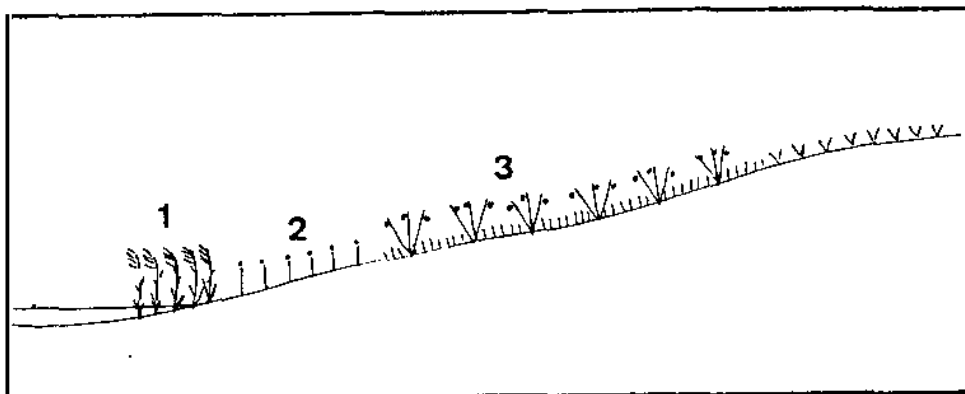


Transect 21 : Beaurainville



1. roselières (*Phragmitetea*) et prairies flottantes (*Sparganio-Glycerion*)
2. *Eleocharo-Oenanthetum fistulosae typicum*
3. *Pulicario-Juncetum inflexi typicum*

4.3. Les mégaphorbiaies alcalines

L'interprétation synsystématique des mégaphorbiaies calcicoles de l'ouest et du nord de la France est un délicat problème, qui ne peut être résolu qu'en les comparant avec celles qui existent dans les plaines secondaires d'Allemagne, de Hollande et de Belgique. A cet effet, j'ai dressé un tableau comparatif (tableau 19) en ne retenant que quelques espèces significatives ; les colonnes de ce tableau ont été établies à l'aide des données suivantes :

- col. 1 : mégaphorbiaie à *Cirsium oleraceum* : synthèse à partir du tableau 20 de ce mémoire ;
- col. 2 : tableau 21 de ce mémoire ;
- col. 3 : mégaphorbiaie à *Euphorbia villosa*, tableau 22 de ce mémoire ;
- col. 4 : mégaphorbiaie à *Scirpus sylvaticus*, *Veronica longifolia*
33 r. MEISEL 1969 (tb. 7 : col. a-b-c)
19 r. MEISEL 1977 (tb. 17 : col. 21-22)
sous le nom de *Valeriano-Filipenduletum*
- col. 5 : mégaphorbiaie à *Veronica longifolia*
6 r. PASSARGE 1975 (p. 601 : col. e), sous le nom de *Scutellario-Veronicetum longifoliae* Walth. 1955
5 r. DIERSCHKE 1968 (p. 56), sous le nom de *Veronico-Filipenduletum* Tx et Hulbusch 1968
- col. 6 : mégaphorbiaie à *Euphorbia palustris*-*Veronica longifolia*
25 r. KORNECK 1963 (p. 25)
6 r. PASSARGE 1964 (p. 160 : col. g-h)
4 r. HOFMEISTER 1970 (tb. B3)
sous le nom de *Veronico-Euphorbietum palustris*
- col. 7 : mégaphorbiaie à *Senecio paludosus*
7 r. VAN DONSELAAR 1961 (tb. 17 : rel. 5 à 11), sous le nom de *Valeriano-Filipenduletum*

