EKOLOGIA POLSKA - SERIA A

Tom XIII

Warszawa 1965

Nr 30

Zdzisława WÓJCIK

LES ASSOCIATIONS DES CHAMPS CULTIVÉS EN MASOVIE. I-ÈRE PARTIE: LES ASSOCIATIONS MESSICOLES*

Mes recherches avaient pour but la connaissance des groupements végétaux des champs masoviens, de leur composition floristique, de leur différenciation selon les sièges, de leur distribution sur le territoire de Masovie. Ce travail contient seulement une partie de mes recherches concernantes exclusivement les groupements végétaux des blés d'automne. Les groupements qui se développent dans les autres cultures se trouvent dans le stade d'élaboration.

TABLE DE MATIÈRES

- I. Introduction et principes méthodiques
- II. Les associations messicoles distingués
 - A. Association Vicietum tetraspermae
 - 1. Sous-association Vicietum tetraspermae consolidetosum regalis
 - 2. Sous-association Vicietum tetraspermae sperguletosum arvensis
 - 3. Sous-association Vicietum tetraspermae cichorietosum intybi
 - B. Association Papaveretum argemonis
 - 1. Sous-association Papaveretum argemonis gageetosum pratensis
 - 2. Sous-association Papaveretum argemonis typicum
 - C. Groupements intermédiaires entre Vicietum tetraspermae et Papaveretum argemonis
 - D. Association Arnosereto-Scleranthetum
 - E. Groupements à Alectorolophus glaber
 - F. Groupements champêtres à Veronica Dillenii
- III. Confrontation et discussion des résultats
 - 1. Caractéristique générale des espèces constituant les associations messicoles
 - 2. Confrontation des résultats des études sur les associations végétales messicoles Index des localités des relevés
 Bibliographie

^{*}Institut d'Ecologie de l'Académie Polonaise des Sciences, Varsovie.

I. INTRODUCTION ET PRINCIPES MÉTHODIQUES

On trouve peu d'informations sur la flore de mauvaises herbes et sur les groupements végétaux des champs cultivés de la Masovie. Celles qui existent sont chichement dispersées dans les notes floristiques, les flores et les listes floristiques de ces territoires, en plus dans les matériaux des herbiers, assemblés à l'Institut de Systématique et de Géographie des Plantes de l'Université de Varsovie. Les unes et les autres datent — pour la plupart — de la fin du XIX siècle, donc aujourd'hui ne sont plus actuelles.

En fait, parmis les travaux qui concernent uniquement les mauvaises herbes champetres de ce territoire, deux seulement ont été publiés jusqu'à présent. Les recherches de Czyrsznicówna (1929) élaborées sur une étendue restreinte des alentours de Varsovie traitent spécialement la biologie et la phénologie des mauvaises herbes. Les listes des mauvaises herbes des differentes cultures, dressées par Juraszkówna (1930) concernent en grande partie le terrain de mes propres recherches. Mais le choix des localités d'où proviennent ces listes a été imposé par la dislocation des stations agricoles expérimentales de ce territoire. Ces listes ne reflètent donc pas en plénitude la différenciation des sièges champêtres de la Masovie. Les groupements de mauvaises herbes champêtres ont été décrits aussi dans deux thèses de diplome de l'Institut de Systématique et de Géographie des Plantes de l'Université de Varsovie (non publiées). Ils ont été étudiés sur des étendues restreintes, aux alentours de la ville, dans l'aire même de la Grande Varsovie: par Weglewska (1957) à Wilanów et par Bryszkiewicz (1959) à Bródno.

Toutes les élaboration plus détaillées des groupements champêtres en Pologne et les recherches des mauvaises herbes des champs cultivés concernent avant tout les territoires méridionaux comme le Jura Cracovien (Kornaś 1950), la Basse Silésie (Tymrakiewicz 1952), les environs de Lublin (Demianowiczowa 1953, Kulpa et Pawłowski 1952, 1953), les Carpates (Grodzińska 1961), ou bien – dernièrement – les confins nord-ouest de la Pologne comme l'île Wolin (Nowiński 1964), les environs de Stargard Szczeciński (Kierska Grinn msc.), donc des régions éloignées et très différentes au point de vue géographique.

Mes propres recherches champêtres ont eu lieu entre 1957 et 1963. En 1957 j'ai effectué 27 relevés (recherches introductives), en 1958 – 66 et en 1959 – 89 relevés (rassemblement des matériaux fondamentaux), en 1960 – 38, en 1961 – 11, en 1962 – 10, et en 1963 – 34 relevés (recherches complémentaires durant la confrontation des tables et l'élaboration du texte de ce travail).

Au début j'ai entrepris mes recherches sur un territoire restreint et limité distinctement entre la Grande Forêt Kampinos et la Vistule, avec l'intention de l'agrandir petit à petit sur toute la Masovie. Mais en classant les relevés effectués sur cette petite étendue, je n'ai pas d'abord saisi la corrélation entre

la différenciation des groupements messicoles déjà élaborés et celle des sièges, sur lesquels on rencontre ces groupements. Comme je ne disposais pas de matériaux comparatifs de la littérature phytosociologique concernant ce territoire et les régions géographiques contigues, et voulant obtenir le plus vite la caractéristique — au possible entière — des groupements champêtres en Masovie, j'ai adopté un autre point du départ, qui durant les travaux cristalisa le plan suivant de mes recherches:

- 1) Terrain des recherches. Je tâchais d'embrasser une étendue possiblement grande, formant plus ou moins une totalité naturelle. Les difficultés techniques, principalement la communication, ne m'ont pas permi d'embrasser de mes études tout le Pays-bas de la Masovie. J'ai été forcée de reduire mes recherches à la voïvodie de Varsovie, omettant l'arondissement de Varsovie comme le terrain sous-urbain, avec toute la richesse de flore ruderale et de mauvais herbes des cultures maraîchères.
- 2) Méthode des recherches. J'effectuais mes recherches par méthodes phytosociologiques généralement acceptées. Dans le classement des unités phytosociologiques distinguées, je me suis fondée sur les ouvrages de Sissingh (1950) et de Kornaś (1950, 1954 et 1959 "Szata roślinna Polski"). J'ai fixé la surface des relevés à 10×20 . Sur les surfaces plus petites on ne peut pas observer toute la différenciation floristique des groupements. C'est pourquoi je ne les prenais en considération qu'exceptionellement.
- 3) J'ai fondé la caractéristique des groupements champêtres sur mon propre inventaire floristique des mauvaises herbes messicoles en Masovie. Pour exprimer le mieux possible les rapports régionaux, j'ai dressé la liste des espèces des mauvaises herbes concernant l'estimation de leur fréquence et de leur relation avec le type pédologique du terrain et avec les unités phytosociologique distinguées. Aussi il y a des données sur les localités des plantes rares. La liste fut dressée sur la base: a) de tous les relevés phytosociologiques efectuées, b) des observations des champs ensemencés et des chaumes, effectuées pendant la marche, c) de la littérature floristique, d) de l'Herbier de l'Institut de Systématique et de Géographie des Plantes de l'Université de Varsovie. Cette liste sera publiée séparément. C'est dans le "Rosliny polskie" (Sz afer, Kulczyński, Pawłowski 1953) que j' ai vérifié la nomenclature des plantes.
- 4) Le choix des points de recherches a été fondé sur la carte générale des sols de la voivodie de Varsovie (Musierowicz, Olszewski, Kuźnicki, Święcicki, Konecka-Betley et Leszczyńska 1956) en échelle 1: 600 000. Une telle carte généralise en haut degré les rapports pédologiques du terrain choisi. Elle démontre plusieurs varietés des sols similaires par un seul signe conventionnel et grâce à cela, seulement à l'aide de 23 signes, elle représente l'hétérogénéité des sols post-glaciaires de la Masovie. Certe, une telle carte oblitère les minuscules différences pédologiques, qui paraissent sur des petites surfaces, mais elle démontre distinctement des complexes plus grands, avec prépondérence de types pédologiques fondamentaux.

La carte pédologique de ce genre a été donc justement conforme à mes projets. Il n'est pas facile de saisir la differenciation floristique entre les groupements sur un territoire où les sols varient fréquemment à quelques dizaines, et même quelques mètres de distance — mais insensiblement. Ce n'est pas facile, car sur un terrain de ce genre les groupements de mauvaises herbes se distinguent l'un de l'autre encore moins que les sols. L'amplitude écologique des especés particulières et des groupements champêtres entiers semble être grande en comparaison aux minuscules différences des sièges qu'on recontre ordinairement sur ce territoire.

Sur la carte générale des sols j'ai choisi quelques complexes pédologiques les plus importants, qui se distinguent l'un de l'autre le plus possible. J'ai remarqué, que c'est sur des étendus de ce genre, qu'il éxiste les meilleures conditions pour la formation des groupements végétaux aux caractères définis, et c'est pourquoi il sera plus facile de caractériser ces groupements et de saisir les différences qu'ils démontrent. Durant la première période de mes recherches ce furent les complexes pédologiques siuvants:

complexe des terres noires formées des sédiments poudreux, d'origine aquatique entre Błonie, Sochaczew et Grodzisk Mazowiecki,

complexe des sols lourds, de Ciechanów (terres noires et sols bruns),

sols alluviaux, fluviatiles moyens et lourds à l'embouchure de la Wilga à la Vistule et sur la Kepa Kiełpińska près de Varsovie,

sols sablonneux, d'origine fluviatile et fluvio-glaciaire au nord-est d'Ostrołęka,

sables de dûnes près d'Otwock,

collines graveleuses et pierreuses de la moraine frontale au nord-est de Mława.

Ensuite, dans les environs de Przasnysz, Płock, Palmiry, Pruszków, Piaseczno, Grójec, Wołomin, Węgrów, Kampinos, Mińsk Mazowiecki et Osieck j'ai multiplié les points élaborés, embrassant les territoires aux sols podzoliques, formés d'argile, de sable argileux, de sable faiblement argileux et de sable friable.

Dans ces environs j'ai éffectué plusieurs relevés phytosociologiques. J'ai choisi aussi des groupements bien formés sur un sol très caractéristique et sur les champs à une couverture dense de mauvaises herbes, que des groupements moyens, qui selon mon estimation, sont dans cette contrée les plus nombreux.

Dans les localités choisis selon la carte des sols, j'ai désigné les emplacements des relevés selon ma propre estimation du sol et de la végétation. Je n'ai éffectué aucune analyse pédologique, sinon l'analyse colorimétrique du pH du sol à la profondeur de 5 cm., à l'aide d'un simple acidimètre pédologique.

5) Dislocation des relevés en Masovie. J'ai éffectué 257 relevés sur les champs de blés d'automne, desquels six au delà des limites de la voïvodie de Varsovie, c'est à dire 2 à Pieńczykówek (district Grajewo, voïvodie de Białystok), et 4 à Karwica Piska (district Pisz, voïvodie d'Olsztyn).

La dislocation des relevés éffectués sur le terrain de recherches n'est pas regulière. Elle représente non seulement mes propres efforts d'étudier – si possible – la plénitude de la différenciation des sols du terrain exploré, mais aussi le réseau de communication publique, dont je me suis servi exclusivement.

La majorité des relevés provient du Bassin de Varsovie, du bord gauche de la Vistule, aussi bien de la seconde terrasse d'accumulation, que de la troisième, c'est à dire du Plateau de Błonie dénudé. Au bord droit de la Vistule j'ai éffectué nombre de relevés dans les environs de Wołomin, de Radzymin et près d'Otwock. Les relevés éffectués à l'embouchure de la Wilga et sur la Kępa Kiełpińska proviennent de la vallée de la Vistule, de sa terrasse contemporaine d'inondation.

Le Plateau de Ciechanów et Plateau de Płock sont le second terrain exploré. Bien moins nombreux relevés proviennent de la Plaine de Kurpie.

Le troisième terrain de recherches embrassait la partie nord du Plateau de Siedle entre Wegrow et Sadowne Wegrowskie. Les relevés des alentours de Mienia près de Mińsk Mazowiecki proviennent de la partie méridionale de ce plateau.

Quelques relevés proviennent des confins nord du Plateau de Rawa (les environs de Grójec), les autres ont été éffectués au hasard dans des contrées diverses.

La carte annexée représente la disposition des relevés.

6) Les terrains d'où provient la plupart de mes relevés sont en majorité occupés par les cultures agricoles, et par de nombreux villages. Il n'y a que les relevés des environs d'Ostrołęka, Myszyniec, Brok, Ponurzyca et Mienia, qui proviennent des terrains aux grandes superficies silvestres. Les superficies étudiées au bord de la Grande Forêt Kampinos se trouvent dans les zones transitoires entre un grand ensemble silvestre et des terrains occupés entièrement par la culture agricole.

7) Les relevés insérés dans ce travail ont été éffectués dans les blés d'automne, spécialement dans le seigle (136 sur 180, c'est à dire plus que 75 pourcent). Cette délimitation de l'objet des études n'a résulté qu'au cours des recherches. La Masovie est un pays avec la préponderence de sols podzoliques (presque 80 pourcent de la voivodie de Varsovie), en moitié formés des sables profonds (Musierowicz, Olszewski, Kuźnicki, Święcicki, Konecka-Betley et Leszczyńska 1956). C'est donc un territoire spécialement propre à la culture du seigle et des pommes de terre, et presque pas des blés de mars. Choisissant pour mes relevés les champs les plus représentatifs dans chaque contrée étudiée, je trouvais très souvent — et sur le sols sablonneux presque toujours — du seigle. La caractéristique des groupements champêtres basée pricipalement sur les relevés des blés d'automne, évidemment n'est pas complète. Quand même je me borne en ce moment à cette caractéristique incomplète et c'est pour les raisons suivantes:

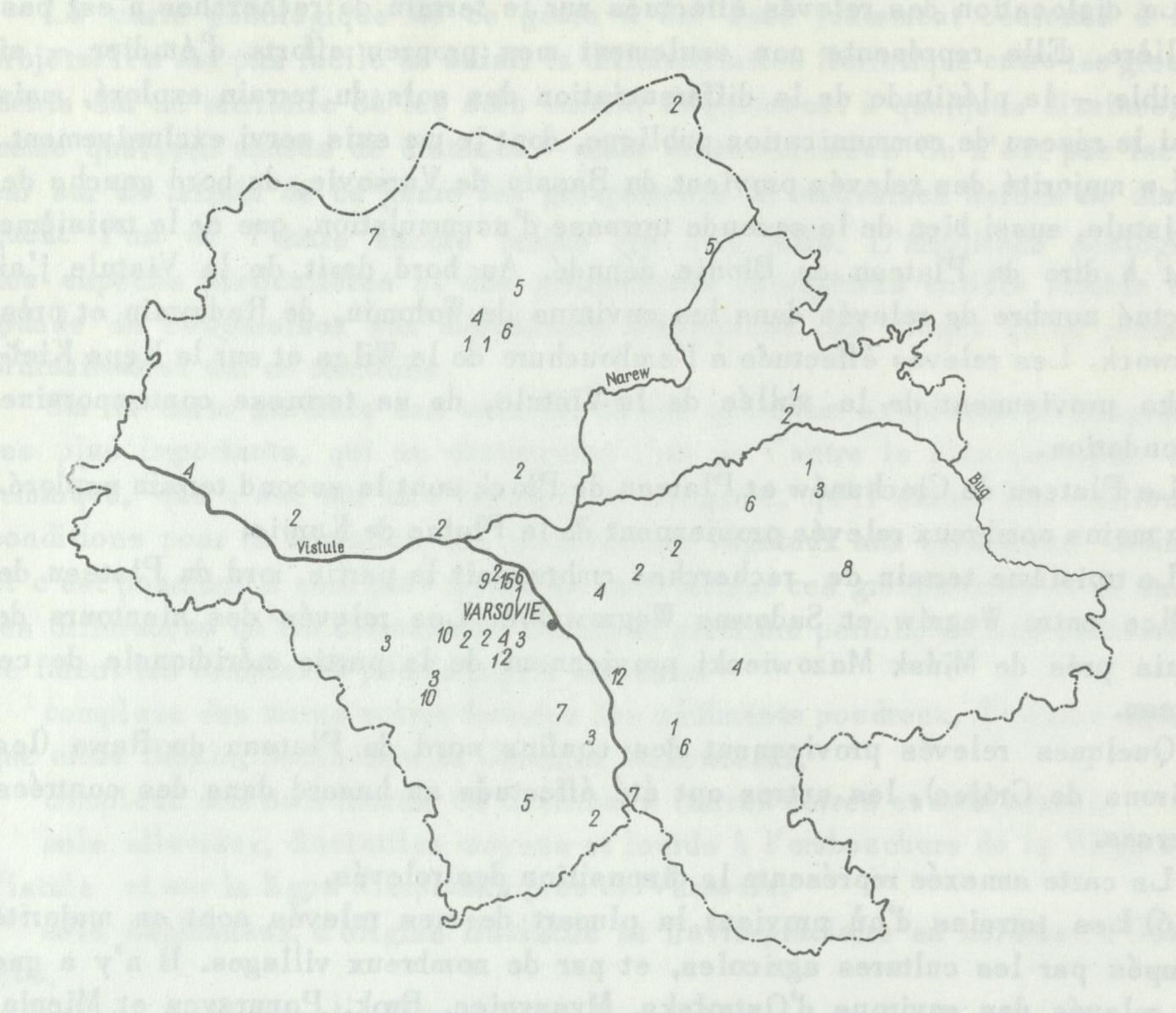


Fig. 1. Dislocation des relevés sur le territoire de Masovie Les chiffres désignent le nombre de relevés éffectués dans l'endroit donné

a) C'est une caractéristique des groupements champêtres les plus répandus dans le region géographique étudié. On peut même dire plus généralement – une caractéristique d'un des types de végétation les plus répandus en Masovie.

b) Les groupements végétaux des champs des blés d'automne reflètent le mieux les conditions du milieu édaphique, parce qu'ils dépendent dans leur développement surtout des propriétés naturelles des sols. Cela tient à la longue période de croissance dont ils disposent depuis les semis jusqu'à la récolte, et de leur position dans la rotation, d'habitude assez éloignée de l'apport de la fumure organique. C'est pourquoi qu'il est possible de saisir la corrélation entre la différenciation floristique des groupements champêtres et les conditions édaphiques du siège — but principal de mon travail — le plus aisement par l'étude de ces groupements.

II. LES ASSOCIATIONS MESSICOLES DISTINGUÉS

Parmi les relevés, c'est seulement 180 que je réussi à classer aux associations définies. Le reste ce sont des groupements formés d'une façon fragmenta-

ire, ou bien représentent des individus intermédiaires, à composition trop compliquée pour que je puisse - à base du matériel assemblé jusqu'à présent - esti mer leur position phytosociologique.

Sur le fondement de ces 180 relevés, ayant leurs positions définies sur la carte pédologique, et d'un nombre presque égal des valeurs de l'acidité du sol-je caractérise les groupements de ceréales en Masovie. Ce n'est pas une caractéristique accomplie, à laquelle on ne pourrait rien ajouter, ni rien y changer. Au contraire, c'est une caractéristique seulement préliminaire, encore très imparfaite et générale. Néanmoins elle peut servir du point du départ aux recherches plus détaillées sur le problème des mauvaises herbes et leur groupements en Masovie soumis aux grand changements, resultant de l'application des moyens de lutte chimique, surtout herbicides.

Le classement des relevés phytosociologiques fut très difficile. Les individus végétaux des groupements se ressemblent; il n'est pas aisé de saisir entre eux une ressemblance ou des différences essentielles qui — montreraient une correspondence marquée aux conditions écologiques. Il n'était pas facile de placer le matériel floristique assemblé sur le territoire post-glaciaire dans le classement phytosociologique basé sur les espèces caractéristiques, relativement fidèles à l'unité phytosociologique donnée. Les espèces, qui par exemple dans le Jura Cracovien, démontrent un grand attachement à une association donnée et à un type du siège défini, sur le territoire de mes recherches, qui est si différent au point de vue géologique et pédologique — ne démontrent pas une fidélité semblable. Surtout les groupements qu'on rencontre sur les sols légers et moyens — et c'est ce genre de groupements qui paraît le plus souvent sur le terrain étudié — démontrent entre eux une grande ressemblance et des liaisons de toutes sortes.

Définitivement j'ai partagé le total du matériel rassemblé en trois groupes principaux, classant la majorité des individus étudiés aux associations Vicietum tetraspermae, Papaveretum argemonis, Arnosereto-Scleranthetum et aux groupements intermédiaires.

A. Association Vicietum tetraspermae Kruseman et Vlieger 1939

Vicietum tetraspermae (tables I, II, III) est en Masovie un groupement très répandu, qui se développe aux conditions pédologiques diverses et démontre une grande différenciation intérieure.

Parmi les espèces caractéristiques de ce groupement, on rencontre en Masovie: Vicia tetrasperma, V. villosa, Bromus secalinus et Polygonum tomento sum ssp. incanum, qui – néanmoins – n'atteignent pas de hauts degrés de présence. Sur ce territoire, Vicietum tetraspermae diffère encore des autres groupements

céréales par la présence de plusieurs autres espèces comme Consolida regalis, Papaver rhoeas, Anagalis arvensis et Daucus carota (voir tab. X).

Sur un relevé moyen, effectué dans ce groupement, on trouve 25-37 espèces. On ne trouve plus de 40 espèces que rarement, et il y a des champs — relativement bien caractérisés en comparaison avec d'autres — où on trouve seulement 20-25 espèces sur 200 m² de superficie. Même les certains champs à une couverture dense de mauvaises herbes ont souvent une assez pauvre composition floristique, mais on y trouve en masse quelques espèces fréquentes de mauvaises herbes comme: Agrostis alba, Apera spica venti, Agropyron repens, Bromus secalinus, Centaurea cyanus, Convolvulus arvensis, Cirsium arvense, Equisetum arvense, Vicia villosa.

On rencontre Vicietum tetraspermae sur toutes sortes de sols argileux, sablonneux-argileux, argileux-sablonneux, sur les sables sur argile et sur glaise, sur terres noires lourdes et légères. Par contre cette association évite les sols sablonneux, surtout les profonds. La réaction des sols, sur lesquels on peut rencontrer ces groupements varie dans des larges limites — de sols distinctement alcalins à pH atteignant 8, jusqu'aux très acides à pH 5 et moins.

Avec une si grande variété des sièges occupés Vicietum tetraspemae démontre une assez grande différenciation, et c'est aussi bien sous le rapport du nombre d'espèces qui le composent, du degré de présence et de recouvrement d'espèces fréquentes, que de présence de certaines espèces différentielles. Cela a permis de partager les individus classés dans Vicietum tetraspermae en quelques groupes, qui diffèrent entre eux non seulement par la composition floristique, mais aussi par les sièges occupés, et spécialement par le pH du sol, dont les limites sont assez étroites pour les groupes particuliers. Ces groupes ne sont dans aucun sens équivalents et on ne peut pas chacun d'eux traiter comme sous-associations.

Dans le Vicietum tetraspermae j'ai distingué les sous-association et les variantes suivantes:

Vicietum tetraspermae consolidetosum regalis:
variante à Veronica triphyllos,
variante typique (typicum),
Vicietum tetraspermae sperguletosum arvensis
Vicietum tetraspermae cichorietosum intybi:

variante à Melandrium noctiflorum

race de Błonie à Euphorbia exigua, race de Ciechanow à Lathyrus tuberosus

variante à Vicia sativa

variante intermédiaire sur les sols alluviaux fluviatiles;

Groupements à Alectorolophus glaber ssp. apterus — variante intermédiaire entre Vicietum tetraspermae et Arnosereto — Scleranthetum.

Dans la table I j'ai classé 30 relevés de groupements qui représentent le

mieux l'association Vicietum tetraspermae du territoire Masovien. On peut les partager en deux groupes: les relevés de 1-20 et de 21-30 qui représentent deux sous-associations: Vicietum tetraspermae consolidatosum regalis et Vicietum tetraspermae sperguletosum arvensis.

1. Sous-association Vicietum tetraspermae consolideto sum regalis (tab. I, relevés 1-20)

Cette sous-association, plus riche du point de vue floristique (en moyenne 32 à 33 espèces par relevé), diffère de la sous-association Vicietum tetraspermae spergulesotum par la présence des espèces comme: Consolida regalis, Papaver rhoeas, Veronica arvensis, Crepis tectorum, Daucus carota, Myosotis micrantha, Trifolium arvense, qui manquent dans la seconde sous-association ou s'y trouvent rarement.

On rencontre cette sous-association sur des sols podzoliques d'argiles assez lourds et moyens, plus rarement sur les sols plus légers et sur les sables argileux à pH 6-7,5 des horizons superficiels.

La composition de cette sous-association rappelle le plus la caractéristique de l'association Bromus secalinus — Delphinium consolida (Denisso w 1930) Tx. et Prsg. 1950, reconnue par Tüxen comme typique pour les sols argileux du Pays des Lacs Mazury, des pays Baltes et des territoires contigus de la Russie. Il faut encore distinguer deux variantes de cette sous-association, qui dépendent du degré d'humidité des sièges: la variante typique et la variante à Veronica triphyllos.

Vicietum tetraspermae consolideto sum à Veronica triphyllos. Les relevés de 1-10 représentent des groupements, qui se caractérisent par un aspect printanier, bien distinct grâce à Veronica triphyllos, Litospermum arvense et Myosotis micrantha, qui y fleurisent en masse. Cela les distingue de toutes les autres sous-associations et variantes de Vicietum tetraspermae.

Il y a dans cette variante des nombreuses espèces de sols argileux, espèces à grandes éxigeances, comme Consolida regalis et Papaver rhoeas, et c'est uniquement ici, que l'on rencontre — si rares en Masovie — Galium spurium et Camelina microcarpa. Par contre les plantes de sols fertiles mais plus humides, comme Euphorbia helioscopia ou Chenopodium album démontrent ici la vitalité spécialement afaiblie et pendant les étés sécs et chaleureux elles dessèchent avant la maturation. Spécialement pauvres sont ici les graminés et les autres plantes qui produisent des grandes quantités de masse verte. Après le dépérissement des petites plantes d'aspect printanier, la majorité des espèces atteint la hauteur des céréales et mûrit en même temps.

L'apparition de cette variante est attachée aux sièges qui au printemps dessèchent vite, ce qui - sur les sols argileux compacts - dépend du relief du terrain. C'est sur la haute terrasse de la Vistule près de son gradin, par exemple

près de Płock (relevés 1,9, 10) et près de Lomna et Palmiry (relevés 2-8) que j'ai trouvé les individus de la variante Vicietum tetraspermae consolideto sum à Veronica triphyllos les mieux développés.

Vicietum tetraspermae consolidetosum typicum — variante typique pour les sols argileux de la Masovie. Les relevés de 11 à 20 présentent une variante typique de la sous-association consolidetosum qui ne possède pas de propres espèces différentielles. Les espèces caractéristiques de l'association et des unités phytosociologiques supérieures y paraîssent relativement en hauts degrés de présence et de recouvrement. L'aspect printanier — quoique apercevable — n'est pas aussi distinct que dans la variante décrite auparavant.

On rencontre cette variante habituellement sur les sols argileux, un peu plus acides que les sièges de la variante précédente et pas si secs. Souvent sur le même sol une variante typique se développe sur une grande étendue et une variante à Veronica triphyllos seulement près d'une escarpe abrupte.

