

Zeitschrift: Mémoires de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 18 (1987-1991)
Heft: 2

Artikel: Essai de syntaxonomie numérique appliqué aux pelouses à *Laserpitium siler*
Autor: Ziergler, Pascal
Kapitel: 8: Les groupement originaux
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-259819>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

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

TROISIÈME PARTIE: APPLICATION AUX PELOUSES À *LASERPITIUM SILER*

8. LES GROUPEMENT ORIGINAUX (Tabl. 10 en annexe)

8.1. Introduction

La syntaxonomie des pelouses à *Laserpitium siler* n'est pas l'objectif central de ce travail. Néanmoins, l'application des méthodes et concepts syntaxonomiques discutés précédemment fournit des matériaux utiles à une telle recherche. Réciproquement, cet exemple concret illustre et étaye la méthodologie proposée dans la première partie.

8.2. Matériel et méthode

Nous proposerons tout d'abord la distinction de 6 types de pelouses à *Laserpitium siler*, tels qu'ils se dégagent de nos relevés originaux sans référence à la littérature synsystématique. Rappelons qu'un souci d'objectivité a guidé la recherche de ces types de végétation, depuis la prise de données jusqu'à l'interprétation des analyses numériques; c'est pourquoi l'intuition écologique, l'expérience phytosociologique et l'avis des auteurs connaissant le même domaine ont été écartés dans ce premier temps.

273 relevés originaux d'une aire assez large ont été soumis à l'AFC et au clustering, donnant les résultats que nous avons déjà discutés au chapitre 6. Le clustering y distingue entre autres 5 noyaux stables principaux **1** à **5**, et une paire de noyaux stables plus restreints et regroupés, **6** et **7** (6.4.2). Ce sont eux qui constituent les types de pelouses à *Laserpitium siler* que nous appellerons dorénavant «groupements originaux», numérotés de I à VI:

Noyau stable 1	:	Groupement original	I
2	:		II
3	:		III
4	:		IV
5	:		V
Paire de noyaux stables 6 et 7 :			VI

8.3. Données synoptiques sur les groupements originaux

La figure 8, qui résume toute l'analyse numérique, a dirigé l'ordonnance des relevés du tableau 10 (en annexe) selon 5.3 (point 11). Ce tableau montre l'effectif et la flore diagnostique de nos groupements originaux.

Les indications écologiques de la flore différentielle des groupements originaux sont résumées dans le tableau 11.

Les *principaux facteurs* écologiques discriminants qui déterminent ces combinaisons floristiques sont mis en évidence dans le chapitre 6.5, à partir

de mesures effectuées dans 140 placettes de relevés (voir en particulier fig. 11 et tabl. 7). Leurs domaines de variation sont présentés dans le tableau 12. La figure 15 présente des profils de sol de stations bien typées, pour chaque groupement original.

	F	R	N	H	D	L	T	K
I	1.4	3.5	2.1	2.8	3.0	3.8	4.2	3.5
II	2.5	3.6	2.6	3.1	3.6	3.3	3.7	3.0
III	2.3	3.4	2.5	3.1	3.4	3.5	2.4	3.6
IV	2.5	3.5	2.8	3.2	3.5	3.2	2.5	3.0
V	3.1	3.2	2.5	3.6	4.1	3.8	2.3	2.7
VI	3.0	3.3	3.3	3.3	4.1	3.4	2.9	3.0

Tableau 11. Valeurs indicatrices écologiques moyennes de la flore des groupements originaux

Valeurs indicatrices de LANDOLT (1977)

Chaque nombre est la moyenne des valeurs indicatrices des espèces différentielles d'un groupement original.

