 km Nord Est de Valleiry : plaine, prairies dominantes avec quelques cultures.

- 0 - 20 Brun gris, polyédrique, cohésion faible, limoneux, non calcaire, quelques galets.
- 20 - 50 Pseudo-gley brun rouille avec dépôts de fer brun noir, polyédrique accusé, cohésion moyenne limoneux avec un peu d'argile, non calcaire.
- 50 Matériau glaciaire très riche en galets.

Le profil est parfois calcaire. La présence de l'hydromorphie de surface dans les sols profonds paraît liée à la présence à profondeur moyenne d'un niveau dense de galets.

Ce type de terre s'observe surtout entre Valleiry et Archamps, en association avec les sols profonds sains.

Sols argileux :

Ex : 1 km Nord Ouest de Malchamp : pente légère irrégulière. Zone de prairies.

- 0 - 20 Gris sale, polyédrique, cohésion faible, limoneux, non calcaire.
- 20 -100..Pseudo-gley gris bleuté et rouille, massif, limono-argileux puis argilo-limoneux, dépôt diffus de calcaire de néoformation.

L'horizon d'accumulation calcaire n'est pas toujours observé, il débute, le plus souvent, à plus grande profondeur. L'hydromorphie est toujours observée dès les premiers centimètres du sol.

Ce type de terrain à très mauvais drainage a été observé presque uniquement dans une zone environnant Presilly - Malchamps Feigères.

Sols bruns peu profonds sains -

Ex : 1 km Est de Valleiry : pente légère régulière.
Prairie.

0 - 30 Beige brun puis beige foncé, polyédrique, cohésion faible, limoneux assez grossier, non calcaire, quelques galets.

30 Matériau glaciaire très riche en galets.

Le profil présente peu de variations si ce n'est la présence assez fréquente d'un peu de calcaire. Ce type de sol est très fréquent sur tout le périmètre.

Sur les coteaux très pentus on observe un type de sol semblable, avec un niveau dense de galets à très faible profondeur.

Sols bruns peu profonds hydromorphes -

Ex : 2 km Nord Ouest de Valleiry : terrain plat, taillis de chênes.

0 - 10 Beige très clair, grumeleux, cohésion très faible, limoneux, non calcaire, quelques galets et chailles.

10 - 25 Pseudo-gley beige à taches ocres, même matériau.

25 Matériau glaciaire très riche en galets.

Ce type de profil n'a été observé que sous boisement.

Valeur agronomique des sols sur formations glaciaires -

Aucune analyse n'a été effectuée au cours de cette prospection.

Les quelques analyses réalisées précédemment par d'autres organismes permettent les conclusions suivantes :

- La texture du sol est limono-sableuse sauf vers Présilly où elle est limono-argileuse,
- Le pH est voisin de la neutralité :
 - . 6,1 à 7,2 en sol non calcaire
 - . 7,5 à 8,5 en sol calcaire (4 à 13 %).
- Les éléments fertilisants (azote et potasse) sont peu abondants.

Au point de vue des caractéristiques physiques, les sols sont dans leur ensemble légers et faciles à travailler mais sensibles à la sécheresse. Seuls les sols limono-argileux de la région de Présilly sont plus compacts, plus lourds, craignent moins le sec, mais souffrent d'un engorgement prolongé.

Les meilleurs sols sont les sols profonds sans hydromorphie qui conviennent à toutes les cultures ainsi qu'au maraîchage (si la climatologie le permet).

Les sols peu profonds sains sont des sols de culture de valeur inférieure.

Les sols profonds hydromorphes doivent être consacrés à la prairie.

Les sols peu profonds hydromorphes ne peuvent porter que de la forêt.

Les sols de coteaux pentus ont une vocation forestière sauf lorsque l'exposition permet la culture de la vigne.

Les sols sur formations calcaires

Le relief fait distinguer 3 ensembles :

- Le Plateau du Salève. Le sol, formé sur place, est un limon argileux brun, non calcaire, peu épais (5 à 20 cm) au dessus de la roche fissurée; les affleurements rocheux sont nombreux. La seule utilisation de ce plateau d'altitude est le pâturage ou le boisement. Seule une petite zone vers la Croisette a des sols plus profonds pouvant porter des herbages de meilleure qualité.

- Les pentes très fortes du Salève et du Vuache.

L'érosion très active entraîne les produits d'altération de la roche au fur-et-à-mesure de leur libération. Il n'y a pas de véritable sol, seulement un cailloutis grossier à terre interstitielle rare, coupé de falaises et d'affleurements rocheux. Le maintien de la forêt est la seule possibilité.

- Les pentes plus douces, au pied du Salève et du Vuache. Les produits arrachés à la montagne par l'érosion se déposent sous forme d'un colluvion limono-caillouteux, généralement épais en surface; (sur 5 à 20 cm) le sol est moins caillouteux qu'en profondeur. De tels sols auraient une valeur moyenne pour l'agriculture mais leur topographie en rend l'exploitation difficile. La pente détermine les parties qui peuvent être mises en herbe et celles qui doivent être gardées sous forêt.

Les sols sur alluvions récentes du Rhône

Les alluvions récentes ne couvrent qu'une très faible surface et ne sont pas cartographiées. Elles donnent naissance à des sols bruns calcaires, sableux, d'épaisseur variable au dessus d'un niveau de galets; ce sont, de bons sols de culture, sensibles à la sécheresse.