2. Sous-association Vicietum tetraspermae sperguletosum arvensis – subassociatio nova (tab. I. relevés 21-30)

A cette sous-association je classe les groupements plus pauvres du point de vue floristique, ceux qui comptent en moyenne 25 espèces sur un relevé. Par rapport à la sous-association précédente, les espèces différentielles sont: Spergula arvensis, Rumex acetosella. Il est difficile d'y découvrir un aspect printanier. Dans un aspect d'été sautent aux yeux seulement des espèces messicoles peu exigeantes, comme Centaurea cyanus, Anthemis arvensis et Agrostema githago. Dans les chaumes cette sous-association est ordinairement suivie par des espèces transgressives de l'alliance Nanocyperion flavescentis, comme Juncus bufonius, J. capitatus, Centunculus minimus, Sagina procumbens et des autres.

Il est plus difficile de caractériser les conditions de l'existence de cette sous-association. Parfois on la rencontre dans des endroits mal drainés, souvent humides à la superficie: par exemple sur le sable sur argile (relevé 27) et auprès des fuites d'eau un peu marécageuses (relevé 26). En général ils se trouvent sur les sols un peu plus légers et plus acides (pH 5,7-6,0) des horizons superficiels, de provenence glaciaire et fluvio-glaciaire. De temps à autre des groupements de ce genre paraissent aussi dans des autres conditions.

On aperçoit un certain rapport entre Vicietum tetraspermae sperguleto sum et un autre groupement messicole à Alectorolophus glaber. Comme c'est une variante intermédiaire entre Vicietum tetraspermae et Amosereto-Sclarenthetum, je parlerai d'elle encore plus loin, après la description de cette seconde association.

3. Sous-association Vicietum tetraspermae cichorietosum intybi — subassociatio nova (tab. II et III)

Cette sous-association rassemble les groupements messicoles les plus intéressants du point de vue floristique. Ses espèces différentielles sont: Agrostis stolonifera, Atriplex patulum, Cichorium intybus, Medicago lupulina, Plantago pauciflora, Polygonum persicaria, Sonchus asper et Tripleurosperum inodorum.

Plus fréquemment que dans les autres sous-association du Vicietum tetraspermae, on rencontre ici quelques espèces caractéristiques de l'alliance Polygono-Chenopodium, comme Euphorbia helioscopia, Sonchus asper et Veronica persica, donc les espèces exigeantes du point de vue tropique et de la teneur du sol en calcium. On y rencontre aussi les espèces caracteristiques de l'ordre Secalino-Violetalia qui paraissent plus rarement dans les groupements du Scleranthion, comme Linaria minor et Sinapis arvensis. Dans cette sous-association se trouvent de nombreuses espèces basophiles attachées à x sols argileux et aux terres noires à forte teneur en matières organiques et en nitrates. C'est sont non seulement les synantropes de la classe Rudereto-Secalinetea mais aussi les apophytes des forêts et prairies humides. A' coté des petites plantes de l'ordre Nanocyperion flavescentis, comme Plantago pauciflora, Juncus bufonius et Gnaphalium uliginosum, dont la présence reflète l'humidité des horizons superficiels du sol — on peut y rencontrer aussi des espèces termophiles comme Medicago lupulina et Poa compressa.

Vicietum tetraspermae cichorietosum intybi se trouve sur des terres noires d'argile et de sédiments poudreux d'origine aquatique et sur les plus lourdes argiles morainiques, donc n'appartient pas aux types de groupements les plus

répendus en Masovie.

Dans le Vicietum tetraspermae cichorieto sum on peut distinguer deux variantes: variante à Melandrium noctiflorum sur terres noires d'origine aquatique et variante à Vicia sativa sur lourdes argiles morainiques et sur terres noires plus légères.

La variante à Melandrium noctiflorum (tab. II) est sur le terrain étudié le groupement le plus riche au point de vue floristique. En moyenne on trouve 36-37 espèces et bien de fois plus de 40 sur un relevé. Cette variante se caractérise par la présence du Melandrium noctiflorum et de Odontites verna. Au surplus on y rencontre plus de 10 espèces caractéristiques pour la sous-alliance Triticion et ses associations. Sauf le Melandrium noctiflorum et Consolida regalis, elles ne sont pas assez fréquentes pour que l'une d'elles puisse être estimée comme espèce différentielle de la variante, mais on peut considérer la présence de n'importe quelle de ces espèces comme un de traits caractéristiques de cette variante. L'absence des espèces propres aux sols légers et plus acides comme Vicia villosa et Scterantus annuus est le trait caractéristique — négatif — de cette variante. Cette variante se développe seulement sur des terres noires les plus lourdes et non acides (pH 7-8, exceptionnellement un peut moins).

On la trouve dans le bassin de la rivière Utrata sur terres noires d'origine aquatique (relevés 1-20). Le complexe des terres noires de Błonie-Sochaczew est très varié. Ces sols noirs sont ou plutôt légers, sablonneux, ou en autres lieux — lourds, même très lourds. Les formes typique de la variante à Melandrium noctiflorum ne se developpent que dans des endroits ou le sol est très noir et très lourd, effervescent à l'acide muriatique. Sur le sol brun j'ai trouvé un individu typique de cette variante une seule fois (relevé nr 20).

Je l'ai trouvé aussi près de Ciechanów à l'est de la ville, sur les terres noires et sols bruns, formés d'argile rubanée, où ce groupement est très répandu mais il n'est pas unique. Les individus les mieux formés, que j'ai assemblé dans la table II (relevés 21-28) se rencontrent dans des endroits où le sol est particulièrement noir et lourd. Selon les études d'Olszewski (1956) ce sont des endroits, où les eaux post-glaciaires entrainèrent de la superficie des argiles rubanées le matériel apporté par le glacier (par exemple le long du gradin tectonique d'Opinogóra) ou bien les endroits, où se trouvent des blocs erratiques d'argiles rubanées.

La variante à Melandrium noctiflorum diffère un peu dans deux territoires, dans lesquels je l'ai étudié. Elle y forme deux races faiblement marquées. Dans le bassin de l'Utrata, sur les terres noires de Błonie-Sochaczew c'est une race à Papaver rhoeas et Euphorbia exigua, et une race à Lathyrus tuberosus sur les sols lourds de Ciechanów.

Dans ce genre de groupements, qui se développent sur les sols lourds desséchants plus lentement, l'aspect printanier est relativement tardif et peu marqué. La majorité des plantes fleurit en été, quelques-unes même jusqu'à la fin de juillet. C'est une seule variante, qui a dans les céréales d'automne son aspect aestival tardif avec Cirsium arvense et Sonchus arvensis, aux fleurs saillantes au dessus du blé. L'aspect de chaume se marque non pas par la richesse des couleurs mais par la densité de la couverture, qui se forme entre les rangs. Ce qui est caractéristique, c'est l'abondance de Plantago pauciflora, Artiplex patulum, Polygonum persicaria, Medicago, lupulina. Aussi sautent aux yeux le pousses raides de Melandrium noctiflorum et Odontites verna. Sur les tels chaumes fleurissent Veronica polita, Veronica agrestis — espèces caractéristiques pour les associations des cultures sarclées sur les sols à haute teneur en carbonat de calcium (CaCO₂). Ici il est plus facile que dans les hautes céréales, de trouver les rares espèces de la sous-alliance Triticion, par exemple Linaria elatine, Stachys annua.

Vicietum tetraspermae cichorietosum intybi à Vicia sativa (tab. III. relevés de 1-16) est une forme intermédiaire entre la variante décrite précédemment et les autres variantes et sous-associations de Vicietum tetraspermae. Dans cette variante on ne peut trouver que sporadiquement les espèces moins exigeantes du Triticion: Neslia paniculata et Aethusa cynapium var. agrestis. Mais on peut y rencontrer Scleranthus annuus et Vicia villosa. Une seule espèce — Vicia

sativa distingue cette variante parmi toutes les autres variantes de l'association. On la trouve sur les sols lourds d'argiles morainiques et sur le terres noires plus légères. Dans le complexe des terres noires de Bionie-Sochaczew elle se rencontre auprès de la variante à Melandrium noctiflorum. Il me semble qu'il y a une certaine resemblance entre cette variante et individus trouvés sur les sols alluviaux lourds et moyens (tab. II, reléves 17-22) quoique - il y a aussi des différences marquées dans la composition floristique; par exemple le manque des espèces Cichorium intybus, Tripleurosperum inodorum, Odonites verna et Sclaranthus annuus. Les espèces Oxalis stricta, Mentha arvensis et Melandrium album on peut considérer comme différentielles de cette variante. On y trouve aussi des espèces indiquantes la proximite de la nappe fréatique, comme Polygonum amphibium var. terrestre, Stachys palustris et Symphytum officinale. Comme dans les vallées fluviales le sol dessèche lentement après la moisson, l'aspect de chaume est bien marqué dans les goupements de cette variante. Il est assez coloré grâce à la floraison de plantes comme Consolida regalis, Crepis tectorum et Papaver rhoeas. Malheureusement le matériel assemblé dans les vallées fluviales n'est pas encore assez riche, pour que je puisse tenter de distinguer une sous-association propre à ces sièges.

B. Association Papaveretum argemonis Kruseman et Vlieger 1939

Papaveretum argemonis est l'association assez répandu en Masovie. Mais le plus souvent on rencontre ses formes apauvries en comparaison avec les associations trouvées près de Cracovie sur le sable glacier, reposant sur les couches de calcaire (Kornas 1950, Sychowa 1959). Les sièges de ce genre manquent en Masovie, mais on y trouve toutes les espèces caractéristiques de cette association rencontrées aux environs de Cracovie, sauf Ornithogallum umbellatum qui se trouve ici au delà des limites de son aire.

Dans tous les groupements des champs sablonneux, qu'on estime appartenir à l'association Papaveretum argemonis on rencontre trois de ces espèces - Veronica triphyllos, Papaver argemone et Arabidopsis Thaliana; Papaver dubium est beaucoup plus rare. Il y manquent complètement les espèces typiques des sols argileux. La composition floristique de l'association est plutôt pauvre.

On rencontre le Papaveretum argemonis en Masovie le plus souvent sur des étendues recouvertes de profonds sables friables d'accumulation fluviatile et aussi bien sur les vieux terrasses d'accumulation (par exemple au nord-ouest d'Ostroleka et aux confins de la Grande Forêt Kampinos), que sur les terrasses contemporaines des petites rivières (par exemple Świder). La réaction du sol varie entre pH 5,5 et pH 7,0. Donc ce sont les limites plus étroites que celles, qui sont caractéristiques pour les sièges de Vicietum tetraspermae (pH 4,5-8,0).

Dans cette association on peut distinguer deux sous-associations diverses, non seulement en ce qui concerne la composition floristique, mais aussi relativement aux sièges occupés, ce sont: Papaveretum argemonis gageetosum rarement rencontré au voisin des petites rivières, et Papaveretum argemonis typicum, sous-association très répandue en Masovie.

1. Sous-association Papaveretum argemonis gageetosum pratensis — subassociatio nova (tab. IV)

Sur la table IV j'ai rassemblé les individus de Papaveretum argemonis, dans lesquels on rencontre Gagea pratensis, plante assez rare sur les champs masoviens et attachée aux sièges définis. Néamoins elle paraît parfois en masse ou au moins — en assez grandes quantités. Cela permet distinguer une sous-association particulière. On ne peut la reconnaître qu'au printemps précoce, au période de la floraison de Gagea pratensis. Lorsque disparaissent les fleurs, et aussi les tiges et les feuilles de cette plante, on ne peut plus discerner cette sous-association de la sous-association typique.

La sous-association discutée est en général pauvre en espèces. En moyenne leur nombre compte sur un relevé à peu près 15 espèces au printemps et après

leur de lloraison, en été on ne voit que quelques espèces nouvelles.

C'est sur les bords de la rivière Swider, non loin de son embouchure à la Vistule et sur le bord de la rivière Ugoszcz près de la station de chemin de fer Zieleniec, que j'ai trouvé Papaveretum argemonis gageeto sum (Tab. IV) le mieux développé et aussi près du grand canal qui draine la partie sud-ouest de la Grande Forêt Kampinos vers la rivière Bzura.

Dans chaque de ces trois endroits, il y a une rivière ou un canal aux courants assez rapides qui coulent sur un territoire de sable profond. Les champs où se développe cette sous-association se trouvent tout près de la rivière, à une distance de 20 à 300 m.; il n'y a point des tourbières qui les separerait du courant d'eau. Donc partout se repètent les mêmes conditions: proximité de l'eau, et — ce qui va de soi — la nappe fréatique assez élevée, le sol perméable, sablonneux, bonnes conditions de drainage vers l'eau au courant rapide. Le sol à la profondeur de 5 cm généralement peu acide — pH 6—7, sur les bords du Swider un peu plus acide — pH 5—6.

2. Sous-association Papaveretum argemonis typicum — sous-association typique pour la Masovie (tab. V)

Dans cette sous-association on rencontre en général seulement trois espèces caractéristiques: Veronica triphyllos, Papaver argemone et Arapidopsis Thaliana, et pendant l'été parfois Papaver dubium. D'ailleurs on y trouve nombre de Lithospermum arvense et de Lamium amplexicaule. La composition floristique de cette sous-association est assez pauvre. Un relevé printanier donne en moyenne 25 espèces, un relevé d'été – environ 30.

Ces groupements sont en Masovie beaucoup plus fréquents que les groupements à Gagaea pratensis. On les rencontre sur les sols sablonneux des vieilles terrasses d'accumulation riveraine (par exemple dans la bifurcation de l'Omulew et de la Narew, à proximité des rivières Jeziorna et Tuczna), et aussi aux bords des lacs (par exemple du lac Nidzkie). Mais ces champs ne se trouvent pas à une position semblable à celle, que j'ai décrite aux bords du Świder et de l'Ugoszcz. Aux confins sud et nord de la Grande Forêt Kampinos, la sous-association Papaveretum argemonis typicum se rencontre sur les champs sablonneux non loin de rangées de dûnes, dans des enfoncements parmi les dûnes, sur des versants sablonneux de toutes sortes, néanmoins toujours dans des endroits assez humides au printemps. Quelquefois ces champs présentent un anneau de la continuité: Papaveretum gageeto sum au bord de la rivière, Papaveretum argemonis du type discuté un peu plus loin, et enfin les groupements messicoles à Vermonica Dillenii à l'extremité de la dûne.

Vu sa fréquence et la grande uniformité de sa composition floristique, j'estime cette forme du Papaveretum argemonis comme typique pour la Masovie.

Un trait bien caractéristique de l'association c'est son aspect printanier précoce et distinct. Alors fleurissent en masse: Veronica triphyllos, Erophila verna et Myosotis micratha, plus rarement Gagaea pratensis et Veronica hederifolia; un peu plus tard: Arabidopsis Thaliana, Lithospermum arvense et Lamium amplexicaule, plus rarement Lamium purpureum.

En été les groupements de ce genre perdent leur singularité expressive printanière, qui permettait de les discerner sans hésitation entre les autres groupements. C'est seulement Papaver argemone, et parfois Papaver dubium, Lithospermum arvense et Lamium amplexicaule en fleurs, qui permettent de reconnaître l'appartenance de l'individu donné au Papaveretum argemonis. Dans l'aspect d'été on rencontre aussi fréquemment Spergula arvensis et Rumex acetosella.

Les chaumes à la suite de plus sèche sous-association de Papaveretum (typique) sont complètement envahis par la floraison et la fructification en masse des herbes de la sous-famille Panicoideae: Digitaria ischaemum, Setaria glauca et Setaria viridis, par les renouées basses: Polygonum convolvulus, Polygonum aviculare et aussi l'oseille — Rumex acetosella. C'est seulement Erigeron canadensis et plus rarement Raphanus raphanistrum et Gypsophila muralis qui fleurissent abondamment.

C. Groupements intermédiaires entre Vicietum tetraspermae et Papaveretum argemonis (tab. VI)

Sur notre territoire, recouvert d'une mosaïque de sols légers post-glaciaires et fluvio-glaciaires, il est très difficile d'indiquer une ligne de démarcation distincte entre les groupements qui appartiennent à Papaveretum argemonis et

à Vicietum tetraspermae. Exécutant des relevés sur des sols sablonneux, graveleux et sablonneux-argileux souvent non loin de Papaveretum argemonis, nous rencontrons des groupements messicoles intermédiaires entre cette association et Vicietum tetraspermae. Les groupements de ce genre contiennent les espèces caractéristiques des deux associations, avec prépondérence des espèces de Papaveretum argemonis, qui — dans groupements discutés — atteignent un haut degré de présence et — comme les plantes sont en général petites — un assez grand degré de recouvrement.

La valeur systematique du groupe (D) des espèces caractéristiques du Papaveretum argemonis compte 5,42, du Vicietum tetraspermae — 3,2 dans les relevés
de l à 18, (tab. VI), et relativement — 4,42 et 2,82 dans les relevés 19 à 31.
Cette prépondérence est d'autant plus réelle, que la plupart des relevés a été
executée en été, quand les espèces caractéristiques de Vicietum tetraspermae
sont en plein développement et, par contre, les plantes à l'aspect printanier, si
typiques pour le Papaveretum argemonis, sont déja passées, et bien des fois
introuvables.

Dans ces groupements, assez pauvres du point de vue floristique, on trouve dans un relevé en moyenne 28 espèces, mais ce nombre varie entre 20 et 43.

Malgré la grande ressemblance floristique de tous les groupements assemblés dans la table VI, les deux groupes des espèces se trouvant au bas de la table démontrent certaines différences entre les groupements de cette catégorie. Dans les relevés de 1 à 18 il y a un assez grand nombre d'espèces caractéristiques de l'ordre Secalino-Violetalia arvensis et de la classe Rudereto-Secalinetea, répandues dans les champs cultivés du territoire étudié, qui indiquent une certaine teneur organique du sol et un assez haut degré d'humidité. Des groupements de ce genre constituent réellement une forme intermédiaire entre Papaveretum argemonis et Vicietum tetraspermae, difficile à distinguer — surtout au printemps — du Papaveretum argemonis typique.

Le plus souvent on trouve ces groupements dans les terrains, où certains complexes des sols confinent l'un à l'autre: par exemple aux bords de la Grande Forêt Kampinos des sols pauvres, sablonneux avoisinent au sud les complexes des terres noires lourdes et riches de Błonie-Sochaczew, et au nord — les sols argileux compacts à l'escarpe de la terrasse de la Vistule. On les rencontre aussi sur les terrains d'accumulation frontale-glaciaire, où les sols et les groupements végétaux constituent une mosaïque.

Les relevés 19-31 sont d'une composition plus compliquée. Cela s'exprime dans le fait que, sauf les espèces caractéristiques de deux associations messicoles différentes, on trouve dans ces groupements aussi des espèces caractéristiques de l'ordre Corynephoretalia, le plus souvent Veronica Dillenii et parfois auprès d'elles – des espèces plutôt calciphiles, des pelouses xerothermiques, comme Anthemis tinctoria, Calamintha acinos, Poa compressa.

Sur la surface de 200 m² ces espèces forment le plus souvent un mélange parfait, il est donc difficile de choisir pour les relevés des surfaces uniformes plus restreintes. Le melange le plus parfait représentent les groupements messicoles dans les environs de Mława, sur les hautes collines de moraine frontale formées de gravier contenant beaucoup de particules fines, meubles et beaucoup de pierres. On voit le même dans les relevés effectués dans les alentours d'Ostroleka, aux confins des dûnes entre Omulew et Rozoga, et aussi à Dziekanów Leśny à la limite des dûnes de la Grande Forêt Kampinos. Justement là on peut rencontrer de beaux specimens de Papaver argemone, dispersés pami Veronica Dillenii qui y croit densement.

Les groupements de ce genre se développent le plus souvent sur les sièges différents, qui sont depuis longtemps cultivés, mais qui à vrai dire ne sont pas convenables pour la culture agricole. Le seigle très pauvre et au tallage faible permet le croissement de plantes qui, en essentiel, ne sont pas des mauvaises herbes, mais qui reflètent les conditions des sièges formés dans ces endroits après la destruction de la végétation silvestre naturelle. Bien de champs se trouvent dans le voisinage directe de pineraies sèches et faibles, où toutes ces plantes croissent à merveille.

D. Association Arnosereto-Scleranthetum (Chouard 1925) Tx. 1937

Amosereto-Scleranthetum (tab. VII) est en Masovie une association assez rare et de forme très apauvrie en comparaison avec les groupements analogues de l'Europe Occidentale. Sur le terrain étudié, on ne trouve d'autre espèce caractéristique de l'association que Amoseris minima. Comme especès différentielles locales, mais pas trop fréquentes, on peut estimer Teesdalea nudicaulis, Holcus mollis et Spergula vernalis. Par contre Veronica Dillenii, estimée ordinairement comme espèce différentielle de l'association, ne se rencontre dans cette association sur le terrain étudié que sporadiquement; elle trouve son optimum dans d'autres groupements champêtres.

La composition floristique de cette association n'est pas riche. Dans un relevé on trouve en moyenne 12 a 13 espèces, de cas en cas — moins que 10 et jamais plus que 20. Avec cette pauvreté floristique, 8 espèces atteignent un haut degré de présence. Or, la vue generale est très uniforme et très specifique, quoique le nombre des espèces caractéristiques et différentielles est petit.

Arnosereto-Scleranthetum se développe sur les sols sablonneux, stériles et acides. Les valeurs du pH varient entre pH 4,5-4,7, jamais plus de 5. Les localités, où j'ai trouvé cette association sont situées au bord droit de la Vistule, sur des terrains plutôt plats de l'ancienne plaine post-glaciaire, ou bien sur la plus haute terrasse d'accumulation riveraine dénudée (aux alentours de Radzymin). Comme j'ai rencontré Amoseris minima près de Grójec, on peut supposer,

que cette association pourrait se trouver aussi au bord gauche de la Vistule, mais probablement elle y est beaucoup plus rare. Le plus souvent je la rencontrais dans des endroits situés bas, et je n'ai la vu jamais sur des versants secs des dûnes, quoique le sol y est ordinairement acide.

L'association se développe bien dans les champs entourés de tous cotés par des pineraies, ou du moins dans leur voisinage. Là, où non loin de ces champs ont subsisté des reliquats non cultivés et non boisés, on peut trouver des denses pelouses à Nardus stricta.

Dans certaines regions (par exemple à Zielonka près de Varsovie et à Klembów) cette association se développe sur des petites superficies, se transformant dans les mêmes champs en groupements des plus pauvres variantes de Vicietum tetraspermae. Donc j'ai été forcée de reduire la superficie des relevés effectués là-bas (tab. VII, relevés 1,2,3) à 10 m². Dans des autres endroits l'association occupe les champs d'une façon uniforme et devient l'élément essentiel du tapis végétal des champs cultivés. Il est ainsi par exemple dans les environs de Mińsk Mazowiecki.

E. Groupements messicoles à Alectorolophus glaber ssp. apterus, variante intermédiaire entre Vicietum tetraspermae et Arnose reto-Scleranthetum

Dans les contrées, où j'ai trouvé Amosereto-Scleranthetum, la majorité des champs est occupée par des autres groupements messicoles. Parmi les groupements de l'association précéndente – souvent sur une partie des mêmes champs contigus – se développent des groupemets qui leur ressemblent un tant soit peu, mais raprochés plutôt de Vicietum tetraspermae sperguleto sum. Les relevés de ces groupements, rassemblés sur la table VIII, proviennent justement des mêmes contrées que les relevés insérés dans la table VIII.

Les espèces caractéristiques de Vicietum tetraspermae sont faiblement représentées dans les groupements de ce genre. Uniquement Bromus secalinus s'y trouve plus fréquemment, et par contre Arnoseris minima et Teesdalea nudicaulis ne s'y rencontrent qu'exceptionnellement. Néanmoins on y compte un peu plus (10-20) d'espèces par relevé. C'est surtout les fleurs jaunes d'Alectorolophus glaber, qui forment la physionomie de ces groupements, ainsi que Centaurea cyanus, Apera spica venti et Equisetum arvense.

C'est à cause de la présence permanente d'espèces acidophiles et le manque d'espèces ségétales — indicatrices de la fertilité du sol — que ces groupements ressemblent à Vicietum tetraspermae sperguletosum. Cette pauvre variante occupe une position intermédiaire entre Vicietum tetraspermae sperguletosum et Arnosereto-Scleranthetum.

On la rencontre sur les sols plus acides que les sièges de Vicietum tetraspermae sperguletosum, sablonneux ou argileux-sablonneux, souvent humides et acides, à pH 4,5-5,7 (pH des sièges d'Amosereto-Scleranthetum = 4,5-4,7, et de Vicietum tetraspermae sperguletosum pH = 5,5-6,0).

F. Groupements champêtres à Veronica Dillenii sur les dûnes sablonneuses

Sur la table IX j'ai assemblé les relevés des groupements semblables à ceux des deux associations discutées précédement. Ces relevés ont été éffectués aussi sur les sols très acides, stériles et sablonneux, mais beaucoup plus secs. Les groupements, qui se développent dans telles conditions démontrent une grande ressemblance à l'association Arno sereto-Scleranthetum, mais il y manque Arno seris minima elle-même.

Ces groupements se distinguent par la pauvreté de leur composition floristique; on trouve dans un relevé en moyenne 12 à 13 espèces. Le degré de recouvrement de la plupart des espèces est si bas, que par endroits entre les rangées de seigle on voit des pièces de sable nu. Dans ces groupements le seigle lui-même est très bas, clairsemé et au tallage presque nul. Très significatif est la présence des espèces caracteristiques pour l'ordre Corynephoretalia, surtout pour l'association Corynephoretum canescentis. Ce sont avant tout Veronica Dillenii, Scleranthus perennis et Corynephorus canescens.

Dans ce genre de groupements on trouve peu d'espèces caractéristiques pour les diverses unités de la classe Rudereto-Secalinetea. En moyenne un relevé 200 m² en présente environ cinq. Dans ces groupements on ne rencontre presque pas d'espèces messicoles typiques. Quelquefois, exceptionnellement, on peut y rencontrer des petits spécimens isolés de Centaurea cyanus et d'Agrostemma githago. L'espèce la plus répandue, la seule qui sur la table IX atteint le degré de présence V, est Rumex acetosella. Parmi les autres plantes, Agrostis vulgaris est aussi fréquente.

Les groupements messicoles à Veronica Dillenii se développent le plus souvent dans les champs sur les versants des dûnes. J'ai effectué des relevés — assemblés sur la table IX — dans un seigle très clairsemé, bas et non tallé, dans le voisinage immédiat d'une végétation plus ou moins naturelle, qui couvrait une partie non labourée de la dûne, donc tout près d'une forêt sèche, d'une futaie de pins et aussi tout près des groupements ouverts de l'ordre Corynephoretalia. Sur les versants très inclinés des dûnes, ces groupements s'alignent étroitement en bande de dix à vingt mètres de largeur entre la végétation des dûnes et de l'autre coté toutes sortes de groupements messicoles des sols sablonneux. Ces derniers groupements ont habituellement un caractère plus compliqué, à voir les relevés assemblés sur la table VI (variante II, sèche et acide).

Il paraît qu'en Masovie les groupements de ce type sont plus nombreux que les Arnosereto-Scleranthetum typiques, quoique en général ils n'occupent nul part de grandes superficies.