10 r. HULBUSCH 1973 (p. 94), sous le nom de *Filipendulo-Senecietum paludosae* Hulb. 1973

col. 8 : mégaphorbiaie à *Althaea officinalis* : tableau 23 de ce mémoire

Tableau 19

Colonne	1	2	3	4	5	6	7	8
Nbre de rel.	146	9	16	52	11	35	17	16
<i>Cirsium oleraceum</i>	IV					r		
<i>Euphorbia villosa</i>			V					
<i>Angelica sylvestris</i>	III	V	III	III		+	+	
<i>Epilobium hirsutum</i>	II	III	I	+			II	+
<i>Eupatorium cannabinum</i>	II	IV	V	I			+	+
<i>Cirsium palustre</i>	II		II	II		+		
<i>Scirpus sylvaticus</i>	r			III	+			
<i>Euphorbia palustris</i>	r	I				IV		II
<i>Veronica longifolia</i>	o			III	V	V		
<i>Senecio paludosus</i>	o			r		II	V	+
<i>Althaea officinalis</i>		I						V
<i>Stachys palustris</i>	+		I	II	III	II	IV	III
<i>Filipendula ulmaria</i>	V	III	V	V	IV	IV	IV	III
<i>Lysimachia vulgaris</i>	III	II	III	III	IV	IV	II	IV
<i>Thalictrum flavum</i>	II	III	I	I	II	III	III	V
<i>Symphytum officinale</i>	III	V	+	I	II	III	III	II
<i>Valeriana repens</i>	III	III	II	III	II	III	II	II
<i>Lythrum salicaria</i>	III	II	III	IV	III	V	V	V
<i>Caltha palustris</i>	II			I	II	r	I	

La comparaison montre, qu'à côté d'un groupe commun d'espèces (*Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris* et surtout *Thalictrum flavum*, différentielle par rapport aux mégaphorbiaies acidiphiles), une césure majeure apparaît entre les colonnes 3 et 4. Un premier groupe est différencié par *Angelica sylvestris*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium palustre*; il correspond à des mégaphorbiaies de petites vallées. Le second groupe est différencié par *Euphorbia palustris*, *Veronica longifolia*, *Senecio paludosus*, *Stachys palustris* et correspond à des mégaphorbiaies de grande vallée ou de grands marais. Ces deux groupes seront étudiés successivement.

4.3.1. Les mégaphorbiaies de petite vallée

Deux associations se rattachent à ce premier groupe, l'une bien connue maintenant, le *Cirsio oleracei-Filipenduletum ulmariae* (tb. 19, col. 1), l'autre originale, l'*Euphorbio villosae-Filipenduletum ulmariae* (tb. 19, col. 3).

4.3.1.1. La mégaphorbiaie nord et subatlantique : *Cirsio oleracei-Filipenduletum*

Toute la documentation concernant cette association est réunie dans le tableau 20. Il rapporte 33 relevés inédits synthétisés dans les colonnes A (rel. 1 à 30) et B (rel. 31 à 33). Les colonnes C et D synthétisent des

