Buletinul Grădinii Botanice Iaşi
Tomul 6, fasc. 1, 1997

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION DE L'ÎLE DE POPINA (LAC RAZIM) DÉP. DE TULCEA

I. SÂRBU*, N. ŞTEFAN**, J. HANGANU***, GEORGETA TEODORESCU*

Mots clé: phytocénologie, Popina – Delta du Danube

Résumé: Les recherches géobotaniques effectuées dans l'île de Popina (Razim), dép. de Tulcea ont mené à l'identification d'un nombre de 19 associations végétales, dont **Sedo hillebrandtii – Festucetum callieri** est décrite en tant que nouvelle association.

Le lac de Razim est un lac littoral, lagunaire dont la surface est de 415 km², surface qui comprend aussi 3 îles: Popina, Grădiştea et Bisericuţa. L'île de Popina en est la plus grande (quelque 98 ha) elle se situe dans le secteur nord-ouest du Razim et représente un témoin d'érosion de l'ancien contour de la falaise marine, devenue ultérieurement bord du complexe lagunaire. Le lac de Razim s'est formé par le barrage de l'ancien golfe Halmyris par une suite de cordons sablonneux. L'altitude maxima de l'île est de 48,8 m.

Structure géologique. Sur un cristallin faillé, se sont déposées des formations représentées par des calcaires pénéplaine appartenant au triassique de Dobroudja. Sur ces dépôts, dans la période de la régression würmiènne s'est déposé un horizont de loess, qui par endroits atteint environ 15 m d'épaisseur.

Relief. Les processus géomorphologiques actuels sont d'écroulement et de suffusion. Dans la partie de nord-ouest, dans le plateau où l'altitude est maxima, surgissent des calcaires gris, et au sud-ouest il y a un isthme étroit, qui peut être inondé quand la crue est grande, mais, en conditions normales, il fait la liaison avec Popineţul, un fragment de calcaire triassique haut de quelque 2 m, où le loess fut écarté par abrasion.

Climat. Le rayonnement solaire est de 132,5 kcal/cm² /an, la température moyenne pluriannuelle de l'air est de 22,5° C en juillet et -0,6°C en janvier, et la température moyenne annuelle est de 11,1° C. Le nombre moyen des jours de gelées est de 84. La quantité annuelle des précipitations est au-dessous de 400 mm, dont la plupart en saison chaude, surtout des pluies tombant à verse. La couche de neige a un caractère épisodique et une épaisseur insignifiante, ne s'y maintenant que 25 jours.

Les sols sont pour la plupart des mollisols, avec beaucoup d'humus, mais d'autres types et sous-types y sont représentés de façon fragmentaire.

La végétation zonale est celle qui est caractéristique à la steppe. Dans un passé pas trop éloigné, la végétation naturelle fut intensément dégradée à cause de l'intervention brutale du facteur anthropique, par une exploitation irrationnelle des paturages. Depuis 1963, dès que l'île eut acquis un statut de réserve naturelle, on observe que la végétation

*Grădina Botanică „Anastasie Fătu" Iaşi
**Universitatea „Al.I. Cuza" Iaşi
***I.C.P.D.D. Tulcea

se refait progressivement et le processus de rudérisation diminue. Dans le plateau et sur le versant de nord il y a encore des plaques de mauvaises herbes, et sur le versant sud-ouest on recontre quelques groupements de végétation ligneuse xérophile, à *Ulmus minor f. suberosa, Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Rosa canina*. Sur la plage de sud-est, apparaissent des buissons de *Tamarix ramosissima*. La zone inondable de l'île est recouverte d'une végétation méso-hygrophile et hygrophile, et dans les eaux d'alentour, on a identifié des groupements végétaux aquatiques nageants de *Potametea*.

On n'a pas fait d'études sur la végétation de l'île de Popina jusqu'à present, excepté un article publié en 1975 (5), où l'on presente deux associations herbeuses de végétation xérophile. A la suite de nos recherches, faites entre 1993-1995, on a identifié un nombre de 19 associations, que nous présentons dans l'écosystème suivant.