Groupement original	Altitude (m)	Profondeur du sol (codée)	Pente (°) du sol	pH en surface du sol	Principaux types de sols
I (8 rel.)	681 (495-950)	1*	38 (22-55)	-	lithocalcique
II (19 rel.)	868 (580-1210)	1.6 (1-4)	53 (25-70)	7.4 (6.3-8.0)	rendzine humo-calcaire
III (32 rel.)	1'367 (1'020-1'700)	2.3 (1-4)	37 (20-50)	7.2 (6.2-8.0)	rendzine humo-calcaire
IV (25 rel.)	1'668 (1'410-1'880)	3.4 (2-4)	39 (30-60)	7.2 (6.5-8.0)	rendzine brunifiée brun calcaire
V (9 rel.)	1'700 (1'500-1'780)	3.8 (3-4)	37 (30-45)	6.7 (5.6-7.7)	brun calcaire brun calcique
VI (4 rel.)	1'392 (1'250-1'460)	4 (4)	27 (20-30)	7.6 (7.4-7.9)	rendzine rendzine brunifiée

Tableau 12. Domaine de variation des principaux facteurs discriminants des groupements originaux

Pour chaque paramètre sont données la moyenne et entre parenthèses les limites du domaine de variation. Code de profondeur du sol: voir tableau 1. *Valeur évaluée d'après les notes de terrain.

8.4. *Esquisse des groupements originaux à Laserpitium siler*
Caractéristiques des tableaux 10, 11, 12, 13 et de la figure 15.

Le **groupement I** est le pôle xérothermophile des pelouses à *Laserpitium siler*. Ses différentielles sont toutes des espèces des séries subméditerranéennes de l'étage collinéen, trouvant leur optimum dans les *Sedo-Scleranthetea* et *Xerobrometea* (groupe a; notamment *Trinia glauca*, *Artemisia campestris* et *Stipa pennata*) ou dans les ourlets des *Quercetea pubescentis* (groupe b; par exemple *Melampyrum cristatum* et *Asplenium fontanum*). La liste des accidentelles du tableau 10 comprend de nombreuses autres différentielles peu fréquentes qui renforcent cette tendance, comme par exemple: *Linum gallicum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Medicago minima*, *Limodorum abortivum* et *Ceterach officinarum*. Quelques espèces préférentielles confirment encore le caractère xérothermophile du groupement, comme *Melica ciliata* (groupe k) et *Carex humilis* (groupe l).

Les indications écologiques moyennes de la flore différentielle prennent des valeurs extrêmes pour plusieurs facteurs, en particulier l'humidité (F) et la température (T, tabl. 11).

On serait tenté de parler de «steppes à *Laserpitium siler*». Ce groupement n'existe, en effet, qu'aux altitudes inférieures (tabl. 12) et son sol lithocalcique humifère est réduit à des lentilles qui occupent les poches d'escarpements rocheux calcaires (fig. 15).

Le **groupement II** partage avec le précédent un groupe de différentielles collinéennes thermophiles (groupe k; notamment *Lactuca perennis* et *Melica ciliata*), et il occupe aussi des pentes raides et bien exposées aux altitudes inférieures (tabl. 12).

Il s'en distingue par 3 tendances principales:

1) Une plus grande intrusion de plantes d'ourlets, manteaux et forêts (groupes c, d, e, et en partie, n, q, s; avec *Ligustrum*, *Quercus*, *Coronilla emerus* et *Arabis turrata* par exemple).

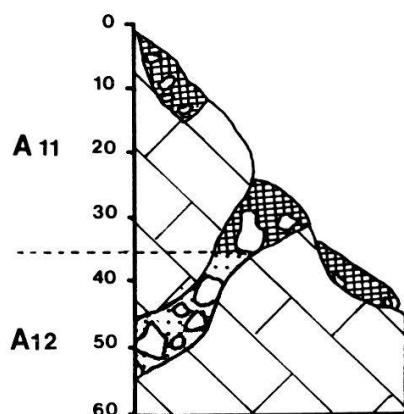
2) Une flore en moyenne plus mésophile et eutrophe (tabl. 11).

3) Quelques espèces montagnardes à subalpines partagées avec les groupements suivants (dans les groupes n, q, s; notamment *Veronica fruticans*, *Rhamnus alpina* et *Carduus defloratus*), et qui peuvent être mises en rapport avec l'altitude moyenne légèrement supérieure des stations.

Ces différences, principalement les deux premières, s'expliquent vraisemblablement par un sol en moyenne plus développé, un peu plus riche en terre fine, de type rendzine ou humo-calcaire, sur substrat souvent fractionné (éboulis - fig. 15). Nous considérons néanmoins ce groupement comme une pelouse primaire, et non comme un groupement de substitution à une forêt xérophile: en effet, il occupe des clairières dont le sol est encore plus superficiel que celui des forêts environnantes.