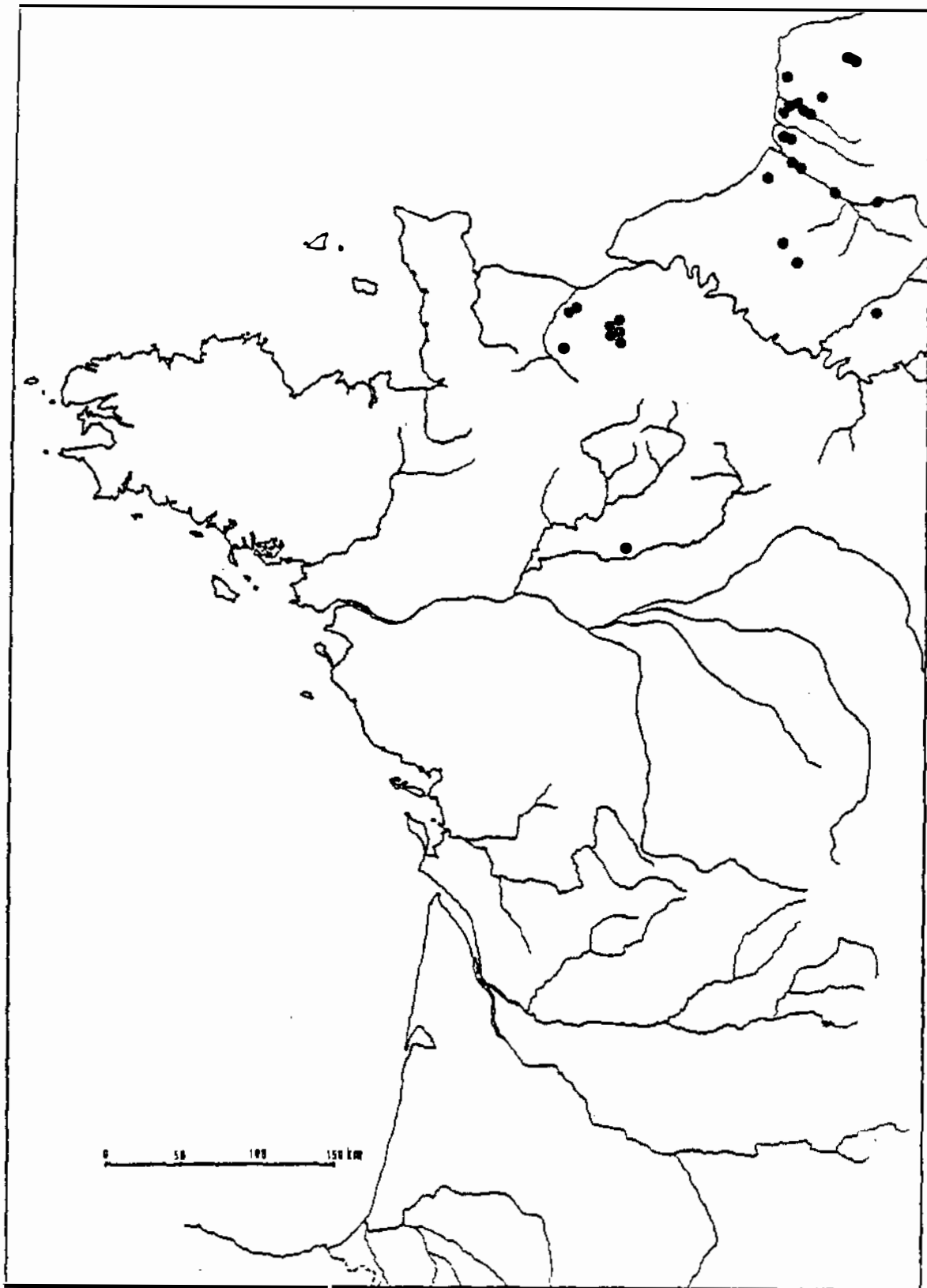
relevés publiés antérieurement et provenant des sources suivantes :

- col. C : 12 rel. PASSARGE 1965 (p. 601, col. C)
 2 rel. VANDEN BERGHEN 1950 (p. 293, rel. 1,2)
 10 rel. GEHU 1961 (tb. 11 : rel. 4 à 9, 12 à 15)
 1 rel. FRILEUX 1977 (tb. 13 : rel. 1)
 5 rel. WATTEZ 1962-67 (tb. p. 49 : rel. 1 à 4, 6)
 6 rel. WATTEZ 1968 (tb. 64)
 1 rel. WATTEZ et DOUCHET 1973-74 (p. 40)
 11 rel. GEHU, in MERIAUX 1978 (p. 352)
 5 rel. LERICQ 1965 (tb. 6 : rel. 1-5)
 3 rel. MEISEL 1969 (tb. 7 : col. d-e-f)
 21 rel. KUYREN-QUINTELIER 1972 (tb. 3)
- col. D : 13 rel. J. DUVIGNEAUD 1958 (tb. 3)
 8 rel. VANDEN BERGHEN 1950 (p. 293, 8 derniers)
 4 rel. FRILEUX 1977 (tb. 13 : rel. 2 à 5)
 1 rel. WATTEZ 1967 (tb. p. 49 : rel. 5)
 10 rel. LERICQ 1965 (tb. 6 : rel. 6 à 17)