Les groupements développés par fragments insérés dans les demières rubriques de la table IX (relevés 11-14) se distinguent par un nombre d'espèces exceptionnellement restreint (3-4 par relevé de 200 m²). Il semble que c'est principalement le manque d'eau dans les sables profonds des dûnes, qui limite dans ces groupements l'apparition des plantes. Dans ces champs désèrts on peut néanmoins rencontrer les plantes suivantes: Agropyron repens, Raphanus raphanistrum (seulement les stades très jeunes), Scleranthus annuus, Rumex acetosella, Agrostis vulgaris, Polygonum convolvulus, Spergula arvensis, Equisetum arvense, Convolvulus arvensis.

Comme il y a en Masovie plusieurs endroits, où on a mis en culture des sols complètement impropres à ce but, on y rencontre des groupements de ce caractère aride.

III. CONFRONTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

1. Caractéristique générale des espèces constituant les associations messicoles de Masovie

Dans les groupements messicoles décrits ci-dessus (et dans les autres groupements développés en fragments) j'ai trouvé 236 espèces de plantes vasculaires non ensemencées par les hommes et non cultivées dans la contrée. La liste des espèces sera publiée séparement après avoir été supplementée des données sur les mauvaises herbes des autres cultures.

Ce n'est que 15 espèces de ce nombre, que j'ai trouvé dans plus que 50 pourcent de relevés (dans la listes des espèces j'estime ces 15 espèces comme très fréquentes). Ce sont, en commençant par les plus fréquentes: Centaurea cyanus, Viola arvensis, Equisetum arvense, Apera spica venti, Polygonum convolvulus, Arenaria serphyllifolia, Convolvulus arvensis, Scleranthus annuus, Agropyron repens, Veronica arvensis, Vicia hirsuta, Cirsium arvense, Polygonum aviculare, Chenopo dium album, Capsella bursa pastoris.

Ces espèces, peu exigeantes, croissantes sur les sols de chaque type recontré en Masovie, sont en réalité beaucoup plus fréquentes qu'il ne résulterait
de la confrontation des relevés. Comme il me semblait important d'étudier toute
l'hétérogénéité des groupements de mauvaises herbes, j'ai fait relativement
beaucoup de relevés sur des sols, qui occupent des superficies restreintes en
voïvodie de Varsovie. Par contre il y a relativement peu de relevés exécutés
sur les sols légers occupants des grandes surfaces.

J'ai trouvé 30 espèces environ, estimées dans ma liste comme fréquentes, dans 25-50 pourcent de relevés.

Le groupe suivant des espèces - aussi 30 environs, estimées comme assez

fréquentes ou pas trop rares — ont été trouvées dans 10-25 pourcent de relevés. Donc on peut constater qu'en Masovie les groupements messicoles se composent d'environs 75 espèces de mauvaises herbes champêtres. Le reste, c'est à dire 160 espèces sont rares sur ce territoire.

Les certaines espèces, qui sont attachées aux sols des genres determinés, et aux associations et sous-associations qui s'y développent, possèdent une valeur indicatrice plus ou moins considérable. Par exemple les espèces de la sous-alliance *Triticion* et de ses associations sont liées presque exclusivement aux terres les plus noires et les plus compactes, à la réaction neutre ou alcaline (pH 7-8) des horizons superficiels. Exceptionnellement quelques-unes se trouvent sur les sols alluviaux lourds des terrasses d'accumulation riveraines contemporaines, à pH 7.

Parmi les autres espèces Odontites verna, Linaria minor, et aussi les espèces transgréssives de l'association Lamieto-Veronice tum politae, sont des indicateurs des sols fertiles, riches en carbonate de calcium. Parmi les espèces plus répandues, ce sont Consolida reaglis et Papaver rhoeas, qui délimitent le micux les sols argileux des sols sablonneux - quand elles paraîssent en masse.

De même, telles espèces, que Gagea pratensis et Amoseris minima sont parfaitement attachées aux sièges et associations définis, la première aux sables riverains, la seconde – aux sables pauvres et acides.

La répartition dans les champs masoviens des plusieurs espèces de mauvaises herbes importantes pour la classification phytosociologique est très spécifique, parfois presque inverse aux opinions presentées dans nos flores et nos clefs. Par exemple Marticaria chamomilla est estimée comme mauvaise herbe champêtre, répandu en toute Pologne (Szafer, Kulczyński, Pawłowski 1954, Kulpa 1958) et en réalité, elle ne paraît sur le terrain étudié comme mauvaise herbe champêtre, que très rarement sur des sols assez fertiles, aux bords des champs et non loin des villes. Elle est beaucoup plus fréquente comme plante ruderale.

Comme le montrent les travaux phytosociologiques, elle n'est pas répandue non plus à l'ouest de la Pologne. Dans le Jura Cracovien sur 55 relevés (Kornaś 1950) elle n'a pas apparu que quelques fois. Dans 79 relevés au PGR Czacz dans le district Kościan, voïvodie de Poznań (Kazimierczak 1959) et dans 55 relevés de l'île Wolin (Nowiński 1964) on ne l'a constaté point du tout. Par contre Grinn (msk), qui faisait ses observation à la Station Agricole Expérimentale à Lipki (district Stargard Szczeciński) et a executé 87 relevés de l'association Alchemillo-Matricarietum chamomillae, constate les degrés de présence de cette espèce dans les sous-associations: scleranthetosum — III (27 relevés), thlaspetosum — I (7 relevés), juncetosum — IV (26 relevés). Donc l'espèce n'est point répandu comme mauvais herbe en toute Pologne. Elle semble être plus fréquente à l'ouest.

de l'affignee decalinion à haute deprès de passence et de reconvenient tralaur

Cela concerne aussi Aphanes arvensis, qui en Masovie à vrai dire ne paraît point. Dans le Jura Cracovien et dans la vallée de la Vistule près de Cracovie, cette espèce paraît dans Vicietum tetraspermae et Papaveretum argemonis (Kornas 1950 et 1954, Sychowa 1959). Mais en Masovie je ne l'ai retrouvé point durant sept ans de travail, ni en effectuant dans le blés ces trois cent à peu près relevés, ni dans les champs que j'ai observé en passant. Ce n'est qu'une seule fois, que Aphanes arvensis fut trouvée sur ce territoire près de Ciechanów et c'etait au XIX siecle. Or, au nord-ouest de la Pologne cette espèce n'est pas non plus répandu. Nowiński la trouve à l'île Wolin une seule fois sur 55 relevés, et Grinn — 19 fois sur 87 relevés. Aussi Kazimierczak ne la trouve pas du tout, quoique — selon mes observations pesonnelles — dans les champs du district Kościan, Aphanes arvensis paraît parfois dans les blés.

Sur le terrain de la Masovie on rencontre Papaver dubium aussi plutôt comme plante ruderale, que comme mauvaise herbe messicole.

2. Confrontation des résultats des études sur les associations végétales messicoles

En Masovie la végétation des champs de blé ne forme pas d'associations aussi distinctes que celles, trouvées par Kornas dans le Jura Cracovien, ou bien par Nowiński à l'île Wolin. Sur des superficies relativement petites, dans certaines conditions precisément distinctes paraissent des groupements qui peuvent être facilement discernés et caractérisés aussi du point de vue floristique que d'écologique. La spécificité des groupements messicoles se démontre le plus distinctement sur des sièges très particuliers, comme terres noires lourdes, à réaction neutre ou alcaline des horizons superficiels ou sur les sables pauvres et acides. Il est plus dificile de discerner les groupements, qui se développent sur les autres sols, plus caractéristiques en Masovie, car ils se mélangent entre eux et entrelacent mutuellement des façons différentes.

Sur la table X, où tous les types des groupements décrits sont confrontés, on peut voir leur différenciation en plusieurs groupes et aussi les relations mutuelles de ces groupes. De manière très générale on peut diviser ces groupements en trois groupes fondamentales, qui représentent trois associations messicoles: les colonnes 1-7 Vicietum tetraspermae, 8-11 Papaveretum argemonis, 12-13 Armosereto-Scleranthetum et les groupements à Veronica Dillenii.

Collones 1-7 - Vicietum tetraspermae Kruseman et Vlieger 1939 (voir aussi tab. I, II, III) se rencontre sur des sols argileux, sablonneux-argileux de toutes sortes, sur les terres noires, plus rarement sur les sables sur glaise. Cette association montre la plus grande différenciation intérieure, en conformité à l'hétérogénéité des sièges occupés.

Colonnes 1-3 - Vicietum tetraspermae cichorietosum (1-3) avec les espèces différencielles: Cichorium intybus, Tripleurospermum inodorum, Medicago lupulina, Sonchus asper, Plantago pauciflora, Agrostis stolonifera, se développe sur les terres noires d'origine aquatique et lourdes argiles morainiques, et démontre une différenciation intérieure.

Colonnes 1 et 2 — Vicietum tetraspermae cichorietosum, variante à Melandrium noctiflorum (voir aussi tab. II) sur les terres noires lourdes, à réaction neutre ou alcaline des horizons superficiels est un refuge des espèces calciphiles caractéristiques de la sous-association Triticion. Elle se distingue par un grand nombre d'espèces différencielles, qu'on peut estimer comme indicateurs des sols frais à riches resèrves organiques. J'ai rencontré cette variante sur le complexe des terres noires de Bionie-Sochaczew — race à Papaver rhoes et Euphorbia exigua et à l'aire des sols lourds de Ciechanów — race à Lathyrus tuberosus.

Ces groupements ne ressemblent point au Caucalideto-Scandicetum (Kornas 1950) du sud de la Pologne, ni aux groupements calciphiles des environs de Lublin (Demianowiczowa 1953). Ils démontrent plutôt une certaine ressemblance à l'association Linarietum spuriae (Kruseman et Vlieger 1939), qui exige un sol et un air plus humides et surtout aux relevés assemblés par Sissingh (1950). Cette différenciation des groupements en Pologne ne suit pas de différences de l'humidité de l'air (elle n'est pas plus intense en Masovie que sur le Plateau de la Petite Pologne) mais du faible drainage des sols argileux, très lourds sur un terrain plat de Masovie. La race de Bionie-Sochaczew démontre une ressemblance à la variante plus sèche Linarietum spuriae à Sherardia arvensis, la race de Ciechanów — à la variante plus humide à Lathyrus tuberosus.

Colonne 3 — Vicietum tetraspermae cichorietosum, variante à Vicia sativa (voir tab. III, relevés 1—16) se développe sur des sols argileux, relativement fertiles et sur terres noires plus légères. En vue du grand nombre d'espèces exigeantes en ce qui concerne la teneur du siège en eau et en éléments organiques, cette variante ressemble à la précéndente. Il n'y a qu'une seule espèce différentielle de la variante — Vicia sativa; on ne rencontre presque pas d'espèces de la sous-alliance Triticion. Les groupements semblables se développent sur alluvions riverains lourds et moyens (tab. III, relevés 17—22).

Colonnes 4-5 - Vicietum tetraspermae consolideto sum, sous-association des sols argileux analogue à l'association Bromus secalinus - Delphinium consolida (Denis so w 1930) Tx. et Prsg. 1950.

Colonne 4 - Vicietum tetraspermae consolideto sum variante à Veronica triphyllos (voir tab. I, relevés 1-10) se développe immédiatement au dessus des gradins de la terrasse de la Vistule, sur les sols argileux assez compacts, bien drainés. Elle se distingue par un grand nombre d'espèces caractéristiques de l'alliance Secalinion à hauts degrés de présence et de recouvrement (valeur

systématique du groupe, D = 25,27 pourcent; dans les variantes de la sous-association précédente - D = 7,8-8,6). L'aspect printanier est bien marqué avec Veronica triphyllos, Myosotis micrantha et Lithospermum arvense.

Colonne 5 - Vicietum tetraspermae consolidetosum typicum (voir tab. I, relevés 11-20), sur des sols argileux, pas trop lourds, sablonneux-argileux, ni trop humides ni trop secs, peu acides. Variante sans espèces différentielles, représente très bien la sous-association, l'association et la sous-alliance Scleranthion. Sur le terrain étudié peut être estimée comme type.

Colonne 6 - Vicietum tetraspermae sperguletosum (voir tab. I, relevés 21-30), paraît sur des sols pauvres de toutes sortes, ordinairement acides, souvent humides à la superficie. Spergula arvensis et Rumex acetosella la distinguent d'une façon permanente. Par contre il y manquent les espèces plus exigeantes. Sur les chaumes après cette sous-association paraissent en grand nombre les espèces transgressives du Nanocyperion flavescentis.

Colonne 7 - Groupements à Alectorolophus glaber (voir tab. VII) montrent une assez grande analogie à la sous-association précédente. Ce sont des groupements plus pauvres, transitoires de Vicietum tetraspermae vers Amosereto-Sclaranthetum, qui se trouvent parfois dans le voisinage. Ils se développent sur les sols sablonneux, pauvres et acides, pas secs.

Colonne 8-11 - Papaveretum argemonis, ou du moins les groupements très proches de cette association. Ils se caractérisent par la présence de 5 espèces: Veronica triphyllos, Papaver argemone, Arabidopsis Thaliana, Myosotis micrantha et Erophila verna. Les deux dernières et aussi Veronica triphyllos forment un aspect printanier précoce très distinct. La différentiation intérieure de ces groupements est bien marqué.

Colonne 8 — Groupements intermédiaires entre Vicietum tetraspermae et Papaveretum argemonis (voir tab. VI, relevés 1—18) sont bien plus proches de la seconde de ces associations. Ils se développent sur les sols sablonneux-argileux, argileux-sablonneux et sablonneux fortement humifères. L'aspect printanier est bien marqué. Au printemps il est difficile de les distinguer des groupements, desquels nous parlerons encore. Parmi les espèces caractéristiques de Vicietum tetraspermae, c'est Vicia villosa qui le plus souvent paraît là en un plus grand nombre.

Colonne 9 - Papaveretum argemonis (Kruseman et Vlieger 1939), variante typique pour la Masovie (voir tab. V). Cette sous-association se trouve principalement sur les terrains d'accumulation fluviatique, des sols légers, assez secs et peu acides, avant tout - sablonneux. L'aspect printanier est très bien marqué, il y a des lieux ou on ne voit point de la terre nue entre les rangées de blé.

Colonne 10 - Papaveretum argemonis gageeto sum (voir tab. IV) sur les sables, dans le voisinage immédiat de petites rivières. Outre les espèces fréquentes,

caractéristiques de l'association, il y a Gagea pratensis qui paraît exclusivement dans cette sous-association. Allium vineale y paraît en masse, Veronica hederifolia et Myosurus minimus — souvent à l'aspect printanier.

Cette sous-association montre une certaine ressemblance à l'association Valerianello olitoriae-Arabidopsetum Thalianae (Tx. 1950) trouvée sur les terrasses d'accumulation des rivières Wezera et Lahn, dans des endroits depouillés de végétation par les glaces de flottage ou par le betail. Dans cette association, à coté des espèces du genre Myosotis plus nombreuses que chez nous, paraît aussi Gagea pratensis.

Colonne 11 – les groupements intermédiaires entre Papaveretum argemonis et Vicietum tetraspermae (voir tab. VI, relevés 19-31) contiennent une addition d'espèces de dûnes, et parfois d'espèces calciphiles. Ils paraissent sur des sols sablonneux ou graveleux, souvent dans les champs recouvrant des versants très inclinés et aussi dans les champs qui se trouvent aux confins des sables de dûnes et des sols plus lourds. Le plus souvent ce sont des endroits impropres à la culture agricole.

Colonne 12, 13 – Dans demières colonnes de la table se trouvent les groupements des sols sablonneux pauvres et acides. Ces relevés représentent Arnosereto-Scleranthetum ou sont très proches de cette association. Leur trait commun est la présence de trois espèces acidophiles: Spergula arvensis, Rumex acetosella et Agrostis vulgaris.

Colonne 12 - Groupements messicoles des sables de dûnes à Veronica Dillenii (voir tab. IX) se développent sur les versants des dûnes, dans le voisinage immédiat des parties de dûnes non ensémancées et démontrent distinctement les rapports de leur composition floristique avec la végétation des dûnes. Dans le seigle très clairsemé à coté d'un petit nombre d'espèces de mauvaises herbes champêtres paraissent des espèces de l'ordre Corynephoretalia, le plus souvent Veronica Dillenii.

Colonne 13 — Amosereto-Scleranthetum (Chouard 1925) Tx. 1937, (voir tab. VII), l'association identique à Scleranthetum annui baltorossicum Prsg. 1950. Elle se développe sur des sols sablonneux, stériles, très acides, mais pas trop secs. L'association d'une assez pauvre composition floristique possède une seule espèce caractéristique — Amoseris minima. Elle diffère d'une façon marquée des autres groupements messicoles de la Masovie. Elle montre une ressemblance seulement aux groupements à Veronica Dillenii et aux groupements à Alectorolophus glaber.

Parmi les groupements des sols légers, sablonaeux et argileux-sablonneux, les plus fréquents sont les groupements intermédiaires entre Papaveretum argemonis et Vicietum tetraspermae (variante plus fertile – tab. VI, relevés 1–18) et encore Papaveretum argemonis typicum (tab. V). Sur les sols plus lourds, argileux, on rencontre le plus souvent Vicietum tetraspermae consolidetosum variante typique (tab. I, relevés 11–20), Vicietum tetraspermae sperguletosum

(tab. I, relevés 21-30), et Vicietum tetraspermae cichorietosum, variante à Vicia sativa (tab. III, relevés 1-16).

Une table à deux dimensions n'est pas un instrument convenable pour systématiser les groupements décrits selon leur ressemblance floristique. Dans la table sont dispersés les groupes des espèces qui semblent indiquer des certains rapports entre les groupements placés parfois loin l'un de l'autre. Pour démontrer ces rapports plus distinctement, j'ai groupé les données de la table X dans la table XI d'une façon un peu différente.

De toute la série des variantes j'ai eliminé celles, qui proviennent des sièges très secs, par exemple celles, qui se trouvent sur les versants ou dans le voisinage des escarpes abruptes, donc les colonnes 4, 11, 12. J'ai eliminé aussi les groupements des sols sablonneux d'origine fluviatile et fluvio-glaciaire, donc les colonnes 8, 9, 10.

Le reste des variantes (1, 2, 3, 5, 6, 7, 13) présente une série de sièges et de groupements. La série de sièges se commence par des terres noires très lourdes, à pH 7-8, puis il y a des sols de moins en moins lourds et humifères et en même temps de plus en plus acides; elle se finit par les sables à sous-sol argileux, sables sur glaise et sables pauvres sur terrains plats ou même concaves.

La série des groupements débute par Vicietum tetraspermae cichorieto sum à Melandrium noctiflorum avec des espèces transgessives du Triticion, suivies par le Vicietum tetraspermae pur, qui contient un nombre de plus en plus décroissant d'espèces à hauts besoins trophiques et exigeantes en ce qui concerne la teneur du sol en CaCO₃; à la fin de la serie se trouvent les plus pauvres variantes de cette association contenant les espèces acidophyles suivies par les groupements à Alectorolophus glaber; la série est fermée par Amosereto-Scleranthetum.

Si à la place des variantes plus acides (6, 7, 13) nous mettons les variantes 4, 11, 12, qui se développent sur des sièges secs, nous obtiendrons alors une autre série de sièges et de groupements. La série de sièges débute, comme la précédente, par les sols lourds, humifères, fertiles, non acides, à haute teneur en eau et passe graduellement aux sols de plus en plus légers, pauvres, acides et secs, jusqu'aux sables extrémement secs sur des versants des dûnes.

La série des groupements débutant par Vicietum tetraspermae cichorietosum à Melandrium noctiflorum avec les espèces du Triticion, suivi par Vicietum tetraspermae pur – atteint les groupements des dûnes à Veronica Dillenii.

Si à la même place de la table on pose les variantes 8, 9, 10, des sols sablonneux, d'origine riveraine — on obtiendra encore une autre série de sièges et de groupements à compacité du sol décroissante tandis que les autres facteurs édaphiques (pH et l'humidité) restent peu changés. C'est une transition des sols très compacts, argileux, humifères, les sols argileux et sablonneux-argi-

leux de toutes sortes, vers les sols de plus en plus sablonneux, dépourvus de particules meubles et vers les sables riverains à la fin même de la série.

La série des groupements messicoles ayant le même début — Vicietum tetraspermae cichorietosum à Melandrium noctiflorum avec les espèces du Triticion, suivi par Vicietum tetraspermae pur et les groupements intermédiares entre cette association et Papaveretum argemonis, atteint Papaveretum argemonis gageetosum.

Comme j'ai choisi les localités selon la carte pédologique très générale (1:600 000) et les emplacements des relevés – selon la végétation, et comme je n'ai pas fait aucune analyse du sol que du pH des horizons superficiels – mes définitions des sols ne sont pas assez détaillées. Les résultats obtenus concernent uniquement la dislocation générale des associations distinguées et de leurs variantes sur le territoire étudié à base de la carte des sols. Les données, que j'ai assemblé sur la végétation des champs étudiés permettent préciser quelques conclusions générales:

1) Dans les complexes des terres noires d'origine aquatique de Blonie-Sochaczew et de Ciechanow, sur les sols les plus lourds à réaction neutre ou alcaline (pH 7-8) des horizons superficiels, se développe dans les blés d'automne Vicietum tetraspermae cichorietosum à Melandrium noctiflorum, contenant les espèces de Triticion.

2) Dans le complexe des terres noires de Blonie-Sochaczew, sur les terres noires légères (pH 6,3-7) se développent les groupements un peu plus pauvres, classés à Vicietum tetraspermae, variante à Vicia sativa. J'ai rencontré cette même variante aussi sur les sols légers des prairies, dans les différentes parties du territoire étudié.

3) Sur les sols podzoliques formés de lourdes argiles d'accumulation de la morraine de fond (pH 6-7) se développe aussi Vicietum tetraspermae cichorieto sum à Vicia sativa (par exemple dans les environs de Przasnysz et de Grojec).

4) Sur les sols alluviaux lourds et moyens de terrasses contemporaines de la Vistule (pH environ 7) se développent des groupements qui ressemblent à la variante à Vicia sativa et sont intermédiaires entre cette variante et Vicietum tetraspermae consolidetosum.

5) Sur les sols argileux podzoliques (pH 6.5-7) dans le voisinage immédiat d'un versant abrupt (par exemple d'un gradin de la terrasse d'accumulation ou d'une route profondement enfoncée) se developpe Vicietum tetraspermae consolidetosum à Veronica triphyllos, d'un aspect printanier bien marqué.

6) Dans les complèxes des sols sablonneux des terrasses riveraines, formés de sables d'accumulation alluviale (pH 5,5-7) se développe principalement Papaveretum argemonis et les groupements intermédiaires entre cette association et Vicietum tetraspermae. Il en est ainsi au nord-ouest d'Ostroleka dans la bifurcation de la Narew et d'Omulew et dans les champs contigus au nord et au

sud de la Grande Forêt Kampinos. Aussi aux bords des petites nivières comme Jeziorna et Tuczna.

- 7) Sur les sables, dans le voisinage immédiat de petites rivières, donc sur les sables riverains des terrasses d'accumulation contemporaines (pH 5, 7-7) on peut trouver Papaveretum argemonis gageetosum.
- 8) Sur les sols sablonneux pas trop secs, très acides (pH 5-4,7) de l'origine non riveraine, qui recouvrent les terrains plus ou moins plats, on rencontre Arnosereto-Scleranthetum.
- 9) Sur les sables acides de dûnes, surtout sur les versants à proximité de la végétation plus ou moins naturelle des dûnes, on rencontre des groupements messicoles à Veronica Dillenii. Sur les terrains sablonneux de dûnes, surtout mieux couverts par la végétation. des beaucoup plus grandes superficies sont occupées par des groupements très compliqués, contenant non seulement les espèces de dûnes (le plus fréquemment Vicietum Dillenii), mais aussi les espèces caractéristiques de deux associations messicoles répandues en Masovie: Vicietum tetraspermae et Papaveretum argemonis.
- 10) Sur les étendues d'accumulation de la moraine frontale on peut rencontrer toutes sortes d'associations et leurs variantes en composition complètement irrégulière. Par exemple au sud-est de Wegrow, sur un territoire pas trop grand, se développent quatre variantes différentes Vicietum tetraspermae cichorietosum à Vicia sativa, Vicietum tetraspermae consolidetosum typicum, Vicietum tetraspermae spermae sperguletosum et des groupements intermédiaires entre Vicietum tetraspermae et Papaveretum argemonis.

11) Par contre, dans le Bassin de Varsovie, au bord gauche de la Vistule il est possible d'observer une certaine régularité de la repartition plus ou moins zonale des groupements messicoles sur les terrasses successives d'accumulation de la Vistule. Débutant de la Vallée de la Vistule, on peut rencontrer les associations suivantes:

Vicietum tetraspermae cichorietosum à Vicia sativa sur les alluvions moyens de la terrasse inférieure;

Vicietum tetraspermae consolideto sum à Veronica triphyllos sur les sols argileux de la seconde terrasse tout près de son gradin,

Vicietum tetraspermae consolideto sum typicum sur les sols argileux de la seconde terrasse loin de son gradin, ou bien là, où ce gradin n'est pas abrupt;

groupements intermédiaires entre Papaveretum argemonis et Vicietum tetraspermae, et encore Papeveretum argemonis typicum sur sols sablonneux aux confins de la Grande Forêt Kampinos;

groupements messicoles à Veronica Dillenii sur les versants des dûnes de la Grande Forêt;

Papaveretum argemonis gageeto sum aux endroits ou l'eau courante traverse les sables de la Grande Fôret (azonales); Papaveretum argemonis typicum et les groupements intermédiaires entre cette association et Vicietum tetraspermae sur les sols sablonneux et sablonneux-argileux au sud de la Grande Forêt Kampinos;

Vicietum tetraspermae cichorietosum à Melandrium noctiflorum et à Vicia sativa sur les terres noires de la terrasse d'accumulation de Blonie;

Papaveretum argemonis et les groupements intermédiaires entre cette association et Vicietum tetraspermae sur les sols sablonneux et argileux-sablonneux à proximité des rivières Utrata, Tuczna et Jeziorna (azonales);

Vicietum tetraspermae cichorietosum à Vicia sativa et Vicietum tetraspermae consolidetosum typicum sur les sols podzoliques, formés d'argiles d'accumulation de la moraine de fond auprès de Grójec.

Naturellement cela ne signifie pas, qu'il n'y a pas d'autres groupements messicoles sur les étendues que nous avons nommé ci-dessus. Néanmoins, sur ces territoires j'ai réellement trouvé ces associations et leurs variantes et comme elles sont fréquentes, ce sont elles, qui caractérisent les territoires étudiés.

Quelques difficultés suivent d'une comparaison des faits assemblés avec la carte pédologique, car celle-ci ne prend pas en considération le relief du terrain. Or, l'apparition de certains types des groupements dépend justement de la place, que le groupement végétal donné occupe dans ce relief, par exemple de ce, que le champ étudié se trouve à proximité d'une escarpe abrupte, ou soit il éloigné d'elle; de ce, que le champ se trouve sur le versant de dûne, ou sur le sable qui recouvre un terrain plus ou moins plat. C'est pourquoi j'ai dû prendre en consideration aussi des faits géomorphologiques pour interpreter la différenciation constatée des groupements messicoles en Masovie.

J'adresse mes remerciements les plus sincères à tous ceux, dont l'aide j'ai profité pendant mes travaux à Promoteur de ma thèse M. le Professeur Zygmunt Czubiński, qui m'a accordé sa protection scientifique, à M. le Professeur Jan Kornaś, qui m'a donné des bons conseils et des informations précieuses, de même qu' à M. le Professeur Władyskaw Matuszkiewicz, à M. le Professeur Marian Nowiński et à M. le Docteur Tadeusz Traczyk.