Avec le **groupement III**, nous passons dans les étages montagnards et subalpins. Ce groupement partage avec les 3 suivants une flore franchement plus orophile que celle des groupements I et II. Cette coupure thermique se lit bien dans les indices T du tableau 11, et dans la répartition altitudinale des stations (tabl. 12). Ce groupement III est l'aile xérophile des groupements montagnards-subalpins, comme le montrent la valeur indicatrice moyenne d'humidité (tabl. 11, F), le développement du groupe f (tabl. 10; avec *Veronica spicata* et *Buphtalmum salicifolium*), la présence du groupe

Figure 15. Profils de sol typiques dans les pelouses à *Laserpitium siler* des Préalpes.
*: prélèvements pour analyses. Nomenclature d'après DUCHAUFOR (1983),
couleurs d'après Munsell.



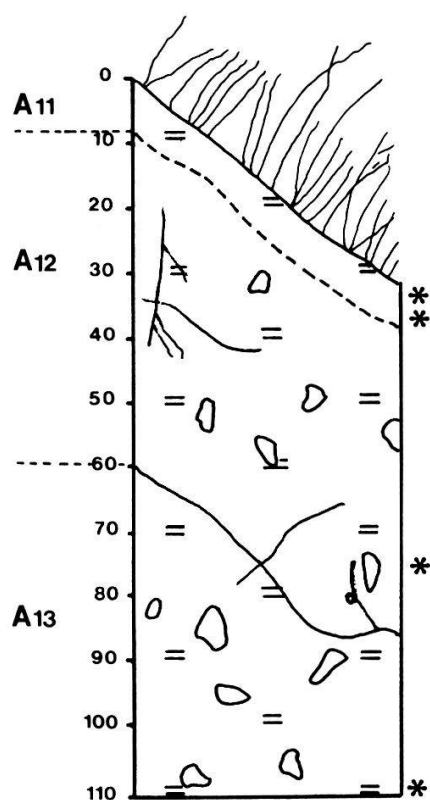
Groupement I

Profil schématique

Pas d'analyses. Sur calcaires durs. Type: lithocalcique humifère.

A11: noir, microagrégats, squelette assez abondant.

A12: moins organique, plus squelettique.



Groupement II

Relevé 201

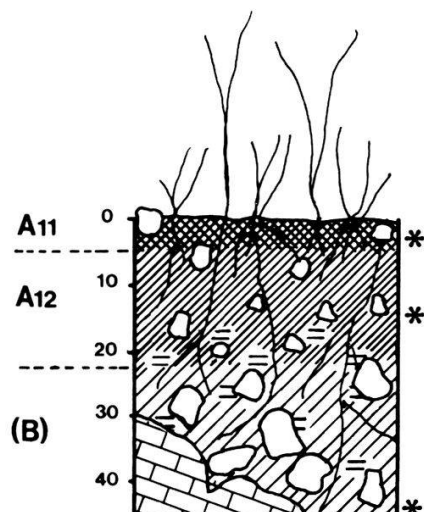
Alt. 650 m, exp. WSW, pente 25°, sous paroi de Malm. Type: rendzine colluviale.

A11: 5 YR 3/2, noir; microagrégats, grumeleux; enracinement dense; horizon homogène; squelette 60%.

A12: 5 YR 3/2, noir; microagrégats, grumeleux; racines.

A13: 7,5 YR 4/0, gris bleuté par concrétions (reprécipitations) calcaires, surtout face inférieure des cailloux; continue jusqu'à plus de 2 m.