PHRAGMITETEA Tx. et Prsg. 42
PHRAGMITETALIA W. Koch 26 emend. Pign. 53
Phragmition communis W. Koch 26. emend. Soó
1. Scirpo – Phragmitetum W.Koch 26
   subas. festucetosum arundinaceae Ştefan et all. 95
2. Typhaetum angustifoliae (All. 22) Pign. 43
3. Bolboschoeno – Phragmitetum Borhidi et Bologh 70

SEDO – SCLERANTHETEA Br.-Bl. 55 emend. Moravec 67
ALYSSO – SEDETALIA Moravec 67
Alysso – Sedion Oberd. et Müller 61
4. Teucrio polii – Scleranthetum perennis Andrei et Popescu 67

FESTUCO – BROMETEA Br.- Bl. et Tx. 43
FESTUCETALIA VALESIACAE Br.- Bl. et Tx.43
Festuco – Stipion Krausch 1959
5. Cynodonti – Poetum angustifoliae (Rapaics 26) Soó 57
6. Artemisio austriacae – Poetum bulbosae I. Pop 70
   - euphorbietosum seguierianae Horeanu 75
   - cynodontetosum (Turcu 50) I. Pop 70
7. Agropyretum pectiniformae (Prodan 39) Dihoru 70
Artemisio – Kochion Soó 59
8. Agropyro(pectinato) – Kochietum prostratae Zólyomi 58
Pimpinello – Thymion zygoidis Dihoru 69,70
9. Koelerio degeni – Thymetum zygoidis Burduja et Horeanu 76
10. Teucrio polii – Melicetum ciliatae Puşcaru, Boşcaiu, Täuber 78
11. Festucetum callieri I.Şerbănescu 65 ined. apud Dihoru 69,70

12. Sedo hillebrandtii – Festucetum callieri ass. nova

CHENOPODIETEA Br.-Bl. 51 emend. Lohm. J.Tx. et Tx. 61
SISYMBRIETALIA J. Tx. 61
Sisymbrion officinalis Tx., Lohm. et Prsg. 50
13. Hordeetum murini Libbert 32 emend. Pass. 64
14. Xeranthemetum annui (Borza 31 n.n., Prodan 39) Dihoru 70
15. Descurainio sophiae – Brometum tectorum Burduja, Sârbu, Iftode 76
16. Cardarietum drabae Timar 50

ONOPORDETALIA Br.- Bl. et Tx. 43 emend. Grōs 66
Dauco – Melition Tx. 42
17. Echio – Melliloletum albae Tx. 42
- plantaginetosum indicae Popescu, Sanda, Doltu 78
Onopordion acanthii Br.-Bl. 26
18. Onopordetum acanthii Br.-Bl. (23) 26

SALICETEA PURPUREAE Moor 58
TAMARICETALIA Borza et Boşcaiu 65
Artemisio scopariae – Tamaricion Simon et Dihoru 63
19. Calamagrostio – Tamaricetum ramosissimae Simon et Dihoru 63

Description des associations

1. **Scirpo – Phragmitetum** W. Koch 26 – Association hygrophile se trouvant dans l'isthme étroit, inondable, entre Popina et Popineţ. Occupe une surface de quelques hectares et elle est bien rprésentée par de nombreuses espèces appartenant aux catégories syntaxonomiques supérieures. En certains endroits, on recontre à côté du roseau un groupe important d'espèces de *Molinietalia*, dont *Festuca arundinacea* se fait remarquer par des indices d'abondance dominance élevés, imprimant à l'association une physionomie particulière, ce qui nous a déterminé à l'inclure dans la sousassociation *festucetosum arundinaceae*, décrite par Ştefan et Sârbu en 1995 au même endroit (Tableau 1).

2. **Typhaetum angustifoliae** (All. 22) Pign. 43 – Occupe des surfaces moins étendues, mais bien individualisées, toujours dans l'isthme entre Popina et Popineţ, en terrains à humidité alternante et en sols gleyfiés ou psamosols marécageux à réaction neutre, à faible salinité (Tableau 1).

3. **Bolboschoeno – Phragmitetum** Borhidi et Bologh 70 – Représente un groupement où les deux espèces sont codominantes, s'installant dans les mêmes conditions que les précédentes, en lieux à humidité permanente, plus abondante au

printemps. L'association réalise un recouvrement de 75-95 % et, poursuivie trois ans, on en a constaté une grande stabilité, préfère des psamosols ou des sols gleyfiés, à faible réaction alcaline et à salinisation modérée (Tableau 1).