22. Palmiry (district Mown Dudy-MangulackDackman surface to terrapes superious do la

Lie L. Inkerence (Blackler Constants Management), about a nart Still IV. Constant of

INDEX DES LOCALITÉS DES RELEVÉS

Les relevés insérés dans la table I

- 1. Płock, bord élevé de la Vistule, champ auprès du bord escarpé d'un ravin. Sol podzolique formé d'argile morainique. 24 VI. 1959.
- 2,3,4,8. Palmiry (district Nowy Dwór Mazowiecki), champs auprès de la chaussée, non loin du versant de la terrasse supérieure de la Vistule. Sol podzolique, argileux, compact. 2. VII. 1957, 14. VI. 1958, 7. VII. 1959.
- 5,6,7. Lomna (district Nowy Dwor Mazowiecki), champs non loin du versant de la terrase supérieure de la Vistule. Sol podzolique, argileux, compact. 7. VII. 1958.
- 9, 10. Płock, bord élevé de la Vistule, champs tout auprès du gradin de la terrasse. Sol podzolique, argileux, compact. 24. VI. 1959.
 - 11. Płock, champ au nord-ouest de la ville. Sol podzolique de sédiment poudreux. 23. VI. 1959.
 - 12. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champs au delà de la première rangée de dûnes de la Grande Forêt Kampinos, auprès des bâtiments. Sol argileux-sablonneux, léger. 26. VI. 1957.
 - 13. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ sur la terrasse supérieure de la Vistule assez loin du gradin. Sol polzolique, argileux. 23. VI. 1960.
 - 14. Palmiry (district Nowy Dwor Mazowiecki), tout près du gradin de la terrasse supérieure de la Vistule. Sol podzolique, argileux, compact. 14. VI. 1958.
 - 15. Galachy près de Zakroczym (district Nowy Dwor Mazowiecki), haute terrasse de la Vistule. Sol poudreux, assez compact. 3.VII. 1958.
 - 16. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ sur la terrasse supérieure de la Vistule, loin de l'escarpe. Sol pozolique, argileux, assez compact. 8.VI.1958.
 - 17. Grojec, champ au sud de la ville. Sol podzolique, argileux-sablonneux. 13. VI. 1959.
 - 18. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ sur la terrasse supérieure de la Vistule, loin de l'escarpe. Sol pozolique, argileux. 8. VII. 1957.
 - 19. Dziekanów Polski (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ sur la terrasse supérieure de la Vistule, loin d'escarpe. Sol podzolique, argileux. 8. VI. 1958.
- 20,21. Wegrow, champs au sud de la ville, terrain légerement ondulé, incliné vers le sud. Sol podzolique, argileux-sablonneux. 16. VI. 1959.
 - 22. Palmiry (district Nowy Dwór Mazowiecki) champ sur la terrasse supérieure de la Vistule, non loin de la Grande Forêt Kampinos. Sol podzolique, argileux-sablonneux. 7. VII. 1958.
 - 23. Ostrów Mazowiecka champ au sud-est de la ville près d'une pineraie. Sol sablonneux. 9. VII. 1962.
 - 24. Zawodzie près de Myszyniec (district Ostrołęka) champ enclavé parmi les prairies, au bord de la rivière Rozoga. Sol podzolique, argileux-sablonneux, léger. 20. VII. 1962.
 - 25. Zakroczym (district Nowy Dwór Mazowiecki) champ sur la terrasse supérieure de la Vistule, éloigné de l'escarpe et séparé d'elle par des broussailles. Sol poudreux humide à supérficie. 3. VII. 1958.

- 26. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ sur la terrasse supérieure de la Vistule, aux confins du village, séparé de la Grande Forêt par un fossé marécageux. Sol podzolique, argileux, compact, humide à superficie. 8.VI.1958.
- 27. Baniocha (district Piaseczno), sable fin sur argile rubanée humide, le champ labouré en planches. 31. VIII. 1962.
- 28. Lomianki (district Nowy Dwor Mazowiecki), sol podzolique, argileux compact. 11. VII. 1957.
- 29. Buraków (district Nowy Dwór Mazowiecki), sol sablonneux. 10. VII. 1957.
- 30. Buraków (district Nowy Dwór Mazowiecki), sol podzolique, argileux. 11. VII. 1957.

Les relevés insérés dans la table II

- 1,2,3. Zabłotnia (district Grodzisk Mazowiecki), champs près de la route vers Izdebno Kościelne. Terre noire, pas trop lourde. 9. VII. 1959.
- 4, 5, 6. Paprotnia (district Sochaczew), champs entre la chaussée et la station de chemin de fer Szymanów. Terre noire lourde. 29. V. 1959.
 - 7. Błonie (district Pruszków), champ près de la route vers Bieniewice. Terre noire très lourde. 16. VII. 1958.
- 8,9,10,11. Bionie, champs au sud-ouest de la ville près du chemin vers Bieniewice. Terre noire très lourde. 26. VII. 1958.
- 12, 13, 14, 15, 16. Błonie, champs à l'ouest de la ville près de la voie ferrée. Terre noire lourde. 26. V. 1959.
 - 17. Oftarzew (district Pruszków), champ près de la voie ferrée. Terre noire pas trop lourde. 21.V.1959.
 - 18. Oltarzew (district Pruszków), champ près de la voie ferrée. Terre noire pas trop lourde. 20. VI. 1959.
 - 19. Ożarów (district Pruszków), champ près de la voie ferrée à l'ouest de la station de chemin de fer. Terre noire très lourde. 20. VI. 1959.
 - 20. Ożarów (district Pruszków), champ près de la briqueterie. Sol argileux, brun, très lourd. 21. V. 1959.
- 21,22. Pałuki (district Ciechanow). Terres noires très lourdes. 9. VII. 1958 et 9. VI. 1959.
- 23, 24. Pałuki (district Ciechanów). Sol brun, lourd. 9. VII. 1958.
- 25, 26. Opinogóra (district Ciechanów). Terres noires, lourdes. 9. VI. 1959.
 - 27. Pomorze (district Ciechanow). Terre noire, lourde. 11. VII. 1958.
 - 28. Chrzanówek (district Ciechanów). Sol brun, assez lourd. 9. VI. 1959.
 - 29. Pałuki (district Ciechanow). Sol brun, pas trop lourd. 11. VII. 1958.
- 30,31. Opinogóra (district Ciechanów). Terre noire, lourde. 9. VI. 1959.

Les relevés insérés dans la table III

- 1,5. Jaktorów (district Grodzisk Mazowiecki), champs près de la route vers Baranów. Terre noire, pas trop lourde. 14.VII.1958.
- 2,3,4. Jaktorów (district Grodzisk Mazowiecki), champs au nord-est du village près du chemin vers Baranów. Terre noire, légère. 16. VII. 1958.
 - 6. Przasnysz, champ au sud-ouest de la ville près de la chaussée vers Ciechanów. Sol pod zolique sur argile morainique. 18.VI. 1959.
 - 7. Golany (district Ciechanów), champ près du chemin champêtre vers Leszno. Sol podzolique sur agrile morainique. 18.VI. 1959.

- 8. Przasnysz-Klewki, champ tout près de la ville. Sol podzolique sur argile morainique. 18. VI. 1959.
- 9. Golany (district Ciechanów). Sol podzolique d'argile merainique. 18. VI. 1959.
- 10. Przasnysz-Klewki, champ tout près de la ville au sud-ouest. Sol podzolique d'argile morainique, pas trop lourd. 18. VI. 1959.
- 11. Wegrow, champ au sud la ville, sur le terrain un peu ondulé. Sol podzolique, sablonneux-argileux. 16. VI. 1959.
- 12. Ruchna (district Węgrów) près du chemin vers Węgrów, à la lisière d'une prairie. Terre noire, légère. 16. VI. 1958.
- 13. Szymanówek (district Grójec), champ parmi les prairies au bord d'un ruisseau. Terre noire, visqueuse, inondée. 13.VI. 1959.
- 14, 15. Szymanówek (district Grójec). Sol podzolique de lourdes argiles morainiques. 13. VI. 1959.
 - 16. PGR Zielonki (district Pruszków), champ à l'ouest de la ferme, vers Babice. Sol brun, pas trop lourd. 14. VII. 1959.
- 17, 18, 19, 20. Wilga (district Garwolin), champs au bord de la rivière Wilga, non loin de son embouchure à la Vistule, successivement de plus en plus près de l'embouchure. Sols alluviaux fluviatils, lourds. 11.VL 1959.
- 21, 22. Kiełpin Poduchowny (district Nowy Dwór Mazowiecki), terrasse inférieure de la Vistule. Sols alluviaux, fluviatils, pas trop lourds. 8. VII. 1957.

Les relevés insérés dans la table IV

- 1. Kampinos (district Sochaczew), champs au bord nord du village, près du canal. Sable profond, blanc. 10. V. 1960.
- 2. Grabina près de Leszno (district Pruszków), en bas du versant d'un ensoncement ouvert entre les dûnes, au bord d'un tossé. Sable fin, profond. 11. V. 1960.
- 3. Mrozowa Wola (district Węgrów), champ non loin de la rivière Ugoszcz. Sol sablonneux, pauvre en humus. 13. V. 1960.
- 4. Zieleniec (district Węgrów), champ au sud-ouest du village, au carrefour de la rivière Ugoszcz avec la voie ferrée. La pièce étudiée tout près de la rivière. Sol sablonneux, clair. 13. V. 1960.
- 5. Mrozowa Wola (district Węgrów), champ près du village, labouré en planches. Sol sablonneux, pouvre en humus. 13. V. 1960.
- 6. Mrozowa Wola (district Węgrów), chemp près de la route vers Stoczek, la route très enfoncée, dirigée vers la rivière Ugoszcz, champ labouré en planches. Sol sablonneux humifère, le sous sol argileux. 13. V. 1960.
- 7. Rycice (district Otwock), champ dans le voisinage immédiat du Świder, légèrement incliné vers la rivière. Sable profond, presque dépourvu d'humus. 16.IV. 1961.
- 8. Rycice (district Otwock), champ dans le voisinage immédiat du Swider. Sable profond, presque depourvu d'humus. 16.IV. 1961.
- 9, 10. Rycice (district Otwock), champ près du Swider, légèrement incliné vers la rivière. Sable profond, clair. 4. V. 1960.
- 11, 12, 13, 14. Jozefów (district Otwock), champs non loin du Świder, néanmoins un peu plus loin et plus haut que les relevés précédents. Sable profend, clair. 2. V. 1959.
 - 15. Wiejca (district Sochaczew), champ entre le village et la Grande Forêt Kampinos. Sol sablonneux, clair. 11. V. 1960.

16. Leszno (district Pruszków), champ entre la petite ville et la Grande Forêt Kampinos. Sol sablonneux, clair. 11. V. 1960.

Les relevés insérés dans la table V

- 1. Łazek (district Ostrołęka), champ près de la route d'Ostrołęka à Myszyniec, sous une pineraie. Sable profond, fin. 6. V. 1960.
- 2. Kampinos (district Sochaczew), champ au nord-est du village, entre une dûne boisée et une prairie. Sol sablonneux profond, gris clair. 10. V. 1960.
- 3. Grabina près de Leszno (district Pruszków), champ sur le versant d'une petite vallée parmi les dûnes. Sol sablonneux, noirâtre, humifère. 11. V. 1960.
- 4. Grabina près de Leszno (district Pruszków), champ incliné vers l'ouest, sur le versant d'un enfoncement humide parmi les dûnes. Sol sablonneux humifère, noirâtre. 11. V. 1960.
- 5. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ à la lisière du nord de la Grande Forêt Kampinos, ne touchant pas la Grande Forêt, dans le voisinage d'une petite aulnaie. Sol podzolique, argileux-sablonneux, léger. 12.V.1959.
- 6. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ entre le village et la Grande Forêt, touchant le vieux cimetière. Sol sablonneux, clair. 12.V.1959.
- 7, 8. Iwiczna (district Piaseczno), sol podzolique, au sable fin. 8. V. 1959.
 - 9. Skolimów (district Piaseczno), près de la station de chemin de fer, au bord du fossé. Sol podzolique, argileux-sablonneux, léger, dans le sous-sol sable blanc, très fin. 8.V.1959.
- 10-14. Jaktorów (district Grodzisk Mazowiecki), champs aux confins nord du village, non loin de la rivière Tuczna. Sol sablonneux, humifère. 17.V. 1958.
 - 15. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ à la lisière de la Grande Forêt, près d'une dûne boisée, un peu incliné vers le sud dans la direction du fossé, faiblement ondulé. Sel sablonneux. 9. V. 1960.
 - 16. Iwiczna (district Piaseczno), champ près de l'église au dessu d'une route fortement enfoncée. Sol podzolique, argileux-sablonneux. 8. V. 1959.
 - 17. Piaseczno, champ dans le voisinage de la station de chemin de fer Piaseczno Północne. Sol podzelique, argileux-sablonneux, assez compact. 8. V. 1959.
 - 18. Kampinos (district Sochaczew), champ aux confins nord du village, au bord du canal (le même endroit, où le relevé no 1 de la table IV a été executé).20. VI. 1960.
- 19, 20. Pieńczykówek (district Grajewo, voïvodie de Białystok), près du chemin vers Pieńczyków, champs enfoncés, dans le voisinage de la fuite d'eau qui dessèche en eté. Sable profond, clair. 17. VI. 1957.
 - 21. Karwica Piska (district Pisz, voïvodie de Olsztyn), champ au bord assez elevé du lac Nidzkie. Sable profond à particules assez grosses. 15. VII. 1957.
- 22, 23, 24. Iwiczna (district Piaseczno), champs non loin de l'église, au dessus d'une route très enfoncée, un peu inclinés vers le sud. Sol podzolique, sablonneux d'un sable très fin. 11. VI. 1958.
 - 25. Mławka (district Mława), champ un peu incliné vers le sud-ouest. Sol podzolique, argileux assez lourd. 19. VI. 1958.

Les relevés insérés sur la table VI

1, 2. Karwica Piska (district Pisz, voïvodie de Olsztyn), sur le bord assez élevé du lac Nidzkie. Sable profond à grosses particules. 14. VII. 1957.

- 3. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ aux confins de la Grande Forêt Kampinos. Sol sablonneux, 12. V. 1959.
- 4. Piaseczno, entre la station de chemin de ser Piaseczno Północne et la fabrique à Iwiczna. Sol podzolique, sablonneux-argileux. 11.VI. 1958.
- 5, 6. Brok nad Bugiem (district Ostrów Mazowiecka), champs dans la partie de l'est du village, sur le bord élevé du Bug. Sol podzolique, léger, au sable fin, pauvre en humus, humide à la superficie. 5. VIL 1962.
 - 7. Nasielsk, champ un peu incliné. Sol sablonneux, humifère. 16. V. 1960.
 - 8. Nasielsk, champ non loin de la station de chemin de fer, aux confins de la petite ville, parmi les vergers et les chemins plantés d'arbres. 28. V. 1958.
 - 9. Sadowa (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ non loin de la chaussée de Varsovie vers Nowy Dwór. Sol podzolique, sablonneux-argileux. 21.V.1961.
 - 10. Sadowa (district Nowy Dwor Mazowiecki), champ aux confins de la Grande Forêt Kampinos. Sol podzolique, sablonneux, très humifère. 21. V. 1961.
- 11, 12. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champs au delà de la première rangée de dûnes de la Grande Forêt. Sol sablonneux. 24. VI. 1957.
 - 13. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ non loin de la cháussée Varsovie - Nowy Dwór, au delà du village. Sol podzolique, argileux-sablonneux. 12. V. 1959.
 - 14. Struga Warszawska (district Wołomin), champ non loin de la petite rivière Czarna. Sol podzolique, sablonneux-argileux. 22.V. 1962.
 - 15. Pruszków, champ près de la route vers Ożarów, dans le voisinage d'une prairie. Sol podzolique, léger, argileux-sablonneux. 19.V.1959.
 - 16. Wegrow, au sud de la ville, sur une étendue un peu ondulée. Sol podzolique, léger, presque sablonneux. 16. VI. 1959.
 - 17. Ruchna (district Węgrów), champ dans le village. Sol podzolique, léger, presque sablonneux. 16. VI. 1959.
 - 18. Kampinos (district Sochaczew), aux confins nord du village, près du pont sur le canal. Sol léger, sablonneux, humifère. 20.VI. 1960.
 - 19. Łazek (district Ostrołęka) champ attenant à une futaie de pins. Sable friable, presque depourvu d'humus. 12. VI. 1958.
 - 20. Łazek (district Ostrołęka), non loin de la route vers Myszyniec, au bord d'une pineraie. Sol sablonneux, pauvre en humus. 12. VI. 1958.
 - 21. Zabrodzie (district Ostrołęka) non loin de la route vers Myszyniec sur le versant d'une dûne basse, partiellement boisée. Sable friable, jaunâtre. 12. VI. 1958.
 - 22. Antonie (district Ostrołęka), champ non loin d'une dûne, entre des friches sèches. Sol léger, au sable fin. 12. VI. 1958.
- 23-27. Mława, collines de la moraine frontale au nord-ouest de la station de chemin de fer. Champs exposé au sud. Sol graveleux, très pierreux. 19. VI. 1958.
 - 28. Mławka (district Mława), champ un peu incliné vers le sud-ouest Sol podzolique, argileux, jaune-clair, assez compact. 19. VI. 1958.
 - 29. Karwica Piska, champ aux confins du village. Sol sablonneux, clair. 14. VII. 1957.
 - 39. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ au delà de la première rangée des dûnes de la Grande Forêt Kampinos, pres d'une petite aulnaie. Sol podzolique, argileux-sablonneux. 12. V. 1959.
 - 31. Dziekanów Leśny (district Nowy Dwór Mazowiecki), champ aux confins de la Grande Forêt Kampinos. Sol sablonneux. 24. VI. 1957.

Les relevés insérés sur la table VII

- 1. Zielonka (district Wolomin), champ non loin de la voie ferrée, à l'est de la station de chemin de fer. Sable fin, faiblement gris clair. 11. VL 1963. (Superficie du relevé 10 m²)
- 2. Zielonka, champ voisin. Sol sablonneux humifère, humide. 11. VI. 1963. (Superficie du relevé 10 m²)
- 3. Klembów (district Wołomin), champ non loin de la voie ferrée, dans le voisinage immédiat d'une prairie tourbeuse et d'un fossé. Sol léger, poudreux, clair, humide. 12. V. 1960. (Superficie de relevé 10 m²)
- 4, 5. Pogorzelec (district Wołomin), champs sur le bord élevé de la rivière Liwiec, non loin de l'escarpe. Sol poudreux, gris clair, très sec. 15. VI. 1963.
- 6. 7. Pogorzelec (district Wołomin), champs situés plus l'aut, eloignés de la rivière. Sol sablonneux, presque depourvu d'humus, très clair. 15. VL 1963.
- 8,9,10. Mienia (district Mińsk Mazowiecki), champs enclavés dans les forêts, non loin de la resèrve forestière Jedlina, près de la demeure du garde forestier. Sol sablonneux, presque depourvu d'humus, très clair. 13. VI. 1963.
 - 11. Barcząca (district Mińsk Mazowiecki), champ non loin de la station de chemin de fer, un peu incliné vers le sud et vers la voie ferrée. Sable de dûnes. 13. VI. 1963.
- 12, 13. Ponurzyca (district Otwock), champs enclavés dans les forêts. Sol sablonneux, faiblement humifère, gris clair. 20. VI. 1963.

Les relevés insérés sur la table VIII

- 1. Ponurzyca (district Otwock), champ enclavé dans les forêts. Sol argileux-sablonneux, faiblement humifère. 20. VI. 1963.
- 2. Ponurzyca (district Otwock), champ près du chemin vers Regut. Sol sablonneux, faiblement humifère. 20. VI. 1963.
- 3. Ponurzyca (district Otwock), champ près du chemin vers Regut. Sol argileux-sablonneux, faiblement humifère, un peu humide. 10. VI. 1963.
- 4. Mienia (district Mińsk Mazowiecki) champ enclavé dans les forêts, dans un léger enfoncement du terrain. Sol sablonneux, clair. 13. VE 1963.
- 5. Zielonka (district Wołomin), champ non loin de la voie ferrée Varsovie Białystok. Sol presque sablonneux, clair, très sec. 11.VI. 1963.
- 6. Zielonka (district Wołomin), champ non loin du précédent. Sol sablonneux, faiblement humifère, gris clair, très sec. 11. VI. 1963.
- 7. Klembów (district Wołomin), champ le long de la voie serrée Varsovie-Białystok, au bord d'un prosond sossé à l'eau presque stagnante. Sol sablonneux, humisère noir, humide (champ labouré en planches) 12.V.1960.
- 8. Urle (district Wołomin), champ près du pont sur le Liwiec au bord droit de la rivière, separé d'elle par une futaie de bouleaux. Sol argileux-sablonneux, gris clair, très sec. 15. VI. 1963.
- 9. Pogorzelec (district Wołomin), champ auprès d'un chemin champêtre, qui longe le bord droit de la rivière Liwiec. Sol argileux-sablonneux, faiblement humifère, gris. 15. VI. 1963.
- 10. Wykrot (district Ostrołęka), champ enclavé dans les forêts, non loin de la route de Myszyniec à Łomża. Sol sablonneux, fortement humifère, humide. 20. VII. 1962.

Les relevés insérés sur la table IX

- 1,4,6,11. Entre Miociny et Weglowa Wolka (à la limite de la Grande Varsovie), aux confins de sud-est de la Grande Forêt Kampinos. Champs dans le voisinage immédiat des dûnes, sable sec. 14. VI. 1962.
 - 2, 5. Ropele (district Ciechanow), hautes collines de la moraine frontale au nordouest de la ville. Sable profond, presque mouvant. 28. V. 1958.
 - 3. Rycice (district Otwock), champ eloigné de la rivière. Sol sablonneux, sec. 18. VI. 1958.
 - 7. Józefów (district Otwock), champ près du village, assez éloigné de la rivière, entre autres champs et terres en friche. Sol sablonneux. 4. Vl. 1958.
 - 8. Kobyłka (district Wołomin), champ non loin de la voie ferrée. Sol sable fin, clair, fortement podzolisé. 9. V. 1959.
 - 9. Baniocha (district Piaseczno), champ au bord d'une petite dûne. Sable de dûne. 3. VIII. 1962.
 - 10. Wilga (district Garwolin), dûne qui longe le bord de la Vistule. Sable profond, clair. 11. VI. 1959.
 - 12. Buraków (à la limite de la Grande Varsovie) et du district Nowy Dwór Mazowiecki) au bord d'une dûne. Sable profond. 9. VI. 1958.
- 13, 14 Rycice (district Otwock), champs assez éloignés de la rivière. Sable profond. 18. VI. 1958.

BIBLIOGRAPHIE

- 1. Bryszkiewicz, W. 1959 Chwasty upraw polnych i rośliny ruderalne Zespołu PGR Bródno, msk.
- 2. Czyrsznicówna, M. 1929 Studia nad chwastami okolic Warszawy Roczn. Nauk Roln. i Leśn. 21: 1-44.
- 3. Demianowiczowa, Z. 1953 Zbiorowiska chwastów zbożowych Lubelszczyzny i ich ekologia Annales UMCS, S.E. 7: 21-46.
- 4. Grodzińska, K. 1961 Zespoły łąkowe i polne Wzniesienia Gubałowskiego (Zach. Karpaty) Fragm. Flor. et Geobot. 7: 357-418.
- 5. Juraszkówna, H. 1930 Obserwacje nad chwastami występującymi na polach naszych Roczn. Nauk roln. i leśn. 24: 47-78.
- 6. Kazimierczak, A. 1959 Chwasty uprawnych pól PGR Czacz, powiat Kościan, msk.
- 7. Kierska-Grinn, U. 1963 Ekologiczno-socjologiczne stosunki zachwaszczenia pól uprawnych gospodarstwa R.Z.D. Lipki w okresie lat 1956-1960, msk.
- 8. Kornaś, J. 1950 Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Cz. I Zespoły pól uprawnych Acta Soc. Bot. Pol. 20: 361-438.
- 9. Kornaś, J. 1954 Z nowszych wyników badań fitosocjologicznych nad chwastami polnymi Post. Nauk roln. 7: 65–102.
- 10. Kruseman, G., Vlieger, J. 1939 Akkerassociaties in Nederland Nederl. Kruidk. Archief 49.
- 11. Kulpa, W., Pawłowski, F. 1953 Zachwaszczenie pól gospodarstw rolnych UMCS Cz. I Felin i Cz. II Turka Annales UMCS, S.E. 7: 6 i 12.
- 12. Lencewicz, J., Kondracki, J. 1962 Geografia fizyczna Polski Warszawa, 486 pp.

- 13. Malato-Beliz, J., Tüxen, J., Tüxen, R. 1960 Systematik der Unkrautgesellschaften der west-und mitteleuropäischen Wintergetreide-Felder Mitteil.d.Flor.-soziol. Arbeitsgemeinsch. 8: 145-147.
- 14. Musierowicz, A., Olszewski, Z., Kuźnicki, F., Święcicki, C., Kone-cka-Betley, K., Leszczyńska, E. 1956 Gleby województwa warszawskiego (z mapami glebową i bonitacyjną w skali 1:600 000) Roczn. Nauk roln. 75, s. D: 5-238.
- 15. Nowiński, M. 1964 Chwasty segetalne wyspy Wolin Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Wydz. Przyr. Prace Komisji Biol. XXII, 6: 1-38.
- 16. Olszewski, Z. 1956 Ciężkie gleby ciechanowskie Roczn. Nauk roln. 75, s. D.: 239-316.
- 17. Sissingh, G. 1950 Onkruid-associaties in Nederland SIGMA Comm. 106.
- 18. Sychowa, M. 1959 Fenologia kwitnienia i owocowania zespołów uprawnych w Kostrzu koło Krakowa Fragm. flor. et geobot. 5: 244-280.
- 19. Szafer, W., Kulczyński, S., Pawłowski, B. 1953 Rośliny Polskie Warszawa, 1020 pp.
- 20. Szata roślinna Polski. 1959. Oprac. zbiorowe pod red. W. Szafera. Warszawa.
- 21. Tüxen, R. 1937 Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands Mitteil. d. Flor.-soziol. Arbeitsgemeinsch. Nedersachsen, 3: 1-171.
- 22. Tüxen, R. 1950 Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas Mitteil.d.Flor.-soziol. Arbeitsgemeinsch. 2: 94-175.
- 23. Tüxen, R. 1955 Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften Mitteil.d.Flor.-soziol. Arbeitsgemeinsch. 5:155-176.
- 24. Tymrakiewicz, W. 1952 Chwasty pól uprawnych Dolnego Śląska PAU, Prace Roln.-Leśne, 72: 1-127.
- 25. Węglewska, W. 1957 Zespoły chwastów polnych PGR Wilanów, msk.
- 26. Wojcik, Z. 1959 Zapiski florystyczne z Mazowsza Fragm. flor. et geobot. 5: 177-180.
- 27. Wojcik, Z. 1961 Zapiski florystyczne z Mazowsza Fragm. flor. et geobot. 7: 41-47.

ZESPOŁY ROŚLINNE PÓL UPRAWNYCH MAZOWSZA. CZĘŚĆ I. ZESPOŁY ZBOŻOWE

Streszczenie

Badania nad zbiorowiskami pół uprawnych Mazowsza prowadziłam w latach 1957-1963, głównie w obrębie województwa warszawskiego z pominięciem Okręgu Wielkiej
Warszawy jako obszaru podmiejskiego, silnie zachwaszczonego roślinami ruderalnymi
miejskimi i chwastami ogrodowymi.