Relevé : 201		Analyses chimiques					Cations még/100 g. au pH du sol							Granulométrie %			Eau du sol %	
Horizon	% sq.	CaCo3	C %	N %	C/N	pH eau	Ca++	Mg++	K+	Na+	H+	T	S/T	Arg. < 2μ	Lim. 2-50μ	Sable > 50μ	Cap. rét.	Pt flétri.
A 11	58	43	6,2	0,55	11	7,4	22,5	1,6	0,4	0,2	0,03	24,7	100	2	32	66	24	16
A 11	55	31	6,6	0,58	11	7,6	21,5	1,4	0,2	0,8	0,03	23,9	100	2,2	37	61	23,5	15
A 12	48	47	3,0	0,26	11	8	17,3	0,8	0,1	0,2	0,02	18,4	100	2,3	38	60	17,5	9
A 13	78	78	1,1	0,09	12	8,4	8,5	0,4	0,01	0,2	0,01	9,1	100	1,3	28	71	15	4,5



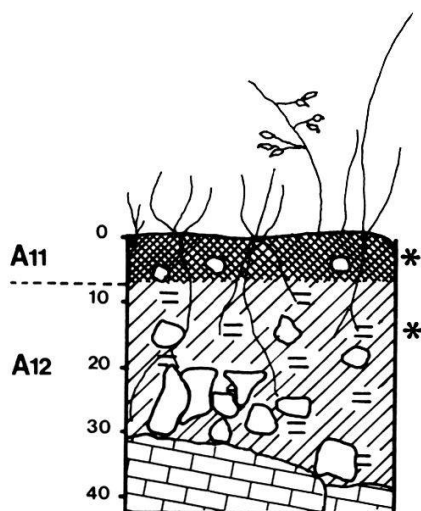
Groupement III (1)

Relevé 263

Alt. 1700, exp. SSE, pente 37°, sur Lias inférieur.
Type: brun calcaire humifère.

- A₁₁: 10 YR 3/1, brun foncé, grumeaux fins,
10% de squelette; décarbonaté.
A₁₂: 10 YR 3/2, brun foncé, grumeaux moyens,
contient le front de décarbonatation.
(B): 10 YR, 3/3, polyédrique.

Relevé : 263		Analyses chimiques					Cations még/100 g. au pH du sol							Granulométrie %			Eau du sol %	
Horizon	% sq.	CaCo3%	C %	N %	C/N	pH eau	Ca++	Mg++	K+	Na+	H+	T	S/T	Arg. < 2μ	Lim. 2-50μ	Sable > 50μ	Cap. rét	Pt flétri.
A 11	10	traces	25	1,7	15	7,15	53,5	3,3	1,5	0,3	0,07	58,7	100	24,8	64,8	10,4	86	67
A 12	40	1,4	16	1,2	13,3	7,55	53	1,5	0,4	0,3	0,05	55,2	100	0,6	85,5	13,9	63	47
(B)	60	6,7	8,5	0,7	12	7,65	44	1,2	0,3	0,3	0,03	45,8	100	2,2	80,7	17,1	48	30



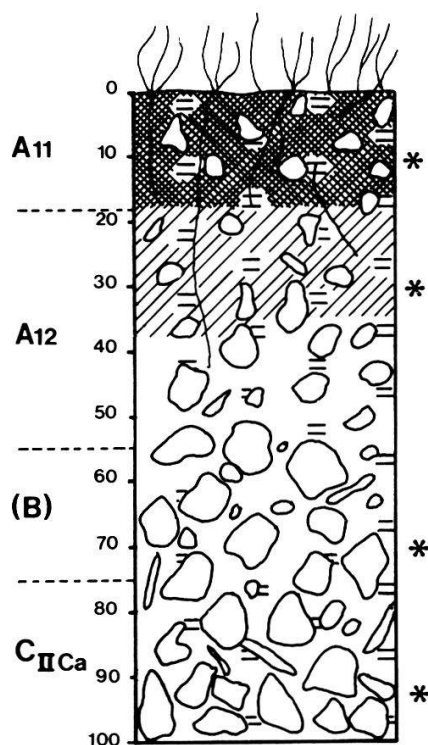
Groupement III (2)

Relevé 210

Alt. 1220 m., exp. SE, pente 40°, sur Malm. Type:
humu-calcaire.

- A₁₁: 5 YR 3/1: noir humique, microagrégats
légers, tendance à la "fluffy structure";
décarbonaté.
A₁₂: 5 YR 3/2: plus clair, microagrégats autour
des racines; carbonaté.