4. **Teucrio polii – Scleranthetum perennis** Andrei et Popescu 67 – L'association représente un stade initial d'enherber et de fixer les sols pierreux. Signalée pour la première fois par M. Andrei et A. Popescu sur la Cime Pricopan, se trouve aussi en d'autres lieux du Dobroudja. Dans l'île de Popina, on l'a rencontrée en conditions de station similaires à celles que décrivent ces auteurs (Tableau 3).

5. **Cynodonti – Poetum angustifoliae** (Rapaics 26) Soó 57 – Elle s'installe sur loess, en conditions de xérophytisme accentué. La végétation est bien close, recouvrant 85-95 % de la surface. Les deux espèces édifiantes sont codominantes et accompagnées d'un nombre important d'espèces appartenant à la classe *Festuco-Brometea*, avec beaucoup d'éléments pontiques et pontiques-méditerranéens (Tableau 2).

6. **Artemisio austriacae – Poetum bulbosae** I. Pop 1970 – C'est une association typique de terrains dégradés par exploitation pastorale intensive. Quoiqu'à présent l'île ne soit plus utilisée pour la pâturage, les phytocénoses de cette association ne sont pas encore bien représentées. Nous avons identifié encore 2 sousassociations: *euphorbietosum seguierianae* Horeanu 75, où l'espèce édifiante a été notée avec des indices d'abondance dominance 2, 3 et *cynodontetosum* (Turcu 50) I. Pop 70, où *Cynodon dactylon* a un haut degré de recouvrement et indique probablement le sens syndynamique de l'association (Tableau 2).

7. **Agropyretum pectiniformae** (Prodan 39) Dihoru 70 – Elle est considérée comme une association de passage en friche primaire et se distingue de *Agropyro-Kochietum prostratae* par l'absence de l'espèce *Kochia prostrata*. Il se peut que dans le temps cette association évolue vers *Agropyro-Kochietum prostratae*, qui est une association plus stable. Elle s'installe en station arides, sur loess et réalise un recouvrement de 80-90 %. La plupart des espèces appartiennent au point de vue syntaxonomique à la classe *Festuco-Brometea* (Tableau 2).

8. **Agropyro pectinato – Kochietum prostratae** Zolyomi 58 – Occupe des surfaces importantes dans le haut plateau de l'île, sur les côtes et ravins. Du fait que la zone est exceptée au pâturage, l'association est bien représentée et réalise un recouvrement compris entre 75-85 %, la plupart des espèces qui la composent appartenant à la classe *Festuco-Brometea*. C'est toujours grâce à ce qu'elle n'est pas sous l'impact antropique, que le nombre des espèces rudérales est négligeable (Tableau 3).

9. **Koelerio degeni – Thymetum zygoidis** Burduja et Horeanu 76 – Occupe de petites surfaces, sur substrat pierreux, calcaire, à jour, à un recouvrement jusqu'a 75 %. Les espèces edifiantes pour l'association ont à la fois le taux le plus grand de recouvrement. Par les espèces qui le composent, elle s'encadre très bien dans l'alliance

Pimpinello – Thymion zygoidi, caractérisée par un groupe balkano-ponto-taurique (Dihoru 70) (Tableau 3).

10. **Teucrio polii – Melicetum ciliatae** Puşcariu, Boşcaiu, Täuber 78 – L'association fut décrite pour la première fois sur cette île, sur la base de 5 relevés. Nos investigations confirment la présence ici de l'association et son caractère durable dans les conditions écologiques données. La composition floristique reflète l'appartenance syntaxonomique à l'alliance *Pimpinello – Thymion zygoidi*, qui, en dehors d'un nombre important d'espèces appartenant à la classe *Festuco-Brometea*, présente un noyau floristique caractéristique déterminé par la substratum calcaire, fait qui a obligé les auteurs à l'encadrer, avec toute l'alliance, dans la classe *Sedo – Scleranthetea*. Nous maintenons l'encadrement de l'alliance dans la classe *Festuco – Brometea*, vu le grand poids des espèces de cette classe. Il semble que l'alliance *Pimpinello – Thymion zygoidi* se trouve à l'interférence des classes *Festuco – Brometea* et *Sedo – Scleranthetea*, y occupant une position intermédiaire (Tableau 3).

11. **Festucetum callieri** I. Şerbănescu 65 ined. apud Dihoru 69,70 – L'association fut signalée dans le Plateau Babadag, sur des collines à substratum calcaire à jour. Dans l'île de Popina elle occupe des stations similaires, formant des groupements réduits, à recouvrement entre 75-80 %. Elle présente un groupe d'espèces caractéristiques pour *Pimpinello – Thymion zygoidi*, alliance à laquelle elle fut rapportée au point de vue syntaxonomique (Tableau 3).