Posługiwałam się powszechnie przyjętymi metodami fitosocjologicznymi stosując niemal wyłącznie powierzchnię zdjęć 10 × 20 m.

Sporządzony w trakcie badań inwentarz flory segetalnej Mazowsza będzie opubliko-

wany oddzielnie.

Podstawą wyboru miejsc do badań była mapa gleb województwa warszawskiego (Musierowicz i in. 1956) w skali 1:600 000, uogólniająca w wysokim stopniu stosunki glebowe na badanym obszarze. Zacierając drobne różnice glebowe na małych po-

wierzchniach uwypukla ona większe kompleksy z przewagą pewnego określonego typu gleby. Na takich obszarach istnieją najlepsze warunki wykształcenia się zbiorowisk segetalnych o charakterze również określonym. Dlatego pierwsze badania skoncentrowałam na kilku takich kompleksach wybitnie różniących się między sobą. Po uchwyceniu względnie wyraźnych różnic między roślinnością segetalną tych kompleksów zagęściłam sieć zdjęć na obszary o glebach nie tak znacznie różniących się między sobą i o zbiorowiskach roślinnych trudniejszych do wyróżnienia. Badań glebowych, poza określaniem kolorymetrycznym pH powierzchniowych warstw gleby, nie prowadziłam.

Rozrzut zbadanych punktów, który obrazuje załączona mapa, nie jest równomierny, po pierwsze bowiem usiłowałam ogarnąć całą różnorodność gleb badanego obszaru, po

drugie - korzystałam wyłącznie z publicznych środków lokomocji.

Większość zdjęć wykonałam na obszarach niemal całkowicie zajętych pod uprawę roli, znacznie mniej na polach w pobliżu większych kompleksów leśnych i na polach śródleśnych.

Dane zawarte w tej pracy odnoszą się wyłącznie do zbiorowisk zbóż ozimych, które ze względu na najdłuższy okres spokojnego rozwoju od siewu do żniw oraz na stanowisko w zmianowaniu zwykle odległe od nawożenia organicznego, najlepiej odzwierciedlają naturalne właściwości gleb. Większość (75%) zdjęć wykonałam w życie. W rezultacie uzyskałam charakterystykę jednego z typów roślinności zajmujących największe powierzchnie na badanym obszarze, na którym przeważają lekkie gleby żytnio-ziemniaczane. Zespoły roślinne innych upraw będą opisane w następnych publikacjach znajdujących się w przygotowaniu.

Ogółem wykonałam 237 zdjęć fitosocjologicznych, z tego 180 ujęłam w tabele przedstawione w tej pracy. Reszta zdjęć, wykonanych w płatach wykształconych bardzo fragmentarycznie lub mających charakter bardzo złożony, posłużyła na razie tylko do scharakteryzowania występowania poszczególnych gatunków chwastów. Do fitosocjologicznej charakterystyki wykorzystana będzie dopiero po zgromadzeniu jeszcze więk-

szej liczby zdjęć.

678

Pomimo wybrania zdjęć płatów lepiej wykształconych posegregowanie zgromadzonego ich zasobu nastręczało duże trudności. Zwłaszcza najpospolitsze zbiorowiska występujące na glebach lekkich i średnio zwięzłych wykazują duże podobieństwa i wielokierunkowe powiązania pomiędzy sobą. W ostateczności całość zebranego materiału podzieliłam na trzy zasadnicze grupy, zaliczając ogromną większość zbadanych płatów do zespołów Vicietum tetraspermae, Papaveretum argemonis i Arnosereto-Scleranthetum oraz zbiorowisk pośrednich pomiędzy tymi zespołami.

Zróżnicowanie na te trzy zespoły oraz dalsze zróżnicowanie w ich obrębie widoczne

jest na tabeli X.

Kolumny 1-7 - Vicietum tetraspermae Kruseman et Vlieger 1939 (tab. I, II, III), występujące na wszelkiego rodzaju glebach gliniastych, piaszczysto-gliniastych i czarnych ziemiach, rzadziej na piaskach naglinowych wykazuje duże zróżnicowanie wewnętrzne odpowiednio do różnorodności zajmowanych siedlisk.

Kolumny 1-3 - Vicietum tetraspermae cichorietosum (subassociatio nova) na czarnych ziemiach bagiennych i ciężkich glinach morenowych wykazuje jeszcze dalsze

zróżnicowanie.

Kolumny 1-2 - Vicietum tetraspermae cichorietosum wariant z Melandrium noctiflorum (tab. II) na ciężkich czarnych zichiach (pH = 7-8) charakteryzuje się dużą ilością gatunków wymagających znacznej zasobności gleby w związki pokarmowe i wodę oraz pojawianiem się różnych gatunków charakterystycznych podzwiązku Triticion. Wariani ten znalazłam na obszarze czarnych ziem błońsko-sochaczewskich w odmianie

z Papaver rhoeas i Euphorbia exigua (kol. 1) oraz w zasięgu ciężkich gleb ciechanowskich w odmianie z Lathyrus tuberosus (kol. 2).

Ten kalcifilny wariant różniący się wybitnie od wszystkich innych zbiorowisk zbożowych Mazowsza nie wykazuje podobieństwa do zbiorowisk gleb rędzinowych na południu Polski (Kornaś 1950, Demianowiczowa 1953), przejawia raczej pewne podobienstwo do zespołu Linarietum spuriae Kruseman et Vlieger (1939) przystosowanego do większej wilgotności powietrza i gleby, zwłaszcza do zdjęć zestawionych przez Sissingha (1950). Odmiana błońsko-sochaczewska nawiązuje do wariantu suchszego z Sherardia arvensis, a odmiana ciechanowska do wilgotniejszego z Lathyrus tuberosus.

Kolumna 3 - Vicietum tetraspermae cichorietosum wariant z Vicia sativa (tab. III) występuje na różnych względnie żyznych glebach gliniastych i na lźejszych czarnych ziemiach (pH = 6,3-7). Charakteryzuje się dużą liczbą gatunków wymagających zasobności gleb w związki pokarmowe i wodę; gatunków z podzwiązku Triticion prawie się w nim nie spotyka. Podobne zbiorowiska występują na madach rzecznych średnich i ciężkich.

Kolumny 4-5 - Vicietum tetraspermae consolidetosum, podzespół prawie równoznaczny z zespołem Bromus secalinus - Delphinium consolida (Denissow 1930). Tx. et Prsg. 1950.

Kolumna 4 - Vicietum tetraspermae consolidetosum wariant z Veronica triphyllos (tab. I nr 1-10) rozwija się na dość zwięzłych, dobrze zdrenowanych glebach gliniastych bezpośrednio nad krawędzią tarasu wiślanego. Odznacza się dużą liczbą gatunków charakterystycznych związku Secalinion (D = 25,27% wobec D= 7,8-8,6 w poprzednim podzespole) oraz wybitnym aspektem wiosennym.

Kolumna 5 - Vicietum tetraspermae consolidetosum typicum (tab. I nr 11-20) na średnio zwięzłych i średnio wilgotnych glebach gliniastych. Wariant bez gatunków wyróżniających bardzo dobrze reprezentujący podzespół, zespół i podzwiązek Scleranthion.

Kolumna 6 - Vicietum tetraspermae sperguletosum (subassociatio nova) (tab. I nr 21-30) występuje na różnych ubogich glebach zwykle kwaśnych, często podmokłych. Wyróżnia go stałe występowanie Spergula arvensis i Rumex acetosella, brak w nim natomiast gatunków bardziej wymagających co do gleby. Na ścierniskach po tym podzespole najczęściej i najliczniej występują gatunki z Nanocyperion flavescentis.

Kolumna 7 - Zbiorowiska z Alectorolophus glaber ssp. apterus mające charakter pośredni między Vicietum tetraspermae a Arnosereto-Scleranthetum (tab. VIII) nawiązują dość wyraźnie do poprzedniego podzespołu, lecz są od niego uboższe. Rozwijają się na wilgotnych glebach piaszczystych, ubogich i kwaśnych, często w bezpośrednim sąsiedztwie Arnosere to-Scleranthetum.

Kolumny 8-11 - Papaveretum argemonis Kruseman et Vlieger 1939, lub przynajmniej zbiorowiska bardzo do tego zespołu zbliżone występują głównie na glebach piaszczystych akumulacji rzecznej i wodnolodowcowej na różnych glebach lekkich. Wszystkie odznaczają się bardzo wyraźnym aspektem wiosennym. W obrębie tej grupy również daje się zauważyć wewnętrzne zróżnicowanie.

Kolumna 8 - Zbiorowiska o charakterze pośrednim między Vicietum tetraspermae a Papaveretum argemonis (tab. VI nr 1-18) są znacznie bardziej zbliżone do drugiego z tych zespołów. Występują na glebach piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych i piaszczystych z nieco większą ilością próchnicy. Ich aspekt wiosenny trudno odróżnić od tegoż aspektu grupy następnej.

Kolumna 9 - Papaveretum argemonis typowe dla Mazowsza (tab. V) występuje głównie na obszarach akumulacji rzecznej na różnych glebach lekkich, dość suchych, mało kwaśnych, przede wszystkim piaszczystych. Aspekt wiosenny bardzo wyraźny, nieraz zupełnie nie widać gołej ziemi w międzyrzędziach zboża.

Kolumna 10 – Papaveretum argemonis gageetosum (subassociatio nova) (tab. IV) na piaskach w bezpośrednim sąsiedztwie małych rzek. W aspekcie wiosennym Gagea pratensis. Pospolity i występujący masowo Allium vineale nie kwitnie.

Podzespół ten nawiązuje do zespołu Valerianello olitoriae-Arabidopsetum Tx. 1950 znalezionego na tarasach akumulacyjnych Wezery i Lahn, na miejscach odartych z roślin-

ności przez spływające lody lub przez by dło.

Kolumna 11 – Zbiorowiska o charakterze pośrednim między Papaveretum argemonis a Vicietum tetraspermae (tab. VI nr 19-31) zawierające domieszkę gatunków wydmowych, a czasem i gatunków kalcifilnych. Występują na glebach piaszczystych lub żwirowatych, często na polach o dość śilnym spadku lub na granicy wydm i pól o glebie zwięźłejszej, zwykle na miejscach nie nadających się do uprawy.

Kolumny 12, 13 - obejmują zbiorowiska ubogich i kwaśnych gleb piaszczystych

należące do Arnosereto-Scleranthetum lub bardzo do tego zespołu zbliżone.

Kolumna 12 – Zbiorowiska polne piasków wydmowych z Veronica Dillenii (tab. IX) rozwijają się na stokach wydm w bezpośrednim sąsiedztwie nie obsianych części wydmy i wykazują wyraźne powiązania składu florystycznego z roślinnością wydmową z rzędu

Corynephoretalia.

Kolumna 13 – Arnosereto-Scleranthetum (Chouard 1925) Tx. 1937 (tab. VII) występuje na jałowych glebach piaszczystych bardzo kwaśnych, lecz niezbyt suchych. Zespół ubogi pod względem florystycznym ma tylko 1 gatunek charakterystyczny – Amoseris minima. Wyodrębnia się spośród wszystkich innych zbiorowisk zbożowych Mazowsza nawiązując jedynie do zbiorowisk w Veronica Dillenii i grupy pośredniej między Vicietum tetraspermae a Arnosereto-Scleranthetum. Zespół identyczny ze Scleranthetum annui baltorossicum Prsg. 1950.

Dla lepszego uporządkowania wyróżnionych jednostek fitosocjologicznych zestawi-

łam te same dane z tabeli X w nieco inny sposób w tabelę XI.

1) Z szeregu wariantów wyeliminowałam te, które pochodzą z siedlisk bardzo suchych, np. na stoku lub w pobliżu stromej skarpy, a więc kolumny 4, 11, 12.

2) Ponadto wyeliminowałam zbiorowiska gleb piaszczystych pochodzenia rzecznego

lub wodnolodowcowego, a więc kolumny 8, 9, 10.

Pozostałe w tabeli warianty zbiorowisk (1, 2, 3, 5, 6, 7, 13) przedstawiają zarówno ciąg siedlisk, jak i ciąg zbiorowisk. Ciąg siedlisk zaczyna się od czarnych ziem bardzo ciężkich o pH = 7-8, idzie przez gleby coraz mniej zwięzłe i mniej próchnicze, a zarazem coraz bardziej kwaśne aż do płytkich piasków naglinowych i ubogich kwaśnych piasków

na płaskich lub nawet zaklęśniętych obszarach.

Ciąg zbiorowisk zaczyna się od Vicietum tetraspermae cichorietosum z Melandrium noctiflorum zawierającego domieszkę gatunków z podzwiązku Triticion przez czyste Vicietum tetraspermae obejmujące coraz to mniej gatunków wymagających pod względem troficznym i pod względem zawartości CaCO₃ do uboższych wariantów tego zespołu z domieszką acidofilnych gatunków i poprzez wariant przejściowy z Alectorophus glaber dochodzi do Amosereto-Scleranthetum.

Jeśli na miejsce wariantów kwaśniejszych (6, 7, 13) wstawić warianty 4, 11, 12 rozwijające się na siedliskach suchych, uzyskujemy również ciąg siedlisk i zbiorowisk. Ciąg siedlisk zaczyna się tak jak poprzedni od gleb zwięzłych, próchniczych, żyznych, niekwaśnych i zasobnych w wodę i przechodzi stopniowo do coraz to lżejszych, uboższych, kwaśniejszych i suchszych aż do skrajnie suchych piasków na stokach wydm.

Ciąg zbiorowisk od Vicietum tetraspermae cichorietosum z Melandrium noctiflorum zawierającego gatunki z Triticion przez czyste Vicietum tetraspermae dochodzi do zbio-

rowisk wydmowych z Veronica Dillerii.

Jeżeli na to samo miejsce w tabeli podstawić warianty gleb piaszczystych rzecznego pochodzenia: 8, 9, 10, to uzyskamy jeszcze inny ciąg siedlisk i zbiorowisk, w którym maleje zwięzłość gleby, a inne warunki siedliskowe (pH i wilgotność) zachowują się mało zmienione. Jest to przejście od gleb bardzo zwięzłych, ilastych, zawierających dużo próchnicy przez różne gleby gliniaste i piaszczysto-gliniaste do coraz to bardziej pozbawionych części spławialnych gleb piaszczystych z piaskami rzecznymi na końcu.

Ciąg zbiorowisk zbożowych mający ten sam początek – Vicietum tetraspermae cichorietosum z Melandrium noctiflorum i z gatunkami z Triticion przez czyste Vicietum tetraspermae i zbiorowiska o charakterze pośrednim między tym zespołem i Papaveretum

argemonis dochodzi do Papaveretum argemonis gageetosum.

Moje określenia gleb nie są szczegółowe. Dlatego uzyskane wyniki odnoszą się tylko do ogólnego rozmieszczenia wyróżnionych zespołów i ich wariantów na badanym obszarze na tle mapy glebowej. Na podstawie zebranych przeze mnie danych o roślinrości zbadanych pól można zatem wypowiedzieć tylko następujące ogólne stwierdzenia:

1) W kompleksach czarnych ziem bagiemnych błońsko-sochaczewskich i ciechanow-skich na glebach najbardziej zwięzłych, o odczynie warstw powierzchniowych obojętnym lub zasadowym (pH = 7-8) rozwija się w zbożach Vicietum tetraspermae cichorietosum

z Melandrium no ctiflorum, w którym występują gatunki z podzwiązku Triticion.

2) W kompleksie czarnych ziem błońsko-sochaczewskich na czarnych ziemiach lekkich (pH = 6, 3-7) rezwijają się zbiorowiska nieco uboższe, zaliczone do Vicietum tetraspermae wariant z Vicia sativa. Ten sam wariant spotykałam też na lekkich glebach łąkowych w różnych częściach badanego obszaru.

3) Na bielicowych glebach utworzonych z ciężkich glin zwałowych akumulacji denno--lodowcowej (pH = 6-7) rozwija sie także Vicietum tetraspermae cichorietosum z Vicia

sativa (np. koło Pszasnysza i Crójca).

4) Na madach ciężkich i średnich współczesnych tarasów Wisły (przy pH około 7) rozwijają się zbiorowiska podobne do wariantu z Vicia sativa, będące jakby formą pośrednią między tym wariantem a Vicietum tetraspermae consolidetosum.

5) Na bielicowych glebach gliniastych w bezpośrednim sąsiedztwie stromego stoku (np. krawędzi tarasu akumulacyjnego lub głęboko wciętej drogi – przy pH 6, 5–7) występuje Vicietum tetraspermae consolidetosum z Veronica triphyllos odznaczające się

wybitnym aspektem wiosennym.

- 6) W kompleksach gleb piaszczystych utworzonych z piasków aluwialnych tarasów akumulacyjnych rzek (pH 5, 5-7) rozwija się głównie Papaveretum argemonis i zbiorowiska o charakterze pośrednim między tym zespołem a Vicietum tetraspermae. Tak jest np. na północny zachód od Ostrołęki w widłach Narwi i Omulewu oraz na polach przylegających od północy i południa do Puszczy Kampinoskiej, a także nad małymi rzekami, jak Jeziorna i Tuczna.
- 7) Na piaskach w bezpośrednim sąsiedztwie małych rzek, a więc na piaskach rzecznych współczesnych tarasów akumulacyjnych (pH 5, 7-7) znależć można Papaveretum argemonis gageetosum.
- 8) Na bardzo kwaśnych (pH 4, 5-4, 7) i niezbyt suchych glebach piaszczystych pochodzenia nie rzecznego i zalegających tereny mniej więcej płaskie znależć można Arnosereto-Scleranthetum.
- 9) Na kwaśnych piaskach wydmowych, zwłaszcza na stokach wydm w pobliżu mniej więcej naturalnej roślinności wydmowej spotyka się zbiorowiska zbożowe z Veronica Dillenii. Dużo większe powierzchnie na obszarach wydmowych, zwłaszcza silniej zarośniętych, zajmują zbiorowiska o charakterze bardzo złożonym objejmujące zarówno niektóre z gatunków zarastających wydmy, najczęściej V. Dillenii, jak i gatunki charakterystyczne obu rozpowszechnionych na Mazowszu zespołów polnych Vicietum tetraspermae i Papaveretum argemonis.

10) W obszarach akumulacji czołowo-lodowcowej występują różne zespoły i ich warianty w układzie zupełnie nieregularnym; tak na przykład na południowy wschód od Węgrowa na niedużym obszarze występują cztery różne warianty: Vicietum tetraspermae cichorietosum z Vicia sativa, V. tetraspermae consolidetosum typicum, V. tetraspermae sperguletosum i zbiorowiska o charakterze pośrednim między Vicietum tetraspermae a Papaveretum argemonis.

11) W Kotlinie Warszawskiej na lewym brzegu Wisły, gdzie najlepiej wykształcone są jej tarasy akumulacyjne, da się prześledzić pewną prawidłowość mniej więcej pasowego

występowania zbiorowisk na kolejnych tarasach.

Odnosząc występowanie wyróżnionych zbiorowisk zbożowych do mapy gleb badanego obszaru trzeba nawet na tak płaskim terenie jak województwo warszawskie uwzględniać w znacznym stopniu rzeźbę terenu, która decydując o jego zdrenowaniu wywiera duży wpływ na kształtowanie się zespołów roślinnych.

(Tentesia dia terrete de desirie de la proposición de la consecución de la contente de la conten

16-17 Period of Course Search and Course Search and Course Search Course

Figure name to be a property of the property o

application tentro a a vegeta de la lateratura de la latera de la latera de la latera de la latera de la latera

medaness out make dilate tage of history is the property and the state of the same of the same and the same of the

-selficial little late littellic . Telebeschen entre der dereste verlanten a ereti

ADRESSE DE l'AUTEUR:
Docteur Zdzisława Wójcik, Institut d' Ecologie de l'Académie
Polonaise des Sciences, Varsovie, ul. Nowy Świat 72.
Pologne.

Sous-association et variante		cor	rsolie	detosi	um à	Veron	nica tr	iphyll	os				cor	solid	etosu	m typi	cum				The		spergu	letosu	ım arv	ensis									
Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19 2	20 . 2	21 2	2 23		25	26			29	30	Relev	rés	Relevés	Re	elevés	Relevé
pH du sol (prof. 5 cm)	7,0	_	6,5	6,5	6,5	6,7	6,7		7,5	7,5	_	6,0	6,0	6,5	-	6,0	5,7	6,0	6,0 6	5,3 6	,0 6,	0 -	6,0	-	6,0	6,0		5,5	-	1-1	0	11-20	21	1-30	1-30
Recouvrement des céréales en %	40	80	60	60	80	70	50	70	30	40	60	75	50	70	50	60	50	70 .	70 4	40 6	50 4	5 50	45	50	70	30	60	40	50						
Recouvrement des mauvaises	30	_	20	30	25	30	30	_	30	5	30	30	30	15	20	20	40	20	10 4	40 2	25 2	0 30	30	40	20	80	15	30	10					-	
Nombre des espèces trouvées	23	26	43	AE	39	38	36	24	27	24	22	35	20	33	38	43	26	41	27 5	25 3	31 1	9 29	17	32	30	16	24	18	10	9	nen	nem	ce	men	1ce
Nombres des espèces sporadiques	1		9	1	6	2	4	1	21	24		1	2	9	2	40	1	9	2	3	4	1 1		3	2	4		1	1	sen	ıvreı	sen	ésen	nvre	ései
Céréales	-											-							-	+										Pré	ооо	Fré	Pr	осо	P
cale cereale	3.3	1.1	4.4	4.4	1.1			1.1	3.3	3.3	4.4	5.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	1.4 3	3.3	3.	.4 3.3	3.3	4.4	4.4	3.3	4.4	3.3	3.3		8	=		R	
iticum vulgare		4.4		1.1	5.5	4.4	4.4	4.4																											
ordeum vulgare																				4	1.4														
Caractéristiques de l'association omus secalinus		1.2	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.2	+		2.1	+	+		+	1.1		T		1.1		+ 1.1	2.2	+		2.2	+			v	476	IV 279	l II	V 403	IV
cia villosa	+						1.1		1.1	1.1		1.1	1.1				2.1	+ 2		3.1 1	1.1		1.1		1.1			1.1	1.1	III		V 1052			IV
cia tetrasperma			1.1	2.1	1.1	1.1	+			+	2.1			1.1		1.2	2.1	1.1	+]	1.1	+ 2.1	+ 0 +		+	+					IV III	3 27	IV 551 II 3	II		III
lygonum tomentosum incanum Scleranthion annui		•			•	•															2.1									111		11 0	"	1 117	""
era spica venti	2.1	2.2	1.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.2	3.2	2.1	2.2	2.2	1.1				.2 1.1		2.1		2.1			+	V 1		V 1700		V 901	V
leranthus annuus	2.1	+	2.1	2.2		1.1	1.1	1.1			11	1.1	1.1	+	+ 2.1	2.2	2.1	+	1.1	1.1	2	.3 2.1	1 1.1	1.1	1.1		1.1	2.1	1.1	V IV	726 55	V 503 V 677	II II		IV
cia angustifolia cia hirsuta	1.1	1.1		+	1.1		2.2		+		2.2	1.1	1.1		2.1		1. 1	2.1	2.1 2	2.1	1.1	2.	+		1.1		+				376.	IV 925		I 102	III
abidopsis Thaliana			+	1.1					20				1.1		+	1.1	+								1.1					II	52	III 102		I 50	II
Sacalinian			+						2, 0																					11	110		'		1
Secalinion ntaurea cyanus	2.1	2.1	2.1	2.1	1.1	3.1	3.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1 3	3.1	1.1	+ +	1.1	+			+				601	V 825			V
ros temma githago		+	2.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+ :	2.1 2	2.1		+ +		1.1	1.1		1.1	+	1.1		602	V 554		V 153	V
themis arvensis nsolida regalis (D)	2.1	2.1	1.1	2.1	2-1	2.1	2.1	2.1	2.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	+	+ :	0.1	1. I	• 1 1• 1		1.1		•		7		IV V 1	700	V 878		V 203	IV
apaver rhoeas (D)	1.1	2.1	2.1	+	2. 1	2.1		2.1	2.1	+	+			1.1	+	+	+				+									IV	9 52	III 104		I 1	III
thospermum arvenses (D)	1.1	2.1	1.1	+	2.1	1.1	1.1		2.1	11		1.1				+		+ +		+			+		+		+			VI		II 52 II 2		I 2 I	III
ronica triphyllos (D) melina microcarpa (D)	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1		1.1	1.1	+																				IV	302				II
lium spurium (D)			2.1	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1													+									IV	675	: :	.	I 1	II
cia sativa tricaria chamomilla			•				1				1.1				1.1																•	11 100	.		I
Différéntielles du Vicietum																																			
tetraspermae sperguletosum															0			1.1			11	+ 1	1 +	+	+	2.1		+	1.1			II 52		V 330	III
ergula arvensis mex acetosella												. +		1.1	_	+]	1.1	1.1		+	1. 1	+ +	2.1	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1			III 102		V 379	III
Secalino-Violetalia arvensis																																			
ola arvensis	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1	1.1	+	+	1.1	+		+	1.1	1.1	1.1	+	1.1		+	+ 1.	1 +	2.1	+						477 204	V 253 IV 403		V 229 II 277	IV
eronica arvensis	1.1	+	1.1	r 1.1	1.1	1.	1 1 1.1	+	1.1	+		2.1	1.1	+	1.1	2.1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.1	1.	1		1.1						252	V 428	OF THE STREET	I 50	III
aphanus raphanis trum	1		+0			+0			+	+		1:1	+0	+	+	+0		+0			2.1	+		+	1.1	+	+0	+0		III	4	IV 55		V 230	III
nagalis arvensis			+	1.1	+	+	+ 1.1			+	1.1	+ +	1.2		Г	+	+	+			+	2.	1	+	+					III	278	III 53		II 176	III
yosotis arvensis amium amplexicaule		+	+	1. 1		4.	1 1.1	+			""			+					1.1		+									II	3	II 51		I 1	II
m dium cicutarium		101		10	.0	+						+				+0		+			+			+						III	53	II 2			I
nchus arvensis		1:1		+	•	•				+	1.1									2.2					+					I	1	II 225		I 1	I
napsis arvensis			+0									+				101					1.01				+					I	1	II 51		I 50 I 1	
xalis stricta rysimum cheiranthoides			+									+	2.1			+		1.1														III 227			I
onchus asper				+		+	c																							II	2			•	I
Rudere to-Secaline tea									0.1			0.1	10			1.1	11	2.0	1.1	11	2.1	1	1	+			1.1		1.1	v	1375	V 701		II 326	V
onvolvulus arvensis olygonum aviculare	2.1		1.	1 2.2	2 2.2	2 2.	2 2.2	2 1.1	2.1	1.1	1.1	2.1	3.1	+	1.1	2.1	1.1		1.1	1. 1	2.1	+ 1.	1	1.1	1.1	+	+		1.1	V	155	IV 602	I	V 203	IV
grop yron repens	1.1			+				1.1	1.1	1.1		2.2		2.1	1.1	2.2	1.1		2.2	2.2				1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1		201 279	V 1025		V 925 V 329	IV
henopodium album		201	+0	1 1.	1 2.2			1 1.21		1.1	2.1	1.1		1.2	2.1	1.1	1.1	1.1	+	2.2		1.1 +			1.1		1.1				601	V 850	THE PERSON	11 150	IV
apsella bursa pastoris	1.1	1.1	1.	+	+	1.	1 +			1				+	+	2.1		1.1			1.1		+	+		1.	+	+		IV	153 101	V 552		II 54 V 154	IV
rigeron canadensis		, ,		+		1.	1 1.	1				+ +	1.1	1.1	+ +	1.1		+	1.1			+ 1.	1	1.1		1.1	*	•	7	III	101	IV 154		I 1	III
rtemisia vulgaris tellaria media		1. 1	1.	1		+					1.1			+		1.1		+0	1.1		1.1	1.	1							II	51	III 152		II 100	II
oripa silvestris				Г	1.2	2						1.1			2.1	+	+	1.1				+			1.1					II	51	II 101		II 51	I
ripleurospermum inodorum escurainia sophia	1.1	1.1										2.1	1.1		+												+			I	1	II 226		I 1	I
Transgressives du Nanocyperion																																			
flavescentis											10		1.1					1.1				1.1		1. 1	1		+	+	+	II	2	III 10:	2 1	III 103	II
uncus bufonius			+	+							1		1.1											1.	1 1.1	3.3					٠.			II 475	I
pergularia rubra													1.1					1.1						1.	1		1.1				•	II 100		II 100	1
Compagnes				, ,-	-				, ,	, , ,	1 1		1.0	1.1	1	2.2	22	2.2		2.2	2.2	2.2 2.	.1 2.	1 1.1	3, 2	2.3				IV	377	V 97	6 1	IV 1450	IV
quisetum arvense	1.	1 +.2	2 1. 2.	1 2.	1 2.	1 2.	.1 2.	1	1.1		1.1	+	1.2	1.1		1.1	2.2	1.1	+	1.1	2.2		~,		1.1		+		+	IV	800	IV 15	3	II 52	III
renaria serpyllifolia yosotis micrantha	1.	1 +	2.	1 1.	1 1.	1		+	1.1				0 -	+	+	1.1	+		+			1.	.1	1 1	1.1					IV	377 103	III 5 IV 27	4 9	II 100 I 50	III
repis tectorum	1.	I	+	1.	1 1.	.1 1	.1 +				+	,	2.1	2 +.2		+	1.1		+	2.2			+	1. 1					+	III	152	IV 27	8	II 2	III
erastium vulgatum chillea millefolium				+			.1		+							1.1				1.1	1.1	+ 1	.1 2.	1 1.1	1 2.2	1.1				III	52 53	III 10 III 45		IV 551 II 2	III
rifolium arvense	1.	1 +	+	1 1	1	,	.1 1.	1	+]		+	2.	L	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1		1.1			•						IV	376	III 15		I 50	II.
aucus carota rifolium repens			Z. +	1 1.	+ +		.2 1.		2.						+		+				,,									III	228	III 10	2	 II 51	II
elandrium album												1.	1	+	1 1	1.1		r		2.2	1.1	1	.1					3.2		I.	1	III 27		II 425	II
grostis alba icia cracca			+		+ 1	.1	+ .	+							1.2	1.1														III	54	I	1		II
Luphorbia esula			+		+								1.	1				+					1.1						+	II	51	II 5	1	· · · 51	I
Crophila verna			+						1.	1		+	+										4					2.1				II	2	II 176	1
Arabis arenosa Stellaria graminea														+		+							1.1 1.	.1	+		, ,	1 1.1			• 1	II	2	II 10 III 102	
Viola tricolor					+										r.2									1.	1 1.	1	1. 1	1.1	+	I	1	I	1	II 10 1	ı I
Poa pratensis angustifolia Festuca rubra																				1.2	2.2				2		+					I	50	II 226	
1 1 17 1/2 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1																					-		2.1	+									•	11 1/6	1