Relevé : 210		Analyses chimiques					Cations még/100 g. au pH du sol							Granulométrie %			Eau du sol %	
Horizon	% sq.	CaCo3%	C %	N %	C/N	pH eau	Ca++	Mg++	K+	Na+	H+	T	S/T	Arg. < 2μ	Lim. 2-50μ	Sable > 50μ	Cap. rét	Pt flétri.
A 11	20	0	26,2	2,2	12	7,15	54	3,2	0,6	0,3	0,06	58,2	100	30,5	56,6	12,9	81	67
A 12	60	28,5	11	1,1	10	7,5	36,5	0,9	0,2	0,4	0,03	38,3	100	3,2	66,5	30,3	51	34



Groupement IV (1)

Relevé 212

Alt. 1600, exp. S, pente 40°, sur éboulis de Malm.

Type: brun calcaire humifère.

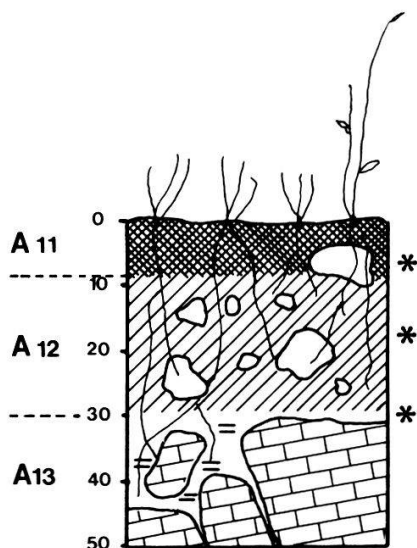
A11: 5 YR 3/2; grumeleux, ø 1-2 mm, enracinement dense, carbonaté.

A12: 7,5 YR 3/2, grumeleux, polyédrique (ø 5 mm), carbonaté.

(B): 7,5 YR 4/4, polyédrique (ø 1-2 mm); nettement moins organique; carbonaté.

C_{II}Ca: 7,5 YR 5/6; non structuré; concrétions autour des cailloux.

Relevé : 212		Analyses chimiques					Cations még/100 g. au pH du sol							Granulométrie %			Eau du sol %	
Horizon	% sq.	CaCo3%	C %	N %	C/N	pH eau	Ca++	Mg++	K+	Na+	H+	T	S/T	Arg. < 2μ	Lim. 2-50μ	Sable > 50μ	Cap. rét.	Pt flétri.
A 11	20	1,7	14,8	1,1	13	7,7	50	3,7	0,5	0,2	0,04	54,4	100	26,0	59	15	50	38
A 12	60	7,7	8,1	0,64	13	8,1	40	1,7	0,2	0,2	0,03	42,1	100	4,5	77	18,5	43	26
(B)	50	55	2,1	0,2	11	8,3	15,7	0,7	0,1	0,2	0,02	16,7	100	3,2	42	55	22	12
CII Ca	60	59	2,1	0,08	26	8,6	8,3	0,5	0,05	0,3	0,01	54,4	100	5,2	34,3	60,5	24	10



Groupement IV (2)

Relevé 277

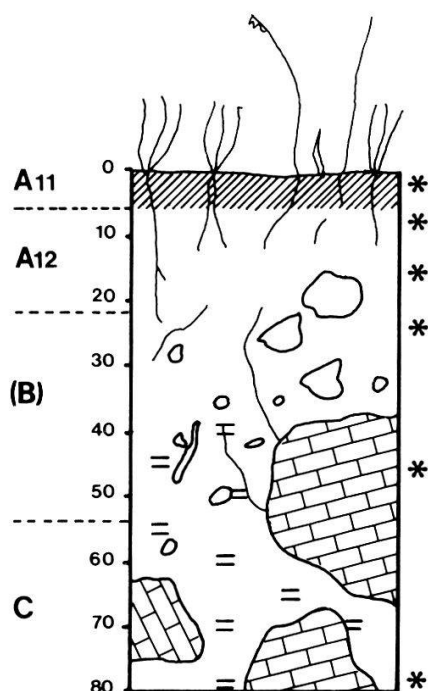
Alt. 1780, exp. S, pente 32°, sur Néocomien. Type: humocalcique.

A11: 10 YR 3/1 grumeaux 0,5 mm, polyédriques, décarbonaté.