12. **Sedo hillebrandtii – Festucetum callieri** nova ass. – Elle s'installe en conditions climatiques extrêmes, directement sur la plaque de calcaire, qui, à cause des agents externes, a été en grande partie dénudée. En ces conditions, les seules espèces qui résistent sont *Sedum sartorianum* ssp. *hillebrandtii* et *Festuca callieri* qui sont aussi les espèces différentielles pour l'association, auxquelles on peut ajouter encore *Allium saxatile*. C'est une association qui s'encadre dans l'alliance typique à Dobdrudja, *Pimpinello – Thymion zygoidi*. Les relevés pour la mise en évidence de l'association ont été effectués sur de petites surfaces, en 2-6 m^2, en groupements à recouvrement général compris entre 70-85 %. La présence des terrophytes est déterminée par le fait que la végétation est plus faiblement close. Grâce au substratum et aux autres conditions écologiques dans lesquelles elle s'installe, l'association se caractérise par un nombre relativement réduit d'espèces. Nous avons choisi comme holotype le relevé no. 9, Tableau 4. Au printemps, apparaît un faciès à *Muscari racemosum* et en certains endroits à *Ornithogalum oreoides* (Tableau 4).

13. **Hordeetum murini** Libbert 32 emend. Pass. 64 – Elle s'installe sur substratum de loess, en stations très sèches, à grand déficit d'humidité. La plupart des espèces qui la composent sont terrophytes, qui closent leur cycle biologique dans la première partie de l'été. Il paraît que ce soit une association pionnière dont la dynamique

se dirige vers des associations de la classe *Festuco – Brometea*, probablement dans le cas donné, vers *Agropyro – Kochietum prostratae* (Tableau 5).

14. **Descurainio sophie – Brometum tectorum** Burduja, Sârbu, Iftode 76 – C'est une association pionnière installée sur loess, en conditions d'aridité accentuée. La phénophase principale, qui imprime la physionomie de l'association, se déroule en début de l'été, quand presque toutes les terrophytes sont en anthèse, qui est suivie de la fructification et d'une longue période de repos déterminée par la sècheresse. L'association a été décrite pour la première fois par C. Burduja et collab. dans le périmètre du centre viticole Bucium, en conditions de station similaires (Tableau 5).

15. **Xeranthemetum annuui** (Borza 31 n.n., Prodan 39) Dihoru 70 – Elle forme des phytocénoses pionnières xérophiles, installées sur loess, se mettant en évidence surtout vers la fin de l'été, lorsque l'espèce édifiante *Xeranthemum annuum* arrive à l'anthèse. Dans les conditions où l'on a sisté les influences antropogènes, l'évolution probable est vers des associations de *Festuco – Brometea*. Petit à petit, toujours plus d'hémicryptophytes xérophiles s'infiltrent dans ces phytocénoses et le degré de friche du terrain s'accroît (Tableau 5).

16. **Cardarietum drabae** Timar 50 – C'est une association de terrophytes, installées sur loess en conditions de xérophytisme accentuée, comme les associations précédentes; elle fait partie du groupe des phytocénoses pionnières. La phénophase principale de l'association se déroule fin printemps, début été, lorsque la plupart des espèces qui la composent sont en anthèse, après quoi, pendant l'été, suit une longue période de repos (Tableau 5).

17. **Echio – Melilotetum albae** Tx.42 – C'est une association formée surtout de plantes annuelles, qui peuple les jachères, formant des groupements de dimensions différentes. Le substratum est constitué de loess, qui en été sèche en profundeur à cause des précipitations réduites et des températures très élevées. La plupart des espèces appartiennent à la classe *Chenopodietea*. L'abondance + dominance élevée et la constance de l'espèce *Plantago indica*, nous a déterminé à séparer un syntaxon nouveau pour lequel nous indiqueons comme holotype le relevé no. 15, Tableau 5.

18. **Onopordetum acanthii** Br.-Bl. (23) 26 – Association de mauvaises herbes hautes, installée en stations à degré de nitrophile importante. Dans notre cas, l'association s'est installée dans les surfaces où les animaux ont stationné plusieurs années de suite. Maintenant, quoique l'île est exceptée du pâturage, l'association s'y maintient encore, probablement jusqu'a la lévigation des matières azotées (Tableau 5).