Espèces compagnes: Caractéristiques du Secalinion: Aethusa cynapium var. agrestis 5 (+), 16 (+), Alectorolophus glaber ssp. apterus 8 (+), 14 (1.1), 23 (+), Camelina sativa 18 (+); Caractéristiques du Secalinion: Aethusa cynapium var. agrestis 5 (+), 16 (+), Alectorolophus glaber ssp. apterus 8 (+), 14 (1.1), 23 (+), Camelina sativa 18 (+); Caractéristiques du Secalinion: Aethusa cynapium var. agrestis 5 (+), 16 (+), Alectorolophus glaber ssp. apterus 8 (+), 14 (1.1), 23 (+), Camelina sativa 18 (+); Caractéristiques du Secalinion: Aethusa cynapium var. agrestis 5 (+), 16 (+), Alectorolophus glaber ssp. apterus 8 (+), 14 (1.1), 23 (+), Polagonum persicaria 5 (+), Polygonum persicaria 5 (+), 27 (+), Polygonum persicaria 5 (+), Polygonum persicaria 5 (+), Polygonum persicaria 5 (+), Polygonum 27 (+), Polygonum 28 (+), Polygonum 29 (+), Polygonum 20 (+), Polygonum 20

														38-734-9																			Tab
Numéros des relevés pH du sol (prof. 5 cm)	7.0	6,7	7.0	7.5	8.0	8.0	7 7.3	7.0	7.0	7.0	$\frac{11}{7.3}$	12 1	13 14	0 7	5 7.5		7.5	19			22 23		25	26				31	-	levés	Rele		Relevés
Recouvrement des céréales en %		50	50	60	50	60	70	50					50 50				60	60	-		10 50		40				50 50		1	-20	21-	28	1-28
Recouvrement des mauvaises	25	40	30	30	20	25	20	20	40	50	50	20	20 1	5 25	5 20	20	40	30			10 30			25) 40	+				
Nombres des espèces trouvées	31	37	37	39	30	30	42	34	41	39		28 :	30 3						42	43	40 40	40							- e	nent	e .	nent	ce ment
Nombres des espèces sporadiques	1	3	4	2	4	2	44	2	5	1	40		1	3 3	5 30	35	29	36	43	2	3 7	43	24	46	46 . 3	36 3	30 27	27	senc	ivren	senc	ıvren	senc
Céréales					à.													-			0 (•	4		3	Pré Pré	econ	Pré	econ	Pré Reco
Secale cereale Triticum vulgare Hordeum vulgare	1.1	4.4		4.4	4.4		4.4	4.4	4.4		4.4		2.2 4.	. 4	3.3		2.2		4.4	4.4	1.1 4.	4 4.4	3.3	4.4		4.4	4.4	3.3		R		B	
Avena sativa Caractéristiques de l'association			4.4			4.4																											
Vicia tetrasperma	+	1.1	1.1	1.1	1.1	0.1	+		1.1	+	+		1.	1 +	+ +			+	+		1.1 1.	1 1.1			+				IV		III	189	IV 16
Polygonum tomentosum incanum Bromus secalinus Scleranthion annui		1.1	1.1			2.1	1.1	•	2.1	1.1	1.1				2.2		+	2.1		+	1.1 1.	1			1.1	1.1	3.	2 2.1	III		III	65 250	III 340 II 170
Apera spica venti Vicia angustifolia	2.1	1.1	1.1				1.1	2.1	1.1	2.2	2.1 2	.2 2	2.1 2.	1	1.1	1.1	2.1	2.1	3.2	2.2		3.2	+	1.1	1.1	3	1.2	2.2		1075 127	IV IV	1344	IV 1152 III 155
Vicia hirsuta Papaver argemone Scleranthus annuus	1.1	+		+	+							+	1.	1.	1		+	1.1		+	.1 1.			1.1		+	l. +	1	II		IV II	407 62 65	II 153 II 73
Triticion sativi																																	
Consolida regalis Melandrium noctiflorum	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	2. 1	1.1	1.1	+]	1.1 1.	1 1.	1 1.1				+	1.1	+ 1.	1.1	1.1	+	1.1 2		.1	1.1	IV	276 263	V	534 68	IV 350
Euphorbia exigua Lathyrus tuberosus		1.1	+				1.1			+ 5	2.1	4	+				1.1	1.1	2 2	2.1 1	1 .	2.2	9.1	0.1	0.1		0.1	,		189			II 135
Valerianella dentata	+		+	+																1.1		1.1	2.1	2.1	2. 1		3.		I	187		1157	II 461 II 55
Aethusa cynapium Neslia paniculata								+		+				1.	1				+				+	1.1		+	2.		I	16 0,5	II	64	I 37
Fumaria Vaillantii				1.1							1	.1		1 1.	1					1.0							2.		II	100			I 71
Ranunculus arvensis Alopecurus myosuroides				1.2	3.2	1.2						2	2.1 +							1.2 2	. 1								I	237	·	28 1	I 140 I 168
Sherardia arvensis		1.1														1.1		2.1	1.1										I	137			I 98
Linaria elatine Secalinion		1.1																												25	•		1 18
Centaurea cyanus		1.1	1.1	1.1	1.1	0.1	1.1		+	+	+]	1.1	1.	1		1.1	0.7	2.1		2.1	1.	1.1		2.1	1.1 2	.1 1	.1 1.	l		Street Street Street Street Street	IV	834	IV 465
Papaver rhoeas Odontites verna (D)	2. 1	2.1		2.1	2.1	2. 1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1 2 l.1	4. 1 2.	1 2.	1 2.1		3.1	3.1		2.1 2	.1 1.	1.1			2.1	+ 2	.1			1700 375	· IV	782	IV 1215 IV 510
Lithospermum arvense Agrostemma githago	1.1	1.1		2.1	2.1	2.1	1.1		+				+		+	1.1		1.1	1.1	1.1 2	+			2.1	1	.1		11	III	388	II IV	220	III 340 II 206
Anthemis arvensis		1.1	1.1	+			1. 1														+ 2.	1.1		+	1	+ .	+	1.1	I	26	IV		II 100
Secalino-Violetalia arvensis Sinanis arvensis (D)		,	21	2.1	1.1	2.1	4	+			+	1.1 2	2.1 1.	1 2.	1 1.1	2.1	2.1	11	4	1.1 1	. 1		1.1	1.1	+ 0	.1	2	1 1.1	V	1341	IV	470	V 1092
Sinapis arvensis (D) Euphorbia helioscopia (D)	+	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	+	1.1	+	+]	1.1	+ 1.	1	1.1	2.1	1.1	2.1	1.1		+		+		+ 2				V	428	II	4	IV 307
Sonchus arvensis Linaria minor (D)		3.2	2.2	2.2	1.2		2.2		2. 1		3.2		1.1 1.	2 2.	2 2.2	+	2.2	+ 1.1	1.1	1.2 2	.2 3.2	3.2		1.2	+	2	.1 1.2		III	1225	IV II	1281	IV 1241 III 136
Sonchus asper (D)			2.1				+	+	2.1		1.1					1.1		+		+		+	0.1	, ,					III	227	II	2	II 163
Veronica persica (D) Veronica agrestis (D)									1.1							2.1		1.1	+ +		+		2. 1	1.1		.1	1.	l	II	138	II	341 65	II 197 I 19
Thlaspi arvense	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1		1.1		2. 1			1 1	. ,	1 1	1 1 1	2.1	1.1	1.1	1.1	+ ,	.1 1.	+	1.1	+	1.1	+ ,	.1 1.		V	476	III	5 252	I 1 IV 412
Viola arvensis Polygonum convolvulus	1.1	2. 1	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	r	1.1	*	1.1	1. 1	1.	1 +	1 1.1	2. 1	1.1	1.1	1.1	+ ,	.1 1.		1.1			.1	2.			576		190	IV 412 IV 467
Mentha arvensis Anagalis arvensis	+	1.1	1.2	1.2	1.2		+ 1.1	2.2		3.2	1. 1		1.2 1.	1 1.	1 2.2	1.2	2.1	2.1	1.2	1.1		2.2			1.2	+ 1	. 2	+	IV	588 467	II	282 251	IV 501 III 384
Veronica arvensis	1.1	1.1			1.1	***	1.1	2.1	1. 1			+	1.	.1	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1	+	1.	1		2.1	+ 1	1.1		1.1	III	176	IV	346	III 227
Myosotis arvensis Lamium amplexicaule	2.1		+	++	1.1								+ 1.	.1 2.	1	3.1		2.1	1.1	+]	.1 2.	2.1		1.1	1.1 1	.1 1	l. 1 l. l.		III	113	V	64	II 278 II 314
Rudere to-Se-caline tea																																	
Tripleurospermum inodorum (D) Cichorium intybus (D)	+	l. 1 l. 1	+	2.1	1.1		1.1	2. 1		1.1			l. l l. l 1.	1. .1 1.	1 1.1	1.1	1.2		2.1		.1 2.	1 2.1		2. 1	2.1 1	.1 3	.1 1.	1 3.1	IV	440	IV	251	IV 725 IV 411
Agrostis stolonifera (D)	1.1	1.1			1.1		+		+				1.1	+		+			1.1		1.	1			1.1 2		1.	1 2.1	III		IV	406	III 207
Potentilla anserina (D) Atriplex patulum (D)	+		1.2	+		1.1	+	+	1.1	1. 1	+		1.1		1 1.1		1.1	1.1	1.1				1.1		1.1	1	1.	l		225 102	I	62	II 179 II 91
Polygonum persicaria (D) Cirsium arvense	1.9	1.1	1.1	2.9	1.1	1.1	1.1	1.1		2.1	1.1	2.2	7 2	9	2 2.2	. 11	2.2	1.2	2.2	1.1 9	2.2 2.	2 1.2	2.2	1.2	1.2	1	.2 2.5	2 1.2		288 1512		906	II 206 V 1339
Convolvulus arvensis	2.1	2.1	2.2	1.1	1.1	2.2	2.2				2.2				1 2.2		1.1		1.1		2.2 1.	2 2.2		1.1	1.1		2.:			1087	v	906	V 1036
Polygonum aviculare Stellaria media	1.1	1.1	1.1	1.1		1.1	1. 1	1.1	+	1. 1	1.1	1. l 2. 2	2.2 2.		.1	3.2		2.1	2.2	+	1.	1 +	3.2	2.2	+	.1	+ 1.	1.1	IV	389 875	IV	67 970	IV 297 IV 902
Chenopodium album		1.1	1.1	+		2.1	1.1	, ,	1.1	1.1	2.1			+		1.1	2.1	2.1		+	1.1	+		1.1	+ 1	.1	1.		IV		IV	19 1 970	IV 412 III 665
Agropyron repens Capsella bursa pastoris	1.1	2.2	2.2	+			+	1.1					1	.1	.1	1.1	2.2	2.2	2.2		+	+		2.2		2.1		1 2.1	II	101		504	III 216
Erigeron canadensis) 1			+		2.1	+	+							1.1			1.	1 1.1	1.1	+	+]	1.1	2	II	89 50	II	126 126	II 100 II 72
Artemisia vulgaris Rumex crispus		1.1		1.1		1.1										1.2		***			1.2	+	2.2				•		I	75	III	284	II 135
Roripa silvestris Poa annua					+		+					1.2			1.2	1.2	+			+	1.1	+						1.1	II			75	II 55
Potentilla reptans										+	+		1.1						1.1										II	51			I 37
Transgressives du Nanocyperion flavescentis										4																							
Plantago pauciflora (D)		1.1				+		1.1			2.1	+			+					+	1.1 1.	1 1.1		1.1			+.		II			3 14 122	III 251 II 72
Juncus bufonius Centaurium pulchellum							+	1.1	+	1.1											+	1.1			1.1		1.1		II	75			I 54
Lythrum hyssopifolia									1.1	+	+		,	1							1.	1 +			+			+	II	26 25	·	66	I 19
Myosurus minimus Gnaphalium uliginosum													1	.1								1 1.1			+		+	1.1			II	126	I 36
Compagnes											, .	0.0	0.0				0.5		, ,	1.0	. 0	0.0		2.0	2.0		7 2 2	2 2.2	V	950	IV	721	V 885
Equisetum arvense Taraxacum officinale (D)	2.2		2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	1. 1	1.1	2.2	1.1	2.2 1	1.2 2. 1.1 1.	1 1.1	2.2	1.1	2.1		+.2 + 2.1 +	2.2		2.2	1.1	1.1	+ 2	.1	IV	351		407	IV 367
Ranunculus repens (D)						1.2		+		1.2			+]	1.2		, ,			1.2	2.2	1.2	1.2		1.2		1.2	1.2	III	101	V	532 65	III 224
Trifolium campestre (D) Medicago lupulina (D)			2.2	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1						1.1					+			1.1		+		I	101	II	126	II 108
Poa compressa (D)		1.1	1.1	1.1		+	+		2.1		+	1.1		1.1	1.1 1	1 1.	1 1.1	2.1	1. 1	1.2	1.2	+	+	1.1	1.2	1.1	+	+	11	25 401	IV	191	II 73 IV 3 23
Arenaria serpyllifolia Cerastium vulgatum	1.1	1.1		1.1	1.1		*				+	1. 1	1.1	2.1	1.1 +		1.1		1.1	+	1.1	+	+		1.1	+	1.1	1.1	II.	3 13	IV	130 125	IV 261 III 446
Daucus carota Achillea millefolium					1.2	2 1.2		+	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2		2.2 2. 1.2	2 1.5	2 1.2	1.2		+	New Control	1.2	1.2		+	2.2	1.2		I	76	III	222	II 118
Galium aparine				2.1	l													+	1.1	+	2.1			1.1		2.2				80 75	III		II 162 II 134
Poa pratensis angustifolia Vicia cracca		*		1. 1	ı				+	1.2	1.2		1.2	+	1.	1			1.1				1.1	1.2		2.2			I	I 76	I	62	II 72
Tussilago farfara				2.3	3								1.2		1.3 1.	2	2		1.2			1.2			1.2		1.2		I	I 187 I 113	iII	125	I 134
										•		+	+			1.			2.2							2.1		1.1		1	II	220	I 64
Agrostis alba Myosotis micrantha												+				1.	1			1.1		1.1								1 25	1 11	126	I 54
Agrostis alba Myosotis micrantha Stachys palustris Trifolium repens																					+			2.2	+	1.1					III	284	I 8

Espéces sporadiques: caractéristiques du Secalinion: Camelina microcarpa 1 (1.1), 20 (1.1), Camelina sativa 5 (t), Galium spurium 21 (+), Papaver dubium 24 (r), Stachys annua 7 (+), Veronica hederifolia 5 (1.1), 6 (1.1), 26 (2.2), Vicia sativa 3 (2.1), 20 (1.1), 30 (2.1), Vicia villosa 3 (+), 7 (+); Caractéristiques du Secalino-Violetalia arvensis: Echinochloa crus galli 9 (+), Lamium purpureum 26 (1.1), Raphanus raphanistrum 21 (+), 23 (+), Setaria viridis 3 (1.2), 9 (1.1), Vicia villosa 3 (+), 7 (+); Caractéristiques du Secalino-Violetalia arvensis: Echinochloa crus galli 9 (+), Lamium purpureum 26 (1.1), Raphanus raphanistrum 21 (+), 23 (+), 26 (+), 26 (+), 26 (+), 26 (+), 26 (+), 27 (+); Caractéristiques du Secalino-Violetalia arvensis: Echinochloa crus galli 9 (+), 26 (+), 26 (+), 26 (+), 27 (+); Caractéristiques du Secalino-Violetalia arvensis: Echinochloa crus galli 9 (+), 27 (+); Caractéristiques du Secalino-Violetalia arvensis: Echinochloa crus galli 9 (+), 27 (+); Caractéristiques du Secalino-Violetalia arvensis: Echinochloa crus galli 9 (+), 28 (+ Veronica polita 4 (+), 15 (+), 20 (+); caractéristiques du Rudereto-Secalinetea: Lappa tomentosa 19 (1.1), Matricaria discoidea 7 (+), 9 (+), 9 (+), 27 (1.1), Senecio vulgares 17 (+), 27 (1.1), Senecio vulgares 17 (+), 27 (1.1), Senecio vulgares 19 (1.2), 20 (1.2); caracteristiques du Nanocyperion flavescentis: Gypsophila muralis 23 (1.1), 24 (+), Spergularia rubra 23 (r); Compagnes: Brassica sp. 6 (1.1), 15 (2.1), 17 (+), Campanula rapunculoides 17 (1.2), 19 (2.2), Carum carvi 28 (2.1), Chrysanthemum 23 (+), Coronilla varia 9 (1.1), Crepis tectorum 31 (1.1), Dactylis glomerata 28 (1.1) Erophila verna 26 (+), Helilotus officinalis 10 (1.1), Phleum pratense 23 (+), Poa trivialis 14 (1.1), 16 cosus 2 (1.1), Trifolium arvense 31 (1.1), Trifolium pratense 13 (1.1).

							Varia	nte à	Vicin	satin)a					1	V	arian	te su	r allu	vione		T			Tab.
Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Rel	evés	Rele	vés
pH du sol (prof. 5 cm)	7.0	6.3	6,5	6,3	6,8	6,7	6,7	6,7	6,7	7,0	6,0	7,0	7,0		7,0	_	7,0	7,0		7,0	_	_	4	-16	17-	
Recouvrement des céréales en %	60	60	50	40	60	60	40	40	50	40	50	60	50	60	60	40	60	40	30	60	70	70	1			
Recouvrement des mauvaises herbes en %	30	20	20	50	20	20	40	50	20	30	40	20	40	30	30	30	20	40	30	20		30	1			
Nombres totals des espèces	43	43	47	41	27	34	43	28	29	31	29	29	27	30	25	38	34	35	36	35	22		1	nt		nt
	3	40	11	91	. 9	94	8	20	29	1	1	1	21	2	1	1	3		7	2	3	2.	lce	meı	nce	eme
Nombres des espèces sporadiques	3	4		0	- 3		0	3	3		4	-4				-							ései	uvre	ése	uvr
Céréales Secale cereale					4.4	4.4	3.3			3.3			2.2	2.2			4.4			2.2	4.4		Pr	eco	Pr	eco
Triticum vulgare	4.4	4.4						3.3	4.4		4.4	4.4	3.3		4.4	3.3		3.3	3.3	4.4		4.4		E		<u> </u>
Hordeum vulgare			4.4	4.4										4. 4												
Vicietum tetraspermae				0.1	, ,		, ,	, ,									2. 1	1.1					III	298	III	375
Vicia tetrasperma Vicia villosa	1.1	+	1.1	2.1	2.1	1.1	2. 1	1.1		1.1			*					1.1			1.1	+	II	ACCOUNT OF THE REAL PROPERTY.	IV	252
Bromus secalinus		+					2.1			2.2	2.1	1.1			2.2					•	+	+	III	584	II	3
Polygonum tomentosum incanum	1.1		1.1	2.1		1.1			2.1	+0						2.1				1.01		2.1	III	422	II	375
Scleranthion annui										2.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	2.0			1.1	+	V	1494	IV	985
Apera spica venti	2.2	2.2	2.1		2. 1	2.1	1.1	1.1		2.1	2.2	3.2	2.1	2. 1	2.1	2.2	2.2	3.2	1.1		1.1		IV	586	I	83
Vicia hirsuta Scleranthus annuus		+	+	1.1	2. 1	1.1	+	_ 1. 1		+	1.1							*					II	65		
Vicia angustifolia				+		1.1		1.1	+	+							1.1						II		I	83
Papaver argemone		1.1			+	+	+				1. 1												II	64	•	
Secalinion	111	2.1	9.1	2.1	2.1	1.1	2.1	11	2.1	2.1	3.1	1.1	1.1	1.1	3. 1	1.1	2. 1	2. 1	1.1		1.1	1.1	V	1703	v	833
Centaurea cyanus Anthemis arvensis	1.1	3.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	2. 1	1.1	2. 1	3. 1	1, 1	1.1	1.1	1.1			1. 1					IV	673	I	83
Consolida regalis	1.1	1.1				+	1.1			1.1	2.1	2.1	+	1.1	2. 1	+	1.1	1.1			1.1	1.1	IV	486 376	IV	333 83
Agros temma githago		2.1	1.1	+ 2.1	1.1	2. 1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1		1.1		+	1. 1	1.1					III	206	II	
Vicia sativa Odontites verna	1.1		1. 1	2.1	1.1	+	+			1				+	2.1	+							III	174		
Papaver rhoeas		+		1.1									3.1	2.1	2. 1	1. 1	2. 1	2.1	1.1	3.1	1.1	1.1	II		IV	1458
Lithospermum arvense		2.1			1.1		+					2. 1			+			2. 1			1. 1	1. 1		4	II	
Valerianella dentata Secalino-Violetalia arvensis																										
Myosotis arvensis	1.1	2. 1	2.1	1.1	1.1		+			2. 1	1.1	1.1	2.1				1.1	1.1			1.1		IV	594	Ш	250
Anagalis arvensis	1.1	1.1	1.1	+	1.1	2.1	1.1	2.1	+							1. 1	1 1	1.1	+			+	IV	407 229	III	87 170
Viola arvensis	+	2.1	1.1	1.1	1.1		1.1	1.1		1. 1	+		2.1	+		1.2	1.1	2. 1	2. 1	2.1		2.1	III			1250
Mentha arvensis Polygonum convolvulus	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	2.1	4.4	1. 1	1. 1			1. 1				1.1		1. 1	1.1	1.1	1.1	1.2	III		V	417
Veronica arvensis	+	1.1.	1.1	1.1	1.1		1.1			1.1	2.1			+			11	1.1		+			III	288	II	85 167
Lamium amplexicaule	20	0.1	+			2.2	+	1.2	1.1		1.1	1.1	2, 1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	2. 1	2.1	1.1	1.1	V	892	V	917
Sonchus arvensis (D) Sinapis arvensis (D)	2.2	2.1	+			2.1		3.1	2. 1			101	1.1	1.1	1.1	1.1		1.1	2.1	1.1		1.1	IV	407	IV	533
Sonchus asper (D)	+		1.1			2.1		2.1	0.1	1	0.1					+			2.1				III	251 248	.	291
Thlaspi arvense						1. 1	1. 1	+	2.1	•	2.1			1.1	1.1	1.1	1.1		1.1	1.1			II		III	250
Euphorbia helioscopia Verenica persica								+						+			1.1	1, 1	+				I	1	III	168
Oxalis stricta																	1.1	1.1	1. 1	2. 1		1.1	1.		V	625
Rudere to-Secaline tea														, ,		0.1	1 1	2.1	2.1	2.1	1.1	2.1	V	875	v	1333
Cirsium arvense	2.2	1.1	9 9	1.1		2.1	1.1	2.2	2.1	2.1	1. 1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	2. 1	2. 1	1. 1	1. 1	1.1	1.1	v	798	V	833
Stellaria media Tripleurospermum inodorum (D)	2.1	1.1	2.2	2.1		1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1		2. 1	2.1	2.1	+							V	8 23		100
Capsella bursa pastoris			+			1.1	1.1	2. 1	1.1	+	2.1		2.1	2. 1	2.1	+ 2°1	1.1	1.1	21	201	1.1		IV		III V	168 833
Chenopodium album	+0		11	1.1		2. 1	2.1	2.1	2. 1							1.1	10.1	1. 1	2. 1	+	+	1.1	III		IV	377
Polygonum aviculare Agropyron repens	2.1	+	+	+	1.1	201		2.1				2.1	2. 1	1.1		1.1				2.1	1.1	+	III		V	751 1168
Convolvulus arvensis	1.2	1.1				1.1			1.1		2. 1	1.1		1.1	1.1	+	2.1	2. 1	2.1	2.1		+	III		'	1100
Cichorium inty bus (D)	1.1					1.2	1.2			1.2	1. 1	1.1	1.2		1.2	1.2				2.1			II	188	I	291
Agrostis stolonifera Potentilla anserina	1.2	+	+	1.2												1.1	1.1		1. 1			1.1	II		III	167 83
Erigeron canadensis		1.1	1.1	1.1	+											1.1		1.1				1. 1	II		Î	83
Polygonum persicaria	1.1	+	+	1.1		+										1.1			2.1				II		I	29 1
Atriplex patulum Matricaria discoidea			+					+	+							+	1 1		11	1.1			II	63	IV	251
Roripa silvestris									1.1			1.1			+		1.1		1.1	1.1			1	00		
Compagnes						0.1				1,1	11	11	2. 1		1.1	1.1	2.1	2. 1			+	+	V	641	IV	587
Arenaria serpyllifolia	1.1	2.2	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1 2.2	1.1		3.2	1.1	2.2			1.1		2.1	2. 1	2.1	2.1	1.1	2.1	IV			1458
Equisetum arvense Cerastium vulgatum	+	+	+	+		1.1			+	1.1	2.2		1.1	+	1.1		1.1		1.0	1.1		1.1	IV		IV	167 333
Galium aparine	+	+	+			+	1.1	+		2.1	1.1		1.1	1.1	1.1		1.1		1.1			1, 1	III		II	
Taraxacum officinale	1.1	+	+	1.1	+	1.1	+ +	1.1					1.1	1.1									III			107
Medicago lupulina Poa trivialis	1.1			111		1.2				1.2		1.1	Part Land			+		1.2		1.2			II		II	
Agrostis alba	2.2		1.2		1.2				1.1				1.2					2.1		1.1			II		I	85
Daucus carota	2.2	1. 1			1.1	+	1.1		1. 1			2.2		1.2	1. 1	+							II			•
Poa pratensis angustifolia Plantago pauciflora	1.1		+					2.1					1. 1			1.1				1.1			II		1.	83
Achillea mille folium		+		+					1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1		1.1			+	1. 1			II	95	II	
Ranunculus repens	1.3	1.1	1.1	1.1						1.2	1. 1		1. 1										II			
Juncus bufonius Phleum pratense nodosum	1.3	+	1.1	+							1.1	1.1			+			1.1		2.1		1.1	II	64	III	291 168
Polygonum amphibium		1.1							1. 1									1.1	1. 1	1.1	+	111	I	32	IV	251
Melandrium album		1.1				+										+	1.1		2.	1		2.1	I	1	III	
Stachys palustris Symphytum officinale																	+		2.1			1.2	1		III	
Glechoma hederacea																	1		<u> </u>	1.1						