A12: 10 YR 4/2 grumeaux ~ 3 mm, polyédriques, décarbonaté.

A13: 10 YR 4/2, grumeaux polyédriques, carbonaté.

Relevé : 277		Analyses chimiques					Cations még/100 g. au pH du sol							Granulométrie %			Eau du sol %	
Horizon	% sq.	CaCo3%	C %	N %	C/N	pH eau	Ca++	Mg++	K+	Na+	H+	T	S/T	Arg. < 2μ	Limon 2-50μ	Sable > 50μ	Cap. rét.	Pt flétri.
A 11	20	0	13,5	0,86	16	6,8	43,8	2	0,72	0,3	0,06	46,9	100	46,6	40,8	12,5	59	41
A 12	30	0,7	10	0,74	13	7,25	47	0,9	0,3	0,3	0,05	48,5	100	1,8	87,7	10,5	54	33
A 13	60	3,5	7,2	0,6	12	7,85	46	0,6	0,2	0,3	0,04	47,1	100	13,7	31,9	54,4	49	27



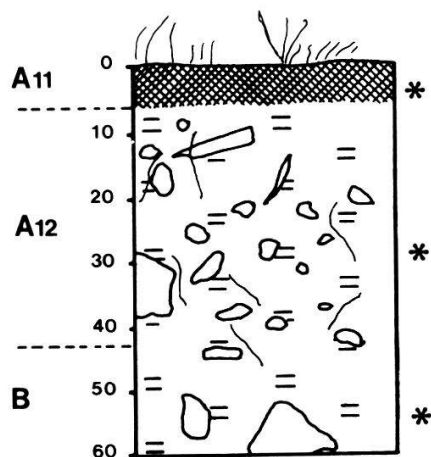
Groupement V

Relevé 278

Alt. 1780, exp. SSW, pente 32°, sur Néocomien.
Type: brun calcique.

- A₁₁: 10 YR 4/3, grumeaux fins (ø 0,5 cm),
décarbonaté, limoneux.
A₁₂: 10 YR 4/4, grumeaux (ø 1 cm),
décarbonaté, limoneux.
(B): 10 YR 5/4, structure polyédrique massive,
décarbonaté jusqu'à 40 cm;
C: 2,5 YR 6/4, gris sans structure.

Relevé : 278		Analyses chimiques					Cations még/100 g. au pH du sol							Granulométrie			Eau du sol %	
Horizon	% sq	CaCo ₃ %	C %	N %	C/N	pH eau	Ca++	Mg++	K+	Na+	H+	T	S/T %	Arg. < 2μ	Lim. 2-50μ	Sable > 50 μ	Cap. rét.	Pt flétri.
A 11	-	-	9,3	0,68	14	5,65	25	2,7	0,6	0,2	0,23	28,7	99	47,2	43	9,7	53	33
A 12	-	-	5,3	0,50	11	5,80	25	1,5	0,3	0,3	0,24	27,3	99	52,5	36,9	10,6	46	28
A 12	-	-	4,2	0,44	10	5,7	18	1,2	0,2	0,3	1,1	20,8	94	69,8	19	11,2	42	27
(B)	10	-	3,0	0,34	9	5,6	16	0,9	0,2	0,3	1,2	18,6	93	54,7	31,6	13,8	41	20
(B)	20	1,5	2,4	0,28	9	7,3	20	0,5	0,2	0,3	0,05	21	96	3,6	82	14,5	43	22
C	50	54	1	0,12	8	8,3	25	0,3	0,1	0,2	0,03	25,6	99	15,7	45,1	39,1	29	15



Groupement VI

Relevé 400

Alt. 1635 m., exp. E, pente 40°, sur éboulis. Type:
brun calcaire.

- A₁₁: 10 YR 4/2, polyédrique, ø 3-10 mm,
squelette peu abondant, un peu soliflué.
A₁₂: 10 YR 4/2, grenu-polyédrique, 2-5 mm,
terre fine, argileuse, "nougat"; carbonaté.
B: 10 YR 4/3; "nougat", plus argileux que
A₁₂.