19. **Calamagrostio – Tamaricetum ramosissimae** Simon et Dihoru 63 – C'est un groupement installée dans la partie nord-ouest de l'île, sur une plage étroite formée de sables coquilliers. Il forme des plaques plus ou moins grandes où *Tamarix ramosissima* et *Calamagrostis epigeios* sont codominantes. La présence fréquente des espèces *Carex distans* et *Juncus maritimus*, indique une certain degré de salinisation de la station.

L'association est pauvre en espèces et, en dehors des deux édifiantes, le reste représente un mélange hétérogène (Tableau 6).

Bibliographie

1. Andrei M., Popescu A., 1967 – Aspecte din vegetaţia Culmii Pricopan şi împrejurimi. Studii şi cerc. de biol., ser. bot., t. 19, nr. 3, Edit. Acad., Bucureşti
2. Dihoru Gh., Doniţă N., 1970 – Flora şi vegetaţia Podişului Babadag. Edit. Acad., Bucureşti
3. Horeanu Cl., 1975 – Studiul Florei şi vegetaţiei Podişului Casimcea. Rezumatul tezei de doctorat, Iaşi
4. Horvat I., Glavac V., Ellenberg H., 1974 – Vegetation Südosteuropas. Gustav Fischer Verlag, Jena
5. Puşcariu V., Boşcaiu N., Täuber F., 1978 – Aspecte de vegetaţie de pe Insula Popina din lacul Razelm (Jud. Tulcea). Ocrotirea naturii şi a mediului înconjurător, 22, nr.2, Edit. Acad. Bucureşti
6. Sanda V., Popescu A., Doltu I., 1980 – Cenotaxonomia şi corologia grupărilor vegetale din România. Muz. Brukenthal, Stud. şi comunic. şt. nat., 24, supliment, Sibiu
7. Ştefan N., Sârbu I., Chifu T., Hanganu J., 1995 – Contribuţii la fitocenologia stufărişurilor din Delta Dunării. Anaiele I.C.P.D.D. Tulcea
8. Ştefan N., Sârbu I., 1995 – Contributions to the study of psamo-halofile vegetation, Anal. şt. Univ. „Al. I. Cuza", T. XLI, s. II, a, Iaşi

Tableau 1

relev. 1 - 2 Scirpo - Phragmiteteum
relev. 3 - 5 - festucetosum arundinaceae
relev. 6 - 7 - Typhaetum angustifoliae
relev. 8 - 10 - Bolboschoeno - Phragmitetum

No. des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Recouvrement en %	95	90	90	95	100	90	95	80	75	95
Surface m^2	100	100	100	100	100	75	65			
Phragmition										
Phragmites australis	5	4	3	3	4	1	+	2	3	3
Schoenoplectus lacustris	+	1	+	+	-	-	-	-	-	+
Glyceria maxima	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Typha angustifolia	-	+	+	-	+	4	5	-	-	-
Solanum dulcamara	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Rumex hydrolapathum	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-
Bolboschoenion maritimi continentale										
Bolboschoenus maritimus	-	-	-	-	+	-	-	3	2	3
Eleocharis palustris	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-
Juncus gerardi	-	-	-	-	+	-	-	1	+	1
Phragmitetalia										
Berula erecta	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-
Iris pseudacorus	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Sparganium erectum	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Cicuta virosa	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-
Veronica anagallis-aquatica	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
Ranunculus lingua	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Phragmitetea										
Gratiola officinalis	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Carex riparia	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Carex elata	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Mentha aquatica	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-
Lysimachia vulgaris	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galium palustre	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+
Rorippa amphibia	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+
Symphytum officinale	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-
Lythrum salicaria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Myosotis scorpioides	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-
Epilobium parviflorum	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygonum amphibium var.terrestre	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Equisetum fluviatile	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Alisma plantago-aquatica	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-
Lycopus europaeus	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+
Oenanthe aquatica	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Stachys palustris	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-
Juncus maritimus	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Molinietalia										
Festuca arundinacea	-	-	3	3	2	-	-	+	+	-
Carex leporina	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Carex distans	-	-	+	+	1	-	-	+	-	-
Trifolium repens	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Galega officinalis	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Alopecurus pratensis	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Alopecurus arundinaceus	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
Trifolium hybridum	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Agrostis stolonifera	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Agropyro - Rumicion crispi										
Agropyron repens	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-
Rorippa austriaca	-	-	+	+	1	-	-	-	+	+
Rumex crispus	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Plantago major	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Carex hirta	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Bidentetea										
Bidens tripartita	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Polygonum hydropiper	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+
Althaea officinalis	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
Pulicaria vulgaris	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Puccinellio - Salicornietea										
Atriplex hastata	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Lythrum virgatum	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+
Mentha pulegium	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+
Alopecurus geniculatus	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Rorippa sylvestris ssp. kerneri	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
Samolus valerandi	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-
Lotus tennis	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+