Espéces sporadiques: caractéristiques du Secalinion: Aethusa cynapium var, agrestis 1 (+), 7 (+), Alectorolophus glaber ssp. apterus 2 (1.1), 8 (2.1), 10 (1.1), Arabidopsis Thaliana 2 (+), Camelina microcarpa 7 (1.1), 10 (+), Camelina sativa 21 (+), Galium spurium 3 (2.1), Lolium temulentum 4 (+), Matricaria chamomilla 1 (+), Neslia paniculata 11 (1.1), 12 (+), Papaver dubium 5 (1.1); caractéristiques du Secalino-Violetalia arvensis: Echinochloa crus galli 4 (+), Galiusoga parviflora 3 (+), Lamium purpureum 9 (1.1), Linaria minor 3 (+), 6 (2.1), 8 (+), 19 (1.1), Raphanus raphanistrum 11 (1.1), 12 (1.1), 16 (+), Setaria viridis 3 (+), 5 (1.1), Spergula arvensis 4 (1.1), 8 (+), Veronica polita 6 (+), 7 (+); caractéristiques du Rudereto-Secalinetea: Amaranthus retroflexus 22 (+), Arctium tomentosum 7 (1.2), Artemisia vulgaris 4 (+), 19 (1.1), Bidens tripartitus 1 (+), Chenopodium glaucum 16 (+), Fumaria officinalis 20 (+), Geranium pusillum 9 (+), Plantago maior 14 (1.1), 15 (1.1), Poa annua 4 (+); 14 (2.2), 16 (2.2), Rumex crispus 5 (+), 7 (+), 13 (1.1), Senecio vulgaris 9 (1.1); compagnes: Allium sp. 12 (+), Arabis arenosa 19 (1.1), Centaurium pulchellum 16 (+), Crepis tectorum 3 (+), 22 (r), Erophila verna 20 (1.1), Euphorbia esula 21 (+), 7 (+), 13 (1.1), Senecio vulgaris 9 (1.1); compagnes: Allium uliginosum 3 (+), Gypsophila muralis 3 (+), 4 (+), Lathyrus pratensis 19 (+), Lolium perenne 12 (2.2), Lysimachia vulgaris 17 (1.1), Myofestuca pratensis 19 (+), Festuca rubra 12 (1.1), 17 (1.1), Poa compressa 10 (1.1), 12 (1.1), 14 (2.2), Ranunculus sardous 11 (2.1), 12 (1.1), Rumex acetosa 13 (+), Rumex acetosa 13 (+), Trifolium arvense 3 (+), 9 (1.1), 21 (r), Trifolium campestre 2 (+), 3 (+), 4 (1.1), Trifolium hybridum 4 (+), Trifolium pratense 7 (1.1), 13 (2.1), 14 (3.2), Trifolium repens 3 (+), 19 (1.1), Tussilago farfara 7 (2.3), Vicia cracca 19 (1.1).

																				Tab.
Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		evés		evés
pH du sol (prof. 5 cm)	7,0	6,7	6,0	6,3	6,0	6,3	6,0	5,7	-	-	5,5	5,5	6,0	5,5	6,5	6,5	1-	-10	11.	-16
Recouvrement des céréales en %	25	30	20	40	30	50	30	30	15	10	30	30	40	50	30	30	es	nen	9	rent
Recouvrement des mauvaises herbes en %	15	15	20	20	20	40	20	10	20	20	40	5	10	15	15	20	en	vreı	ence	теп
Nombres des espèces trouvées	20	16	18	19	21	16	16	8	11	10	12	14	14	15	18	17	Prés	con	Prés	con
Nombres des espèces sporadiques	1	2	1	4	4	4	1	_	-	-	-	-	3	1	-	1		Re		Rec
Céréales																				
Secale cereale	3.3	3.3	2.2	3.3	3.3	4.4	3.3	3.3	2. 2	2.2	3.3	3.3	3.3	4.4	3.3	3.3				
Caractéristiques de l'association											-									
Veronica triphyllos	1.1		2.2	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1	+	1.1	+	2.1	1.1	1.1	+	V	768	V	545
Gagea pratensis	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	2. 1	3.1	1.1					•		V	901		
Veronica hederifolia							1.1			2.1	3.1	1. 1	1.1	1.1	1. 1	2. 1	II	225	V	1250
Papaver argemone	1.1		+	1.1			1.1				+	, ,			+		III	151	II	83
Arabidopsis Thaliana	1.1		1.1	+			2.1					1. 1					III	276	1	
Papaver dubium							•										1	1	'	
Scleranthion annui															20	20	111	050	II	1950
Apera spica venti	2.2	2. 1		1.1	2.2	3.2		1 1						11	3.2	3.2	III	950 151	III	1250
Scleranthus annuus		+			1.1		1.1	1.1						1.1			II	51		
Polygonum tomentosum				+	1.1													0.		
Secalinion	0.1		0.1		1.1	0.1	11						2.1			+	III.	625	III	628
Lithospermum arvense	2.1	1.1	2.1		1.1	2. 1	1.1						2.1		1.1	1.1	III	375	II	167
Centaurea cyanus	1.1	1.1	2.1		1.1	1.1									•••	•				
Secalino-Violetalia arvensis																1.1	IV	676	III	168
Polygonum convolvulus	1.1	1.1	2.1	2.1	0.1	2.1			+	1.1			1.1		1.1	1.1	IV	452	II	166
Raphanus raphanis trum	0.1	1.1	2.1	+	2.1	1.1				1.1					+	+	III	775	II	3
Viola arvensis	2.1	1.1	2.1	1.1	1.1	101									+		III	325	II	1
Spergula arvensis Veronica arvensis	2.1	1.1		+	10 1					*					+	1.1	II	52	II	85
Rudereto-Secalinetea																				
[설문] [발문] [사람들은 10년 1일	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1			1.1	1.1					1.1	1.1	V	650	II	166
Chenopodium album Polygonum aviculare	201		1.1	+	2.1	1.1			1.1				2.1			1.1	III	326	II	375
Convolvulus arvensis	1.1										1.1			1.1	1.1		I	50	III	250
Descurainia sophia	+		+												+		II	2	I	1
Saponaria officinalis									+	1.2				1.2			II	51 225	1	83
Agropyron repens				1.2	2.2									1.2			111	223	l ii	85
Stellaria media														1.2					1 **	00
Compagnes														0.1		11	W	1004	V	1403
Erophila verna	3.1	2.1	+	2.1	+	+	2. 1	1.1	+	1.1	2.1	1.1	2. 1	2.1	+	1.1	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	1004		
Myosotis micrantha	2.1	1.1	1.1	+	1.1		1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	2.1	1.1	+	V	477	III	545 168
Equisetum arvense	1.1	1.1	2.2	1.2	1.1	2.2		1.1		2.1	,,	1.1		1.1	2.1	3.1	V	775 775	IV	1002
Allium vineale	2.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1		1.1		•		201	0.1	III	277		
Myosurus minimus	2.1	+	+		1.1	1.1	11					+		1.1			II	52	II	85
Rumex acetosella					1.2		1.1		1.2			+		1.1			II	100	II	85
Achillea millefolium					1.2		1.1				+	+	+	+			I	50	IV	7
Cerastium semidecandrum							+					+	1.1	1.1			I	1	III	168
Arenaria serpyllifolia Festuca ovina											1.2	+	1.2	1.2				•	III	252
Poa pratensis angustifolia							1.2				1.2			1.2				50	II	167 167
Agrostis alba											1.1	1.2						•	II	85
Arabis arenosa											1.1	•					·	•	1	

Espèces sporadiques: caractéristiques du Secalinion: Alectorolophus glaber ssp. apterus 5 (+), Consolida regalis 6 (2.1), Papaver rhoeas 3 (1.1), Vicia hirsuta 1 (+), V. tetrasperma 16 (+); caractéristiques du Secalino-Violetalia arvensis: Lamium purpureum 6 (1.1); caractéristiques du Rudereto-Secalinetea: Capsella bursa pastoris 7 (2.1), trasperma 16 (+), Fumaria officinalis 6 (1.1), Galeopsis bifida 2 (1.1), Roripa silvestris 4 (1.1); compagnes: Corynephorus canescens 13 (1.2), Equisetum silvaticum 2 (1.1), Juncus bufonius 5 (1.2), Senecio vernalis 4 (+), 13 (+), Veronica verna 13 (+).

	T	*														•										Ta
Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Rele	evés	Rele	
pH du sol (prof. 5 cm)	-	5, 5			6,0					6,0	6,0	6,0	6,0		7,0		_	-	_	-		5,7	1-	-14	15-	-22
Recouvrement des céréales en %	15	20	25	20	50	30	30	30	40	65	70	60	70	70	30	60	40	45	50	40	60	50		•		
lecouvrement des mauvaises herbes en %		15	20	20	10	5	30	20	40	15	20	20	10	30	40	15	20	20	20	20	15	30	e	nen	9	tuo.
Nombres des espèces trouvées	16	15	14	14	27	20	20	20	19	26	32	31	26	26	21	29	32	24	36	30	27	31	senc	vre	Présence	
Nombres des espèces sporadiques	3	1	_	-	3	2	1	2	2	2	3	3	2	1	3	1	1	6	3	1	1	3	Pré	con	Prés	
Céréales		0.0	0.0	0.0		0.0		0.0	0.0											0 0	4.4			Re		-
Secale cereale	2.2	2.2	3.3	2.2	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	4,4	4.4	4.4	4.4	3.3	4.4	4.4				
Caractéristiques de l'associacion Veronica triphyllos	2.1	1	2.1	21	3.1	2.1	2.1	2.1	3.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1		1.1	1.1				2, 1	1.1	v	1733	III	4(
Papaver argemone	2.1	1.1		2.1	3.1	2.1	7	2.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	2. 1		+	IV	59 1	V	4
Arabidopsis Thaliana				+	1.1		2.1	2.1	1.1	+		+	+	+		+			2. 1	1.1	2. 1	1.1	IV	325	IV	5
Papaver dubium	+																	1.1			r		1	0,7	II	
Scleranthion annui		0.0	0.7	0.0	0.0		0.1		20		11		, ,		0.1	11		1.1	2.1	2.2	2.1	1.1	v	1622	v	10
Apera spica venti Vicia hirsuta	+	3.2	2.1	3.2	3.2	+	3.1	1.1	3.2	+	1.1	1.1	1.1	1. 1	2.1	1.1	+	3. 1	1.1	1.1	1.1	1.1	IV	538	IV	6
Scleranthus annuus	1.1						3.2	3.2	1.1	+	1.1	1.1	+	1. 1			+		2.1	1.1	+	2.1	IV	715	IV	5
Vicia angustifolia									~						+			1.1	+	+		r			IV	
Vicia tetrasperma			+									+							+	+	+		1	1,5	II	
Secalinion			, .	, ,		, .		0.1	0.1	1.1	1.1	0.1	1.1	1.1	0.1	_	1.1	2.1			2.1	1.1	V	857	v	7
Centaurea cyanus	2.1	1.1	1.1	1.1	2. 1	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	3.1	I. I	2. 1	2.1	1.1	1.1	2. 1			2.1	1.1	III	751	III	2
Lithospermum arvense Anthemis arvensis	2.1	16 1	1		+	1.1			+		+						+		2.1	1.1	1.1	1.1	II	2	IV	4
Papaver rhoeas					+					+				1.1	d		1.1						II	37	I	
Consolida regalis												•				+	1.1		Г			1.1	. 1		II	1
Agrostemma githago Alectorolophus glaber																+		+							II	
Secalino-Violetalia arvensis																										
Viola arvensis	+	+	+	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1		1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1. 1	2.1	+	V	289	V	7
Veronica arvensis		+		1.1	2.1	1.1	2.1	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	2.1	1.1	1. 1	1. 1	1.1	IV	502 182	V	3 5
Polygonum convolvulus	+	1.1	+	1.1	+	1.1	2.1	1.1		1.1	2.1	1.2	2. 1	1.1	2.2	1.1	+	2.1	1		r		III	608	II	
Lamium amplexicaule Thlaspi arvense						+	2.1	***		+	2.1	+	+	+			1.1						III	128	I	
Lamium purpureum					+						2.1		1.1	1.1	1.1								II	197 268	iv	
Raphanus raphanistrum		3.1									1.1				1.1	+	+	T.	1.1	+		•	I	32	III	
Erodium cicutarium Manastis armensis					Т.						1.1						1.1	1.1	1.1			+			II	1
Myosotis arvensis Lycopsis arvensis																	1.1				+	r			II	
Rudereto-Secalinetea																							***	100	177	7
Cirsium arvense			1.1		1.1		2.2		1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	+		1. 2			1.1	1.1			IV	465 340	II	1
Stallaria media			-, ,			+	1.1	1.1		1.2	1.2		1.2	1.2	1.1				1.1	+		1.1	III	145	III	1
Polygonum aviculare		1.1	1.1	•	+	1.1	+	1.1			+	***	***		1.1	1. 1	1.1		+	+	1.1		п	74	IV	2
Capsella bursa pastoris Agropyron repens	1.2				1.1	2.2			1.2						1.1	2.2	1.1		+		1.1	1. 1	II	23 2 37	IV	4
Artemisia vulgaris					1.2					+		+			3.1	1.2	1.1	1.1	1.1	+ +			II		IV	6
Chenopodium album		1. 1		1.1	+					+	1.1		1.1	+	3.1	1.1	1. 1	1. 1	1. 1				II		I	
Geranium pusillum										2.2	1.2			1.2									II		37	
Armoracia lapathifolia Convolvulus arvensis							+								1.1	1. 1	2. 2	1. 1	2.2	1.1	1.1	1.2	1	0,7	III	3
Erigeron canadensis															1.1	+	+		1.1		1. 1				II	
Descurainia sophia																										
Compagnes	+			1.2	3.2		2.2	1.1	1.2	1.1	+	1.2	2.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1. 1	2.2	1.1		2.2	IV	734	V	,
Equisetum arvense Myosotis micrantha	2.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2. 1	3.1	1.1	2.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1		21	1. 1		2. 1		2. 1	2.1	V	10 54 8 79	IV	9
Erophila verna	+	2.1	2.1	3.1	+	2.1	+	2. 1	+	+	+	1.1	1.1	1.1			1.1				+	1.1	IV	181	II	
Achillea millefolium			1.1	1. 1	0.1	1. 2	1.1	1.1	1.1		+ +	1.1	+	+		1.1	1.1		2.1	2.1	2,1	1.1	III		IV	1
Arenaria serpyllifolia					2.1		1. 1	1. 1	+	+	1.2		1.2	1.2								2.2	III		I	
Agrostis alba Myosurus minimus		+	+	+						+	1.1	+	r										III	40 72	1:	
Holosteum umbellatum										1. 1	+			1.1		1.1			1.1	+	+		I	36	III	
Melandrium album												1.1					+		1.2	1. 2	+				III	
Cerastium vulgatum						+										+			1.1	+	+	+	I	0,7	IV	
Rumex acetosella Crepis tectorum															+					1.2	2.1	+			II	
Euphorbia esula											1.1	+					+	+		16 2	+		I	36	п	
Galium aparine											1. 1								1.1	+				•	II	
Gypsophila muralis Trifolium arvense							1.1											1. 1	+	+	+		1	36	II	
Senecio vernalis														•			+		•				I	125	II	
Poa pratensis angustifolia						2. 2		1.1							+							1.1	I	65	II	
Veronica verna						1.1		1.1																		

Espèces sporadiques: caractéristiques du Secalinion: Neslia paniculata 7 (+); caractéristiques du Secalino-Violetalia: Mentha arvensis 5 (+), 12 (1.1); Setaria sp. 19 (1.1), 20 (1.1), Sonchus arvensis 12 (2.1), 13 (+), Veronica persica 14 (1.1); caractéristiques du Rudereto-Secalinetea: Fumaria officinalis 17 (+), Galeopsis bifida et tetrahit 10 (1.1), 16 (+), Polygonum hydropiper 18 (+), P. persicaria 18 (1.1), Roriga silvestris 5 (+), 8 (1.1), Senecio vulgaris 11 (+); compagnes: Allium vineale 1 (3.1), 2 (2.1), 15 (1.1), Anthemis tinetoria 22 (+), Arabis arenosa 5 (+), 9 (1.1), Cerastium arvense 9 (+), C. semidecandrum ripa silvestris 5 (+), 8 (1.1), Senecio vulgaris 11 (+); compagnes: Allium vineale 1 (3.1), 2 (2.1), 15 (1.1), Anthemis tinetoria 22 (+), Arabis arenosa 5 (+), 9 (1.1), Cerastium arvense 9 (+), C. semidecandrum (1.1), 19 (+), Daucus carota 11 (+), Festuca rubra 1 (1.2), 22 (+), Medicago lupulina 18 (+), Oenothera biennis 6 (+), Petasites officinalis 18 (1.1), Peucedanum oreo selinum 18 (+), Phleum pratense 8 (2.1), Polygonum amphibium 15 (1.2), Rubus plicatus 10 (1.1), Silene inflata 18 (+), Spergularia rubra 19 (+), Stellaria graminea 12 (+), Taraxacum officinale 11 (+), 13 (+), 21 (+), Viola tricolor 1 (1.1).

																																		Tab.
							I var	iante	plus		e et h	umi de	•									II	varia	nte pl	us s	èche e	et ac	ide						
Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12								20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Rel	evés	Relevés
pH du sol (prof. 5 cm)	-		0,0				6,0					6,3	7,0	6,0	7,0	6,0	6,7	6,5	-	5,0	5,0	_	5,5	_	6,0	5,5	6,0	5,7	_	6,0	5,8	1-	-48	19-31
Recouvrement des céréales en %	50	50	40			45	40	40	60	60	70	20	30	60	50	50	30	60	30	40	40	30	25	20	25	25	25	50	40	40	50		lent	ent
Recouvrement des mauvaises herbes en %	30	40	30	20	90	90	20	15	20	30	40	20	5	30	15	30	40	50	5	30	30	5	15	5	15	20	25	30	30	40	10	ee	леп	ce
Nombre des espèces trouvées	33	23	27	35	40	35	24	32	20	24	41	28	22	22	28	31	24	33	25	22	25	19	26	26	34	35	19	35	29	31	33	sen	vnos	sen
Nombre des espèces sporadiques	9	4	2	4	9	8	2	2	2	4	10	2	2	1	3	1	4	5	4	1	-	-	-	3	7	2	3	2	3	2	6	Pré	Rec	Pré Rec
Céréales																																		
Secale cereale	4.4	4.4	3.3	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	4.4	4.4	4.4	99	2 2	11	11	11	2 2	11	2 2	2 2	3.3	2 2	2 2	9.9	2 2	2 2	2 2	11	2 2	2.2	4.4			
Papaveretum argemonis			•••		20.7	0.0	0.0	3.0	7. 7	20.4	7.4	2.2	3,3	4.4	4,4	4.4	3, 3	4.4	3.3	3.3	3,3	3.3	3.3	202	3.3	3.3	+	7.4	3.3	3.3	4.4			
Veronica triphyllos	1.1		2.1	1.1	1.1	+	2.1	2.1	1.1	2.1	1.1	1.1	2.1	+	1.1	1.1		+		+			1.1		+	1.1	1.1	1.1		1.1	+	V	710	IV 195
Papaver argemone		+	+			2.1	1.1	2.1	+	1.1	+	1.1		+	+		2.1	1.1	r	1.1	+ .	1.1	ro	1.1		1.1		+			1.1	IV	434	IV 195
Arabidopsis Thaliana Papaver dubium	1.1		2.1	+	+	+	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1		+	+		1.1		+			11		+		2.1	2.1		1.1		2.1		IV	406	II 443
Vicietum tetraspermae	1.1																		+	•	1.1	•							•			1	28	III 42
Vicia villosa	1.1	+	2.1	2.1	1.1	2.1	2.1			1.1	2.1	2.1	+	+	1.1		3.2		1.1		1.1			2.1					2.1	3.1	+	IV	904	III 635
Vicia tetrasperma					1.1			1.1	1.1					1.1		+	1.1		+		r		1.1		1.1	1.1	1.1			+	r	III		IV 195
Bromus secalinus	1.1	r		1.1												3.2		1.1	1.1			+	+		+				+			II	320	III 80
Scleranthion annui																																		
Apera spica venti	1.1	1.1			3.2	2.1	2.2	1.1	0.1	1.1	2.2	2.2		2.2	1.1		3.2	3.2	1.1	2.1	2. 1	2.1	2.2	1.1	1.1	0.1			1.1			V	1583	IV 865
Scleranthus annuus Vicia hirsuta	3.1	1.1	3.2	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	2. 1	+	2.1		2. 1	2.1	2. 1	1.1	+		1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	2.1	+	2.1	1.1	3.2	+ +	IV	804 877	IV 676 IV 158
Vicia angustifolia	2.1				1.1	2.1			1.1			201		1.1	2.1	2.1									+	+		r	1.1	1.1		II	278	II 41
Secalinion																																		
Centaurea cyanus	1.1	2.1	2.1	+	2.1	2. 1	1.1	1.1	2.1				1.1	1.1	2.1	3.1	2.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1		2.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1		1056	V 712
Lithospermum arvense Anthemis arvensis	1.1		1.1		+	+	2.1	1.1	1.1	2.1	+	+			+	2.1	+	1.1	1.1	1. 1	1.1		, ,	, ,	+	+		, ,	+	2.1	1.1	IV	434	IV 291
A grostemma githago	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1. 1	1.1	1. 1	1.1	1.1					3. 1	+	r	+	r		1.1	1.1 T	+	+	+	1.1	1.1	•	2.1	IV	598 251	III 118 V 218
Consolida regalis								r				+						+							+	+						II	29	I 2
Secalino-Violetalia arvensis																																		
Viola arvensis	+		2.1	1.1	1.1	+	21	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	+	+		1.1			+	1.1	+	1.1		+		r		+		1.1	+	V	516	IV 120
Veronica arvensis Polygonum convolvulus	1.1		2.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1		1.1	2.1	2. 1	2. 1	1.1	2.1	1.1	1.1	3.2	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1		+	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1	IV	765 765	II 213 V 406
Myosotis arvensis			1.1		1.1	1.1	2.1	+		1.1	+	1.1	1. 1		+	1.1		+	1. 1	1.1	+	1.1		1. 1			1.1	+	1.1		1.1	III	169	II 117
Raphanus raphanistrum				+	1.1		1,1	+			3.1	1.01	101			+		1.1			r°	+0				r°		r°		r°		III	3 49	II 4
Erodium cicutarium	+		1.1	1.1	+	+			1.1				r				+				+								+	1.1		III	86	II 41
Rudereto-Secalinetea	0.0			9.0	0.0	0.1						0.0					0.1								10	11	10	10				137	660	111 000
Convolvulus arvensis	2.2		1.1		2.2	2. 1		+		1.1		1.2	1.1	2.1	1.1	2.2	2.1	1.2	1.2	2.2	3.2		1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	2.2	IV	668 403	V 109
Agropyron repens Polygonum aviculare	+		1.1	+	1.1	+	1.1	1.1				+	1. 1	2.1	2.2	1.1		2.2	1.2	24 2	0.2		+	1.1		+		1.1	2.2		1.1	III	211	II 117
Erigeron canadensis						1.1					+0	+						+		1.1	1.1		+		+			+	1.1			II	29	III 118
Compagnes																																		
	2.2	2.2	3.2	3.2	1.1	2.2	2.2	1.1	2.1	2.1	+			1. 1	2.2		1.1	2.2		+.2	1.2	+		11	21	+		2.2	2.2	2.1	1.1	V	1487 323	III 348 IV 425
Arenaria serpyllifolia Myosotis micrantha	1.1		2.1	2.1	1.1	1.1	2.1	2. 1	2. 1	2.1	1.1	1.1	+	2.1		1.1	1. 1		+	3.1	2. 1	1.1	2.1	1.1	2.1	2. 1	1.1	2. 1	+	2.1	1.1	IV	792	V 1252
Erophila verna			1.1	+		+	1.1	1.1		1.1	+			2.1	+	2.1		+		+	2.1	2.1	+	1.1	2.1	2. 1		1.1	+	2.1	1.1	IV	308	V 791
A chillea millefolium	+	1.2				+			1.3		+			1.2	1.2				+			1.1	1.1	11	11		+	+	+	11	1.2	III	141 155	III 80 IV 157
Rumex acetosella Agrostis alba	1. 1	*	3.2	+	1.2	2.2					2.2	Ť		2.2	T	1.1			1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1. 1	1.2	3.2	1.2	T	2.2	1.2	II	528	V 1154
Cerastium vulgatum					1.1			1.1			+				1.2										+	r				+	+	II	84	II 3
Poa pratensis angustifolia							+			+			1.1	2.2								1.2	+		1.2	+				1.1	2.2	II	126 29	III 252
Melandrium album								*			1.1	+	•					•											1.1		1.1	II	29	I 77
Différentielles de la variante I Capsella bursa pastoris			+	+	1.1	1.1		1.1		+	1.1				1.1	1.1	1.1	1.1			+								1.1	Г		VI	224	II 40
Chenopodium album	+0			+0		+0	101				+0	1.1						2.1										1.1				III	211	I 38
Cirsium arvense			1.1	2.2				1.1			+		+		2.2			1.1										+				III	362	I 1
Stellaria media Descripia sophia			+		1.1			1.2			1. 2	, ,	+	1.1	1.2	.1.2	1.1	9.1												+		III	221 154	1 1
Descurainia sophia Mentha arvensis			+	+	+		+	1.1			+	1.1				1.2		1.2														II	57	
Thlaspi arvense							1.1	+		1.1							1.1															II	84	
Galium aparine						1.1								1.1	0.1	1.1		+														II	84 126	
Lamium amplexicaule Roripa silvestris				+					1. 1	+	1.1	+	+		2. 1																	II	29	
Spergula arvensis				+	1.1	1.1												1.1				+										II	53	I I
Artemisia vulgaris		1.1			2.1							+	+																	+		II	126	I 1
Différentielles de la variante II																					0				0.1	0.1			,		0.7			IV FOO
Veronica Dillenii																			1.1	1.1	2.1	1.1	r	1.1	2.1	2. 1	+	1.1		1.1	2.1	·I	1	IV 732 III 118
Veronica verna Viola tricolor			+					•											+	1.1	1.1		•					1	+	1.1	2.1	I	1	III 252
Cerastium arvense		,																					1.2	1.2	1.2	1.2				1.2		•		II 192
Festuca rubra							1.2																				+	+		1.2	1.2	I	28	II 78
Scleranthus perennis																								•	+	1.1	+		+			3 8 3 8		II 3 II 40
Filago arvensis Corynephorus canescens																							+		+									I 2
Spergula vernalis																														+		•	•	I 1
Plantago indica		•																	+				+	+		+		+				i	0,5	II 2
Crepis tectorum	-																																	11 0