Relevé : 400		Analyses chimiques					Cations még/100 g. au pH du sol							Granulométrie %			Eau du sol %	
Horizon	% sq.	CaCo ₃ %	C %	N %	C/N	pH eau	Ca++	Mg++	K+	Na+	H+	T	S/T	Arg. < 2μ	Lim. 2-50μ	Sable >50μ	Cap. rét.	Pt flétri.
A 11	10	traces	11,9	1,01	12	7,1	48,8	1,3	0,7	0,2	0,07	51	100	54	36	10	68	37
A 12	50	40	2,7	0,30	9	8,25	30,8	0,4	0,2	0,2	0,04	32	100	3,5	56	40,5	33	16
B	60	52	0,8	0,23	3,5	8,4	26,2	0,3	0,2	0,2	0,04	26,9	100	14	41	45	29	14

franchement xérophile I, comprenant notamment *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum* et *Allium sphaerocephalon*, et l'absence des groupes méso-hygrophiles x, y et z.

Le **groupement IV** est pauvre en espèces originales (groupe g avec *Scabiosa lucida* et *Listera ovata*) et n'a pas de préférences écologiques extrêmes (tabl. 11, fig. 11, noyau 4). *Laserpitium siler* et *L. latifolium* y sont bien représentés. Il nous apparaît comme le cœur syntaxonomique-écologique des groupements à *Laserpitium siler* dans la région étudiée.

Le **groupement V** est le pôle hygrophile des pelouses à *Laserpitium siler* (tabl. 11): il possède des différentielles hygrophiles (groupe h; notamment *Dactylorhiza maculata*, *Parnassia palustris* et *Veratrum lobelianum*) et des préférentielles hygrophiles du *Caricion ferrugineae* (quelques espèces du groupe x, dont *Lathyrus laevigatus* et *Festuca violacea*), et parallèlement il lui manque des espèces xérophiles qui sont abondantes dans les autres pelouses à *Laserpitium siler* (groupes m, p, q, t). Cette tendance hygrophile est confirmée par le biotope: le groupe V occupe les sols les plus épais et les plus brunifiés (types brun calcaire à brun calcique, fig. 15). En outre, ses stations sont les plus élevées en altitude (tabl. 12), ce qui se traduit dans le cortège floristique: c'est le moins thermophile des pelouses à *Laserpitium siler* (tabl. 11, facteur T).

Le **groupement VI** est une aile eutrophe qui montre une parenté avec les pâturages parmi les pelouses à *Laserpitium siler* montagnardes et subalpines. La valeur indicatrice d'azote de la flore différentielle (groupe j, comprenant *Carum carvi*, *Ranunculus acris* s. str., *Cirsium eriophorum*, etc.) le montre bien (tabl. 11, facteur N). Les sols ne sont toutefois pas les plus brunifiés (fig. 15); le principal facteur déterminant semble être la pente réduite (tabl. 12).

9. MATÉRIAUX POUR UN PANORAMA SYNSYSTÉMATIQUE DES PELOUSES À *LASERPITIMUM SILER* (Fig. 8, 9 et 16 à 19 en annexe)

9.1. Matériel et méthode

Nous utilisons nos quelque 250 relevés originaux, 150 relevés publiés de groupements apparentés, et 131 syntaxons voisins. Ce matériel déborde largement le domaine des seuls syntaxons riches en *Laserpitium siler*. Il est soumis à la stratégie générale proposée à la fin de nos essais méthodologiques (5.3). C'est-à-dire que nous réalisons trois AFC conjuguées à des clusterings sur des référentiels de taille différente :

- 1) Une «analyse originale», dont le référentiel correspond à peu près à l'ensemble de nos relevés originaux (AFC fig. 8 et clustering fig. 9, chap. 6).
- 2) Une «analyse restreinte», dont le référentiel est un choix de 300 relevés pris pour moitié dans nos relevés et pour moitié dans les syntaxons publiés les plus voisins (AFC fig. 16 et clustering fig. 17).
- 3) Une «analyse générale» portant sur 131 syntaxons considérés comme des unités résumées par la constance de leurs espèces (AFC fig. 18 et clustering fig. 19).

Ces trois niveaux d'analyse sont confrontés au cours de toute l'interprétation syntaxonomique. Ils se corroborent et se nuancent mutuellement,