Tableau 2

relev. 1 - 4 Cynodonti - Poetum angustifoliae
relev. 5 - 7 Artemisio (austriacae) - Poetum bulbosae
- euphorbietosum seguierianae
relev. 8 - 11 - cynodontetosum
relev. 12 - 16 Agropyretum pectiniformae

No. des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Recouvrement en %	85	90	85	95	80	70	75	85	80	75	85	85	85	85	90	80
Surface m. p.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Festuco - Stipion																
Agropyron pectiniformae	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	4	4	4	3	4
Ranunculus illyricus	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xeranthemum annuum	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	1	+
Teucrium polium	-	+	+	-	-	+	-	-	+	-	1	-	+	-	-	-
Taraxacum serotinum	-	+	-	+	-	+	1	+	-	+	-	+	-	-	-	-
Inula germanica	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
Ajuga laxmanni	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Androsace elongata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Stipa capillata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Euphorbia nicaeensis	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Goniolimon tataricum ssp. besseranum	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festucetalia valesiacae																
Festuca valesiaca	+	+	1	1	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+
Allium flavum ssp. tauricum	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Achillea nobilis ssp. neilreichii	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
Artemisia austriaca	1	+	-	+	2	2	1	2	2	1	2	+	-	-	1	-
Thymus pannonicus	-	1	+	1	+	-	-	+	+	+	1	-	+	-	-	-
Sanguisorba minor	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Hypericum elegans	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Hypericum perforatum	+	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-
Silene otites	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centaurea rhenana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Centaurea nicranthos	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-
Anthemis tinctoria	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Verbascum banaticum	-	+	-	-	+	+	+	2	-	-	-	+	+	-	-	-
Poa bulbosa	-	-	-	+	1	2	1	1	2	1	1	-	-	-	-	-
Potentilla pedata	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-
Melica ciliata	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	1	+
Bromus squarrosus	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Kochia prostrata	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Erysimum diffusum	+	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
Festuco - Brometea																
Cynodon dactylon	3	3	2	3	+	+	+	2	2	3	2	-	+	-	+	+
Poa pratensis ssp. angustifolia	2	2	3	2	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-
Euphorbia seguierana	-	-	+	-	3	2	3	+	-	+	+	-	-	-	-	+
Achillea collina	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+
Calamintha acinos	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Linaria genistifolia	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-
Medicago minima	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Teucrium chamaedrys	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Carthamnus lanatus	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Botriochloa ischaemum	-	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Asperula cynanchica	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Asperula humiffusa	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+
Arenaria serpyllifolia	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scabiosa ochroleuca	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
Medicago falcata	+	-	-	1	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+
Tragopogon dubius	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Papaver dubium	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Marrubium peregrinum	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Holosteum umbellatum	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
Althaea hirsuta	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Echinops ruthenicus	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+
Reseda lutea	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+
Erodium cicutarium	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-
Nepeta ucranica	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Cynanchum acutum	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-
Haplophyllum cilliatum	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sintaxa variae																
Senecio vernalis	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-
Sisymbrium orientale	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-
Nigella arvensis	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consolida regalis	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+
Ephedra ditachya	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau 3

relev. 1 - 4 Agropyro - Kochietum prostratae
relev. 5 - 7 Teucrio polii - Melicetum ciliatae
relev. 8 - 12 Festucetum callieri
relev. 13 - 15 Teucrium polium - Scleranthus perennis
relev. 16 - 17 Koelerio (degeni) - Thymetum zygioidis