Espèces sporadiques: caractéristiques du Secalinion: Alectorolophus glaber ssp. apterus 10 (+), 17 (2.1), Neslia paniculata 4 (r), Papaver rhoeas 17 (r), Neslia paniculata 4 (r), Papaver rhoeas 17 (r), Neslia paniculata 4 (r), Papaver rhoeas 17 (r), Neslia paniculata 4 (nella dentata 10 (+); caractéristiques du Secalino-Violetalia arvensis: Erysimum cheiranthoides 11 (+), 12 (+), 18 (1.1), Lycopsis arvensis 28 (r), Oxalis stricta 10 (+), 12 (1.1), 31 (+), Setaria sp. 4 (1.1), Sinapis arvensis 11 (1.1), 12 (+), Sonchus arvensis 14 (1.1), 15 (1.1), Sonchus arvensis 14 (cinalis 11 (1.2), Geranium pusillum 8 (r), Polygonum hydropiper 6 (+), Polygonum persicaria 6 (+), 11 (1.1), Potentilla anserina 11 (+.3), Rumex crispus 17 (1.1), Potentilla anserina 11 (+.3), Rumex crispus 17 (1.1), Potentilla anserina 11 (+.3), Rumex crispus 17 (1.1), Polygonum persicaria 6 (+), 11 (1.1), Potentilla anserina 11 (+.3), Rumex crispus 17 (1.1), Potentilla anserina 11 (+.3), Rumex crispus 18 (+.3), Rumex crispus 1 (r), 20 (r), Anthemis tinctoria 25 (+), 28 (+), Arabis arenosa 3 (1.1), Bromus mollis 4 (+), 24 (r), Carex hirta 31 (1.2), Corispermum Marschallii 19 (+), Euphorbia esula 2 (r), 11 (+), 13 (1.1), 31 (1.1), Festuca pratensis 13 (1.1), Galeopsis bifida et tetrahit 5 (1.1), 6 (+), 24 (r), 27 (r), Holosteum umbellatum 7 (1.1), 13 (+), Hypericum perforatum 31 (+), Juncus bufonius 5 (1.2), 6 (3.2), Knautia arvense 25 (1.1), Polychemum arvense 5(+), 25 (+), 27 (+), Polygonum amphibium 2 (+), 18 (1.2), 29 (2.2), Ranunculus repens 15 (+), Ranunculus sardous 5 (+), 6 (+), Sedum maximum 1 (1.1), 19 (+), Sedum maximum 1 (1.1), 4 (r), 25 (+), Silene inflata 19 (+), 26 (r), Spergularia rubra 5 (1.1), 6 (+), Taraxacum officinale 11 (+), Trifolium arvense 1 (1.1), 4 (1.1), 8 (+), 24 (+), 27 (+), Trifolium campestre 3 (+), Vicia cracca 9 (2.1), 10 (1.1).

									eran i wenny						T	ab. VII
Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
pH du sol (prof. 5 cm)	4,5	4,7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	_	4, 5	4,7	5, 5		_
Recouvrement des céréales en %	30	40	25	40	40	40	30	40	40	40	20	30	40	40	90	men
Recouvrement des mauvaises herbes en %	20	30	10	40	40	15	20	20	20	30	30	30	20	30	seme	vrei
Nombres des espèces trouvées	-15	18	7	8	11	9	10	15	14	20	18	11	13	9	Pré	Recou
Nombres des espèces sporadiques	3	6	-	_	-	_	-	1	1	6	6	1	1	1	2.470	Re
Céréales													3.016		1	
Secale cereale	3.2	3.3	2.2	3.3	3. 2	3.3	2.2	3.3	3.3	3.3	2.1	2.2	3.3	3.3	2550	365038
Caractéristique de l'association												(1)	a mar	high		
Amoseris minima	1.1	1.1		2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	2, 1	1.1	+	1. 1	1.1		V	661
Différentielles de l'association															-0498	35303
Teesdalea nudicaulis			+					1.1	2.1	2, 1		1.1	1.1	2. 1	111	482
Holcus mollis								1.2		1. 2		2. 1	1. 1	2. 1	II	357
Spergula vernalis					1.1		1.1					2.1	1.1		"	232
Veronica Dillenii								+			2.1				1	126
Scleranthion annui																120
Scleranthus annuus	+		1.1	2.1	2.1	+	1.1	1.1	2.1	2. 1	1.1	1.1		2. 1	V	804
Apera spica venti	2.1	1.1	,	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+		2.1		1.1	2.1	IV	622
Polygonum tomentosum ssp. incanum Secalinion		+								+		+			II	2
Centaurea cyanus	1.1	+				+	+	1.1	+	+	1.1			+	IV	111
Alectorolophus glaber	2.1	+					+					+	+		II	123
Anthemis arvensis							r	1.1		+	1.1		+		II	73
Secalino-Violetalia arvensis																
Spergula arvensis	+	1.1	2.1	1.1	2.1	+	1.1	+	+	+	+	1.1	+	+	V	399
Viola arvensis	1.1		+	+	1.1	+		1.1	1.1	÷					IV	146
Polygonum convolvulus	1.1	1.1						1.1	+		+		1.1	+	III	145
Raphanus raphanistrum	1.1	1.1	1.1		+			+	+		+				III	! 10
Rudereto-Secalinetea															10.50	
Convolvulus arvensis						+		2. 1		+					II	126
Agropyron repens						1.1				+			1.1		II	72
Compagnes																
Rumex acetosella	+	1.1	1.1	1.1	+		1.1		+	1.1	+	1.1	+	+	V	218
Equisetum arvense	1.1	2.1	+		1.1			1.1	+	2.1	1.1			1.1	IV	429
Agrostis vulgaris	2.3	2.2		1.2	2.2	1.2	2.2				+	1.1	2.2		IV	735
Sangaria subsa		1		1	1				1	1					1 11	1

Espèces sporadiques: caractéristiques du Secalinion: Agrostemma githago 1 (+), 2 (+); Arabidopsis Thaliana 10 (+), Bromus secalinus 11 (+); caracteristiques du Secalino-Violetalia arvensis: Setaria sp. 13 (+), Sonchus arvensis 2 (1.1); caractéristiques du Rudereto-Secalinetea: Chenopodium album 11 (1°.1), Galeopsis pubescens 10 (1°.1), Galeopsis bifida 9 (+), Polygonum aviculare 2 (+), Potentilla anserina 2 (+); caractéristiques du Nanocyperion flavescentis: Juncus bufonius 1 (+), 2 (1°.2), Plantago pauciflora 2 (1.1), 8 (1.1); compagnes: Achillea millefolium 10 (+), 14 (+), Allium vineale 11 (1.1), Gerastium arvense 10 (1.2), Erophila verna 11 (+), Festuca rubra 10 (1.1), 11 (+), Filago minima 10 (+°). Myosotis micrantha 11 (+), Polygonum sp. 12 (1.1), Viola tricolor 1 (1.1).

Spergularia rubra

Vicietum tetraspermae à Alectorolophus glaber

Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
pH du sol (prof. 5 cm)	5,5	4,5	5,0	5,0	5,0	4,5	5,7	5,5	5,5	5,0		
Recouvrement des céréales en %	40	40	50	50	40	40	30	40	40	60		pt
Recouvrement des mauvaises herbes en %	30	40	20	50	20	30	20	20	30	40	nce	Recouvrement
Nombres des espèces trouvées	18	13	24	23.	15	18	19	18	19	23	Présence	uvre
Nombres des espèces sporadiques	1	_	1	1	1		1	2	2	9	Pr	e co1
Céréales												. E.
Secale cereale	3.3	3.3	4.4	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4.4		
Vicietum tetraspermae												
Bromus secalinus			1.	+	+	+		2.1			III	178
Vicia villosa Polygonum tomentosum incanum		+	1.1			+					II	51
Vicia tetrasperma	+		+								II	2
Arnosereto-Scleranthetum												
Amoseris minima		+									I	1
Tees dale a nudicaulis				+						2.1	II	176
Scleranthion annui												
Apera spica venti Scleranthus annuus	3.1	2.1	1.1	1.1	2.1	2.1	3.2	2.1	2.1		V	1900
Vicia angustifolia	+	1.1	1.1	2.1	1.1	+	+		1.1	+	II	378 51
Secalinion												01
Centaurea cyanus	2.1	+	+	2.1	2.1	1.1	+	1.1			V	628
Alectorolophus glaber (D)		2.1	1.1	2.1	+	1.1	2.1	1.1			IV	676
Lithospermum arvense				, ,		+	+	1.1	+		III	52
Anthemis arvensis Agrostemma githago	1.1		+	1.1				+			II	101
Secalino-Violetalia arvensis											**	-
Polygonum convolvulus	1.1	2.1		+	1.1	1. 1	+	+	+	+	V	330
Viola arvensis	1.1	+	+	1.1	+		2.1		1.1	1.1	IV	378
Spergula arvensis (D)	+	1.1	1.1			+	1.1		1.1	1.1	IV	259
Raphanus raphanistrum Veronica arvensis	1.1		+ +		1.1	2. 1	1.1		1.1		III	276 101
Mentha arvensis	1.1							1.1	101	2.1	II	226
Sonc hus arvensis			1.1				1.2				II	101
Rudereto-Secalinetea												
A gropyron repens	1.1	1.1	1.1		2.2	+ -					III	326
Cirsium arvense	1.1					1.2			+		II	101
Roripa silvestris	1.1		+		+		+		+		II	52 52
Chenopodium album Polygonum aviculare	+			+			1.1				II	52
Convolvulus arvensis	2.1								1.1		II	225
Capsella bursa pastoris	1.1							+			II	51
Compagnes											***	
Equisetum arvense	1.1	1.1	2.1	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	V	650
Rumex acetosellla (D) Agrostis vulgaris (D)			2.1	1. 1	1.2	1.3	1.1	1.1	1.1	201	III	375
Achillea mille folium				1.1			+		1.1	2.1	III	276
Myosotis micrantha				1.1			2.1	1.1	1.1		III	325
Cerastium vulgatum Equisetum silvaticum		2.1		1.1		2.1		2.1	+	+	III	227 525
Equisetum silvaticum Hypochoeris glabra (D)		2.1	1.1	2.1		2.01				1.1	II	100
Erophila verna				+			2.1				II	176
Festuca rubra				1.2	1.1	+					II	51 51
Allium vineale Ranunculus repens					1.1	+		+		1.1	II	51
Arenaria serpyllifolia								+	+		II	2
Stellaria graminea			+	+							II	2
Transgressives du Nanocyperion												
flavescentis			1.1				,			2.1	III	228
Juncus bufonius Spergularia rubra		+	1.1	+			+			2.1	II	51
Spergularia rubra Gnaphalium uliginosum			+							1.1	II	51

Espèces sporadiques: caractéristiques du Secalinion: Arabidopsis Thaliana 9 (+); caractéristiques du Rudereto-Secalinetea: Bidens tripartitus 3 (+), Polygonum hydropiper 10 (1.1), Potentilla anserina 10 (1.1), Stellaria media 1 (1.1); transgressives du Nanocyperion flavescentis: Juncus capitatus 10 (+), Myosurus minimus 7 (+), Peplis portula 10 (+), Plantago pauciflora 10 (1.1), Radiola linoides 10 (1.1), Sagina procumbens 10 (+); compagnes: Arabis arenosa 8 (+), Cerastium arvense 8 (1.2), Holcus mollis 4(1.1), Lysimachia vulgaris 10 (+), Poa pratensis var. angustifolia 9 (1.1), Trifolium repens 10 (1.1), Veronica Dillenii 5 (1.1).

II

47

N / 1 / 1																Tab. I	X
Numéros des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
pH du sol (prof. 5 cm)	5,0	4,5	4,7	4,5	5,0	5,0	5, 0	-	-	5,0	5,0	-	5,0	_			
Recouvrement des céréales en %	10	30	25	30	30	20	40	40	20	30	20	30	40	30		ent	
Recouvrement des mauvaises herbes en %	10	5	2	1	3	3	5	20	25	1	20	5	1	1	nce	rem	
Nombres des espèces trouvées	18	13	14	13	12	12	11	12	10	8	8	7	4	3	rése	ono	-
Nombres des espèces sporadiques	7	3	3	1	_	1	2	1	1	1	3	-	_	_	Pr	Reco	-
Céréales																	option to see a second
Secale cereale	2.2	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	3.3	3.3	2.2	3.3	2,2	3.3	3.3	3.3			-
Scleranthion annui																	-
Scleranthus annuus	1.1	1.1		+	1.1		1.1	2.1				+	+		III	342	-
Apera spica venti			2.1	+.2											I	160	-
Transgressives du Corynephoretalia																	Constitution
Veronica Dillenii	1.1	1.1	+	1.1	2.1	+		+			1.1				IV	344	
Scleranthus perennis		+	+		+	+			+	1.1					III	55	-
Corynephorus canescens		1.2			1.2	1.2			.+	1.2					III	. 183	-
Spergula vernalis				+		+		+		1.1					II	48	-
Filago minima						+			1.1	+					II	47	-
Secalino-Violetalia arvensis																	-
Spergula arvensis	2.1			+		1.1			2.1		3.2	+			III	705	-
Raphanus raphanistrum	+:		r	+		2.1					3.2	+	r		III	503	-
Polygonum convolvulus	2.1	1.1		1.1	+		r				+	r			III	253	-
Viola arvensis		+	r	+	1.1			1.1							III	94	-
Setaria sp.				+		1.2	2.1			1.1					-11	251	-
Rudereto-Secalinetea																	-
Agropyron repens	1.2	2.2	1.2		3.2		2.2	1.1		1.1			1.2	+	IV	841	-
Convolvulus arvensis	1.1		1.1				1.1	1.1						+	II	182	-
Saponaria officinalis	1.2		+			1.2									II	92	
Compagnes																	
Rumex acetosella	+	r		+	+	1.1	1.1	+	2.1	1.1	+		1.1		V	301	
Agrostis vulgaris	1.2		1.2	+.2		1.2	1.2	2.2	1.2			+			IV	387	
Viola tricolor			+	+	+			1.1	+					+	III	50	
Achillea mille folium		1.2			+			1.1	+						II	93	
Poa pratensis angustifolia	1.2				1.2		+					r			II	92	
Erophila verna		1.1	r		+							+			II	47	
	The second secon																d

Espèces sporadiques: caractéristiques du Rudereto-Secalinetea: Polygonum aviculare 1 (1.1); compagnes: Allium vineale 1 (2.1), 11(1.1), Arenaria serpyllifolia 3 (+), Artemisia campestris 2 (1.1), Bromus tectorum 3 (+), Cerastium arvense 6 (1.2), 11 (1.2), Crepis tectorum 7 (1.1), Equisetum arvense 3 (+), 8 (1.1), 14 (+), Euphorbia esula 1 (1.2), 11 (1.2), Festuca ovina 1 (1.2), 10 (1.2), Galeopsis ladanum 1 (1.1), 4 (+), Holcus mollis 9 (2.3), Knautia arvensis 1 (1.2), 2 (+), Myosotis micrantha 1 (+), 2 (1.1), Stellaria graminea 7 (+).

1.1

Hieracium pilosella

Tab. X

Amoseris minima

Légen de: 1 — Vicietum tetraspermae cichorietosum intybi variante à Melandrium noctiflorum race de Blonie; 2 — V. t. cichorietosum intybi variante à Melandrium noctiflorum race de Ciechanów; 3 — V. t. cichorietosum variante à Vicia sativa; 4 — V.t. consolidetosum regalis variante à Veronica triphyllos; 5 — V. t. consolidetosum regalis variante typique; 6 — Vicietum tetraspermae et Papaveretum argemonis variante plus fertile et humide; 9 — Papaveretum argemonis typi-intermédiaires entre Vicietum tetraspermae et Papaveretum argemonis variante plus fertile et humide; 9 — Papaveretum argemonis variante plus sèche et acide; 12 — Groupements à Veronica Dillenii; 13 — Arnosereto-Sclecum; 10 — Papaveretum argemonis gageetosum; 11 — Groupements intermédiaires entre Vicietum tetraspermae et Papaveretum argemonis variante plus sèche et acide; 12 — Groupements à Veronica Dillenii; 13 — Arnosereto-Scleranthetum.

Numéros des variantes	1 1	. 0	2	-	-	7	10			10	I .		Tab. XI
Nombres des relevés	20	8	16	10	10	10	13	10	13	12	18	22	10
Limites du pH du sol (prof. 5 cm.)	6,7-8,0	6,8-7,5		6,0-6,5	5,5-6,0	4,5-5,7	4,5-4,7	6,5-7,5	5,0-6,0	4, 5-5, 0	6,0-7,0	5,7-7,0	5,5-7,0
Euphorbia exigua	III 198												
Fumaria Vaillantii Tussilago farfara	II 100 II 187		I 110					I 50					
Centaurium pulchellum Lythrum hyssopifolia	II 75		I 1										
Potentilla reptans	II 51												
Poa annua	III 375		I 219		I 1								
Odontites verna Melandrium noctiflorum	III 263												
Linaria minor Trifolium campestre	III 190 II 213			I 50				I 1			I 0,5		
Lathyrus tuberosus	I 187										1		
Ranunculus arvensis Valerianella dentata	I 88												
Aethusa cynapium agrestis	1 16	II 64	I 2	I 1				I 1			I 0,5		
Neslia paniculata Poa compressa	I 25	,5 II 64 IV 191	I 32 I 172		I 50			I 1			I 0,5	I 0,5	0
Rumex crispus	I 75			I 1	I 1						I 28		
Cichorium intybus Tripleurospermus inodorum	IV 475 IV 440		III 219 V 823	II 176				II 100			THE RESERVE		
Sonchus asper	III 227	II 2	II 251					II 2					
A grostis stolonifera Medicago lupulina	III 127 II 101		II 188 II 158	1 1				1 1				I 0,5	
Polygonum persicaria Atriplex patulum	III 228		II 94 II 33		I 1		I 70				I 28	I 23	
Plantago pauciflora	II 226	IV 314	II 204			I 50	I 70						
Euphorbia helioscopia Sinapis arvensis	V 428 V 1341		II 94 IV 407	II 51	I 50			III 53 I 1					
Sonchus arvensis Mentha arvensis	IV 1225 IV 598			II 225	I 1	II 101 II 226	I 36	I 1				I 80	
Veronica persica	II 138	IV 346				11 220		I 1				I 23 I 23	
Potentilla anserina Taraxacum officinale	III 225 IV 351			I 1	I 175	I 50	I 1	I 1 I 50			I 0,5 I 0,5	1 1	
Ranunculus repens	II 10 1	V 532	II 95		, ,	II 51					I 0,5		
Consolida regalis	IV 276			III 325	1 1			V 1700	F 2		II 84 II 29	I I	I 175
Papaver rhoeas	V 1700		II 516	III 104	I 1			IV 952			I 194	I 36	I 50
Anagalis arvensis Daucus carota	III 467 IV 675			III 53 III 150	II 2 I 50			III 54 IV 376				1 0,5	
Vicia hirsuta Myosotis arvensis	II 51			IV 925 III 53	ИІ 102 II 176			IV 376 IV 278	IV 158 II 117		IV 877 III 169	IV 610	I 1
Lamium amplexicaule	III 414	II 64	II 64	II 51	I 1			II 3			II 126	III 407	
Erigeron canadensis Artemisia vulgaris	II 89			III 52 IV 154	IV 154 I 1			II 101 III 103	III 118 I 1		II 29 II 126	I 4 II 74	
Polygonum tomentosum incanum	III 450			II 3	III 179	II 51	II 2	III 4			I 1		II 51
Vicia tetrasperma Bromus secalinus	IV 154			IV 551 IV 279	III 4 IV 403	II 2 III 178	I 1	IV 327 V 476	IV 195 III 80		III 223 II 320	I 2	
Vicia angustifolia	III 127	IV 224	II 64	V 677	II 226	II 51		IV 55			II 178		
A grostis alba	IV 313			IV 278 III 275	II 2 II 425	III 227		III 152 I 1	II 3 V 1154		II 84 II 528	II 308	
Agrostemma githago Lithospermum arvense	III 100 III 388			V 554 II 52	IV 153 II 2	II 2 III 52		V 602 V 1006	V 218 IV 291		IV 251 IV 434	II 125 III 596	III 625
Veronica arvensis	III 176	5 IV 346	III 288	V 428	I 50	II 101		IV 252	II 113		V 765	V 454	II 51
Cirsium arvense Stellaria media	V 1513			V 851 II 101	II 150 II 100	II 101 II 50		V 601 II 51	I 1		III 362 III 221	III 381 III 250	I 1
Capsella bursa pastoris	II 10	IV 504	IV 674	V 552	III 54	II 51		IV 153	II 40		IV 224	III 145	I 174
Arenaria serpyllifolia Achillea millefolium	IV 40 1			IV 153 II 101	II 52 IV 551	II 2 III 276	I 1	IV 800 II 52	IV 425 III 80	II 93	V 3 23	IV 501 III 122	II 100
Poa pratensis angustifolia Chenopodium album	I 75 IV 501			I 1 IV 650	II 101 V 329	I 50 II 52	I 50	I 1 IV 279	III 252 I 38	II 92	II 126 III 211	I 80 II 275	I 50 V 650
Polygonum aviculare	V 389	IV 67	III 522	IV 602	IV 203	II 52	I 1	V 155	II 117		III 210	III 145	III 326
Apera spica venti Centaurea cyanus	V 314			V 1700 V 825	IV 901 IV 103	V 1000 V 628	IV 622 IV 111	V 1375 V 1601	IV 865 V 712	I 160	V 1583 V 1056	V 1432 V 830	III 950 III 375
Viola arvensis	IV 576			V 253 IV 403	IV 229 III 277	V 378 V 330	IV 146 III 145	V 477 V 204	IV 120 V 406	III 94 III 253	V 516 IV 765	V 457 IV 322	III 775 IV 676
Polygonum convolvulus A gropyron repens	III 537			V 10 25	IV 925	III 326	II 72	III 201	V 1096	IV 841	III 403	III 334	
Equisetum arvense Convolvulus arvensis	V 950			V 976 V 701	IV 1450 III 326	V 650 II 225	IV 429 II 126	IV 377 V 1375	III 348 III 298	I 47 II 182	V 1487 IV 688	V 751 III 410	V 775 I 50
Anthemis arvensis	I 26			V 878	IV 203	II 10 1	II 73	IV 229	III 118		IV 598	V 846	
Scleranthus annuus Raphanus raphanistrum		II 63	II 65 I 64	V 503 IV 55	IV 725 IV 230	V 378 III 276	V 804 III 110	V 726	IV 676 II 4	III 342 III 503	V 804 III 349	IV 668 II 205	III 151 IV 452
Roripa silvestris	I O	,5 II 75	I 64	II 10 1	II 51	II 52		II 51		111 000	II 29	I 23	I 50
Vicia vi llosa Gypsophila muralis			II 182 I 2	V 1052 III 102	IV 300 II 103	II 51		III 151 II 2	III 635 I 0,5		IV 904 I 28		
Trifolium arvense			I 32	II 451 IV 279	II 3 I 50			III 53 III 103	I 1	I 45	I 56		
Vicia sativa			III 203	11 219	1 30			II 3		1 43			
Camelina microcarpa			I 31					V 302 IV 695		I 175	I 94		
Galium spurium Juncus bufonius	II 5				II 475	III 228	I 36	11 095		1 1/5	I 236		I 50
Myosurus minimus Papaver argemone	I 25					I 1		II 176	IV 195		IV 436	II 26 V 573	III 277 III 151
Thlaspi arvense		III 5				YI					II 84	П 105	
Ambidonsis Thaliana		II 126	1 1	III 102	I 50	II 51 I 1	I 1	II 52	II 443		IV 406	IV 431	III 276
Arabidopsis Thaliana Myosotis micrantha			I 3	III 54	II 100	III 325	III	IV 377	V 1252		IV 792	V 1036	V 477
Veronica triphyllos Erodium cicutarium				II 2 II 2	I 1 II 2		I 1	V 850 I 1	IV 195 II 41		V 710 III 86	V 1049 II 50	V 776
Festuca rubra				I 50	II 226	II 51			II 78		I 28	I 23 I 68	I 0,5
Veronica verna Erophila verna			I 31		II 176	II 176	I 1		III 118 V 791		IV 308	IV 431	V 1004
Papaver dubium Veronica hederifolia	I 50	I 1 I 219	I 31						III 42		I 28	I 24	I 1 II 225
Gagea pratensis												I OFF	V 901
Allium vineale Spergularia rubra				II 100	II 100	II 51 II 51	I 36 II 4		I 1,5	I 204	I 0,5	I 250 I 0,5	V 775
Rumex acetosella			I 2	III 102	V 379	V 601	V 218		IV 157	V 301	II 155	II 26	II 52
Spergula arvensis Veronica Dillenii			I 32	II 52	V 330	IV 259 I 50	V 399 I 126		I 1 IV 732	III 705 IV 344	II 53		III 325
A grostis vulgaris						III 375	IV 735			IV 387			
Scleranthus perennis Corynephorus canescens									II 3 I 2	III 183			
Viola tricolor					I 1		I 36		III 252	III 50 II 92	I 1	1 1	
Saponaria officinalis Hieracium pilosella										II 47			
Filago minima Alestorolophus glaber anterus			I 172			IV 676	I 1 II 125	North State (State State		II 47 I 0,5	1 0,5		I 1
Alectorolophus glaber apterus Hypochoeris glabra			1 172			II 100				1 0,5	0,5		
Teesdalea nudicaulis Spergula vernalis						II 176	III 482 II 232			II 48			
Holcus mollis						I 50	II 357 V 661			I 160			
A moseris minima						1 1	4 001						