CARTE DES APTITUDES CULTURALES

Elle a été établie en tenant compte :

- du sol (présence ou absence avant 40 cm d'un horizon difficilement pénétrable par les racines ou d'un horizon hydromorphe,
- du relief (pente générale et modelé de surface)
- du climat (altitude, exposition)

Il a été ainsi défini 4 secteurs :

- Secteur culture,
- Secteur élevage,
- Secteur forêt,
- Secteur vigne

Secteur culture -

I A : Sols profonds sans horizon peu pénétrable ni hydromorphie avant 40 cm. Topographie plane. Altitude 400 à 500 m. Ils constituent une sorte de couloir irrégulier en bordure de la Suisse et quelques taches de peu de surface au centre du périmètre. Ce sont d'excellents sols de culture qui conviendraient aussi au maraîchage à condition de pouvoir les irriguer.

I B : Même distribution et mêmes caractères généraux, mais la valeur agronomique est un peu plus faible par suite de la présence irrégulière d'un niveau peu pénétrable ou hydromorphe à faible profondeur. L'ensemble est une bonne zone de culture.

I C : Le pourcentage de sols médiocres est plus élevé, la valeur agricole est simplement moyenne.

I D : Sols profonds et sains de la montagne de Sion. Topographie plane. Altitude 650 - 850 m. Les sols sont excellents mais le climat plus rude réduit la valeur agricole.

Secteur élevage -

II A : Grande diversité de sols (profonds et peu profonds avec hydromorphie plus ou moins accusée). Modelé de surface irrégulier malgré une pente générale faible. Altitude 500 - 600 m. La présence de blocs rocheux de toutes tailles à faible profondeur est une gêne supplémentaire pour la culture. L'aptitude culturale varie en quelques mètres du fait de la grande diversité des sols et des accidents du relief. L'ensemble est à considérer comme une bonne zone d'élevage avec possibilité locale de culture. Elle constitue une bande presque continue au Sud de la principale zone de culture.

II B : Les sols sont très divers et le relief est très accidenté. Altitude 500 à 800 m. La culture n'est possible que sur de petits replats. Seul l'élevage peut être envisagé. Localement, en fonction de l'exposition, la mise en place des vergers est possible. Ce secteur accidenté comprend les basses pentes du Salève et du Vuache et toute la région située au Sud de la Montagne de Sion.

II C : Sols limono-argileux, très hydromorphes, topographie plane. Altitude 500 - 580 m. La culture de l'herbe est la mieux adaptée à ce type de terrain qui ne couvre qu'une faible surface à l'Ouest et au Nord de Feigères.

II D : Sols identiques mais relief assez accidenté bien que la pente générale soit douce. Altitude 580 - 700 m. Vocation herbagère. La surface de cette zone est limitée à Présilly - Malchamps.

II E : Les sols sont peu épais avec affleurements rocheux du Plateau du Salève. Relief assez accidenté. Altitude 1.150 à 1.300 m. Pâturage.

Secteur vigne -

III : Il correspond à 2 petits coteaux situés à Thairy. Le Cailloutis de galet est peu profond mais l'exposition et l'altitude sont favorables à la viticulture.

Secteur forêt -

IV A : Pentes fortes du Salève et du Vuache, Eboulis calcaire.

IV B : Coteaux escarpés et ravins entaillés dans le matériau glaciaire.

IV C : Sols très peu épais à hydromorphie de surface. Topographie plane ou peu accidentée. Ils correspondent aux massifs boisés existant.

C O N C L U S I O N

L'étude agro-pédologique sommaire effectuée dans la région de SAINT-JULIEN permet de déterminer 13 secteurs ayant, chacun, dans leur ensemble, des aptitudes culturales homogènes.

Elle met en évidence l'opposition entre :

- Le Centre et le Sud où l'orientation agricole doit se faire dans le sens du développement de l'élevage.

- Le Nord où les sols et le relief permettent une agriculture intensive et l'implantation de secteurs maraîchers.



Région de
ST JULIEN EN GENEVOIS

CARTE DES APTITUDES CULTURALES

Echelle 1/50000

	Géologie	Pédologie	Topographie	Aptitudes culturales	Surfaces
	Dépot glaciaire	Sols limoneux profonds et sains	Plaine	Culture très bonne Maraîchage	3200 ha
	"	Majorité de sols limoneux profonds et sains Quelques sols peu profonds ou hydromorphes	"	Culture bonne	600 ha
	"	Sols limoneux très divers profonds ou peu profonds, sains ou hydromorphes	"	Culture moyenne	300 ha
	"	Sols limoneux profonds et sains avec chailles	Plateau	Culture bonne	900 ha
	"	Sols limoneux très divers	Pente générale faible modèle accidenté	Prairie (et culture)	2500 ha
	"	"	Pente générale forte relief très accidenté	Prairie	5500 ha
	"	Sols limono-argileux hydromorphes	Plaine	"	220 ha
	"	"	Pente générale faible, modèle accidenté	"	600 ha
	Calcaire	Sols bruns calcaires très peu épais et affreusement rocheux	Relief accidenté	Pâturage	250 ha
	Dépot glaciaire	Sols limoneux peu épais	Coteau pentu	Vigne	30 ha
	Calcaire	Éboulis et colluvions caillouteux	Pente très forte ou forte	Forêt	2200 ha
	Dépot glaciaire	Sols limoneux très peu épais	Coteau pentu Ravin	Forêt	1000 ha
	"	Sols limoneux très peu épais et hydromorphes	Plaine ou relief peu accidenté	Forêt	1000 ha