No. des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Recouvrement en %	80	75	85	75	85	80	90	75	80	80	75	75	75	80	70	75	70
Surface m.p.	25	50	25	25	50	50	35	25	15	10	20	16	4	6	9	9	6
Artemisio - kochion																	
Agropyron pectiniforme	2	1	2	2	-	+	-	+	+	-	-	1	-	-	-	-	+
Kochia prostrata	3	3	2	3	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Pimpinello - Thymion zygoidi																	
Pimpinella tragium ssp. litophila	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Thymus zygoidis	-	-	-	-	+	+	-	1	+	+	+	3	+	1	+	3	3
Festuca callieri	-	-	-	-	1	1	+	3	4	4	4	+	-	+	1	+	+
Koeleria lobata	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	1	1
Potentilla bornmuelleri	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Allium saxatile	-	-	+	-	-	+	+	1	-	+	+	-	+	+	-	+	-
Scleranthus perennis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3	-	-
Festucetalia valesiacae																	
Melica ciliata	+	-	-	+	3	2	4	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Convolvulus cantabrica	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-
Achillea nobilis ssp. neilreichii	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-
Hypericum elegans	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+
Viola kitaibeliana	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-
Ranunculus illyricus	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-
Androsace elongata	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Achillea setacea	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ajuga chamaepitys	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymelaea passerina	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Xeranthemum annuum	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Verbascum banaticum	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salvia aethyopis	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanguisorba minor	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Ornithogalum oreoides	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-
Festuca valesiaca	+	-	1	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artemisia austriaca	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Campanula sibirica	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromus squarrosus	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa bulbosa	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
Teucrium polium	+	1	1	+	2	2	1	+	+	-	+	-	3	3	1	-	+
Thymus glabrescens	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Festuco - Brometea																	
Poa pratensis ssp. angustifolia	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asperula cynanchica	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
Arenaria serpyllifolia	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-
Thlaspi perfoliatum	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Medicago minima	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
Papaver dubium	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Muscari racemosum	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-
Holosteum umbellatum	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
Thesium dollinerii	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantago indica	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medicago falcata ssp. romanica	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Koeleria macrantha	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linaria genistifolia	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alyssum alyssoides	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	-
Reseda lutea	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Carthamnus lanatus	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salvia austriaca	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cynodon dactylon	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Alyssum linifolium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Sedum sartorianum ssp. hillebrandtii	+	-	-	-	+	2	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-
Echium vulgare	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asperula humiffusa	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-
Hypericum perforatum	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Althaea hirsuta	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Teucrium chamaedrys	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Erophila verna	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Heliotropium suaveolens	+	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Echinops ruthenicus	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Potentilla pedata	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Potentilla argentea	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Trigonella monspeliaca	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erodium cicutarium	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
Petrorhagia prolifera	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hieracium pilosella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

Poa compressa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Silene otites	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Erysimum diffusum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Gagea bulbifera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Sintaxa variae																	
Glaucium corniculatum	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lamium amplexicaule	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-
Senecio vernalis	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-
Cichorium intybus	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Althaea rosea	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromus tectorum	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceratocephalus testiculatus	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Rumex acetosella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Trifolium arvense	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

Tableau 4

Sedo hillebrandtii - Festucetum callieri ass. nova.

No. des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Recouvrement en %	80	70	70	85	80	70	70	85	70	70
Surface m.p.	4	6	4	2	4	4	6	2	4	4
Espèces caracteristique										
Sedum sartorianum ssp. hillebrandtii	3	3	3	4	3	3	2	2	3	2
Festuca callieri	-	+	+	-	+	+	-	+	1	1
Allium saxatile	1	1	+	+	+	+	1	+	+	1
Pimpinello - Thymion zygoidi										
Thymus zygoidis	+	-	1	+	1	+	1	-	+	+
Scleranthus perennis	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
Koeleria lobata	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
Convolvulus cantabrica	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Gagea callieri	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Festuco-Stipion et Festucetalia										
Ranunculus illyricus	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-
Teucrium polium	-	-	+	-	1	+	+	-	+	+
Alyssum linifolium	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Viola kitaibeliana	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-
Muscari racemosum	+	2	1	1	1	1	1	2	1	1

Heliotropium suaveolens	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-
Poa bulbosa	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Asperula cynanchica	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Erysimum diffusum	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Festuco - Brometea										
Thymus glabrescens	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Teucrium chamaedrys	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Alyssum alyssoides	+	+	-	-	+	+	-	-	-	1
Arenaria serpyllifolia	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Hieracium pilosella	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Poa compressa	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Medicago minima	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Ornithogalum oreoides	+	+	+	-	-	1	+	1	+	1
Papaver dubium	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Althaea hirsuta	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asperula humiffusa	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+
Sintaxa variae										
Erophila verna	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-
Androsace elongata	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
Lamium amolexicaule	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-
Holosteum umbellatum	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+
Cerastium semidecandrum	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-
Viola suavis	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
Anagallis foemina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Rumex acetosella	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+

Tableau 5

relev. 1 - 3 Hordeetum murini
relev. 4 - 6 Xeranthemetum annuui
relev. 7 - 10 Descurainio - Brometum tectori
relev. 11 - 13 Cardarietum drabae
relev. 14 - 16 Echio - Meliloletum albae
relev. 17 - 19 Onopordetum acanthii

No. des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Recouvrement en %	85	85	80	70	75	70	70	75	75	85	80	75	75	70	75	70	80	70	75
Surface m^2	10	20	20	25	25	20	50	35	50	60	50	50	75	35	60	50	75	20	50
Sisymbrion officinalis																			
Hordeum murinum	4	5	4	1	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Descurainia sophia	+	-	+	-	+	1	3	4	2	1	-	+	-	+	-	-	-	+	-
Cardaria draba	+	+.	-	-	-	1	+	-	+	-	3	3	4	-	-	-	-	-	-
Atriplex tatarica	-	+	1	-	-	-	-	-	+	-	1	+	-	+	-	+	+	-	-
Atriplex oblongifolia	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Erigeron canadensis	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-
Sisymbrium officinale	1	+	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+
Sisymbrium loeselii	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	1	-	+	-	+	+	+	-	-
Lepidium campestre	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Chenopodium urbicum	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
Xeranthemum annuum	-	-	-	3	4	3	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Sisymbrietalia																			
Bromus tectorum	+	-	-	1	+	+	+	+	3	4	-	-	-	+	-	+	-	-	-
Kochia scoparia	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
Polygonum aviculare	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-
Linaria vulgaris	-	-	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
Onopordion acanthii																			
Melilotus albus	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	2	2	1	-	+	+
Onopordon acanthium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	4
Xanthium spinosum	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
Xanthium strumarium	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	1	+	+	-	+	+
Echium vulgare	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	+	1	+	+	+	-	-
Carduus nutans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	1	-
Carduus acanthoides	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
Crepis foetida ssp. rhoeadifolia	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	1	-

Onopordetalia																			
Melilotus officinalis	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-
Reseda lutea	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+
Cynoglossum officinale	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-
Centaurea diffusa	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Artemisia austriaca	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+
Ballota nigra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-
Chenopodietea																			
Plantago indica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	3	-	+	-
Capsella bursa-pastoris	-	+	-	-	-	+	1	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+
Solanum nigrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-
Geranium pusillum	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+
Matricaria chamomilla	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	1	-	+	+	+	-
Cichorium intybus	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-
Chenopodium album	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+
Artemisia absinthium	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+
Malva sylvestris	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+
Fumaria vaillantii	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	1	+	-	-
Erodium cicutarium	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
Poa annua	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-
Lamium amplexicaule	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	2	+	-	+	-	-	-	-
Amaranthus retroflexus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Convolvulus arvensis	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+
Cynodon dactylon	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	1	-	+	+	-	-	-	+	-
Diplotaxis muralis	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+
Cynanchum acutum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
Salsola kali ssp. ruthenica	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-
Heliotropium europaeum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
Setaria glauca	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+
Sintaxa variae																			
Poa pratensis ssp. angustifolia	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Poa bulbosa	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Agropyron pectiniforme	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-
Artemisia austriaca	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-
Kochia prostrata	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-
Festuca valesiaca	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Allium flavum ssp. tauricum	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbia seguieriana	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-
Taraxacum serotinum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
Medicago falcata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-

Tableau 6

Calamagrosti - Tamaricetum ramosissimae

No. des relevés	1	2	3
Recouvrement en %	80	80	80
Surface m. p.	50	65	25
Tamarix ramosissima	3	2	3
Calamagrostis epigeios	2	3	1
Carex distans	-	+	1
Juncus maritimus	+	-	-
Centaurium erythraea	-	+	-
Eupatorium cannabinum	-	+	+
Epilobium angustifolium	-	-	+
Erigeron canadensis	+	-	-
Potentilla supina	-	+	+
Taraxacum officinale	-	-	+
Asperula humiffusa	+	-	-
Plantago major	-	+	+