La définition synfloristique de l'association apparaît clairement sur le tableau comparatif 19. En particulier, *Cirsium oleraceum* doit être considéré comme caractéristique locale de cette mégaphorbiaie. L'association est liée à des sols riches, à horizon de gley, différenciés sur des substrats alcalins. Elle varie peu ; on peut signaler l'existence d'une variante à *Geum rivale* dans la vallée de la Bresle et dans le Bray oriental (sud de Beauvais, notamment ; communication de P.-N. FRILEUX). Dans le pays d'Auge, surtout dans la vallée de la Touques, une variante originale est différenciée par *Mentha suaveolens*, *Pimpinella major* et *Aconitum napellus neomontanum* (à propos de cette dernière, voir III-5-2). Ces observations montrent les relations qui existent entre le *Cirsio-Filipenduletum* et les mégaphorbiaies montagnardes et subalpines. En situation primitive, en dehors donc de toute action secondaire par exploitation pastorale, le *Cirsio-Filipenduletum* est presque totalement dépourvu d'espèces prairiales banales (tb. 20 : col. A et C). On y observe, en revanche, un certain nombre d'espèces des ourlets eutrophes (*Urtica dioica*, *Calystegia sepium*, *Galium aparine*) ou mésotrophes (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*). Des pressions biotiques modérées par fauche ou pâturage induisent l'apparition d'espèces prairiales telles que *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa* (col. B et D) ; quelques espèces des ourlets tendent à régresser. Des pressions plus accentuées et plus régulières détruisent complètement la mégaphorbiaie et la transforment en prairie. Les espèces du *Cirsio-Filipenduletum* peuvent encore plus ou moins persister dans les prairies dérivées, mais leur vitalité est réduite.

La carte chorologique 14 rassemble les stations connues du *Cirsio-Filipenduletum* pour le nord-ouest de la France. L'association admet une aire nord-et subatlantique s'étendant de la Hollande (KUYREN-QUINTELIER 1972) et la Belgique à la Normandie secondaire. Elle manque toutefois dans la vallée de la Seine, où elle est remplacée par une mégaphorbiaie de grande vallée. Elle existe dans les marais de la Souche (FROMENT 1946), le Valois (JOVET 1949) ; elle est à étudier dans les petites vallées du nord-est, de l'est et du centre-est de la France (elle a initialement été décrite du Tonnerrois, CHOUARD 1926) ; J. DUVIGNEAUD (1958) en rapporte des relevés de la vallée de la Moselle. En fait, l'aire de l'association est à relier étroitement à la répartition de *C. oleraceum* en France (IFFB 1978) : le *Cirsio-Filipenduletum* ne franchit pas la Loire vers le sud. Dans les régions thermo-atlantiques, surtout au sud du marais poitevin, il est relayé par l'*Euphorbio-Filipenduletum*. Entre les limites du *Cirsio-Filipenduletum* et de l'*Euphorbio-Filipenduletum*, il existe un

CARTE 14



CIRSIO OLERACEI-FILIPENDULETUM ULMARIAE

groupement ne possédant plus *C. oleraceum* et encore dépourvu d'*Euphorbia villosa*. Le tableau 21 réunit 2 relevés inédits de ce groupement de passage chorologique synthétisés dans la colonne A ; la colonne B résume 7 relevés publiés dans un rapport sur le marais poitevin (SBCO 1982, tb. 20 : rel. 2, 4 à 8, 11). Ce tableau 21 correspond à la colonne 2 du tableau comparatif 19.

4.3.1.2. La mégaphorbiaie thermo-atlantique :

Euphorbio villosae-Filipenduletum ulmariae ass. nov.

Le tableau 22 réunit 16 relevés inédits de cette mégaphorbiaie. La différence floristique essentielle entre celle-ci et le *Cirsio-Filipenduletum* porté sur le remplacement de *Cirsium oleraceum* par *Euphorbia villosa*, espèce de répartition sud-européenne. La comparaison montre aussi la disparition de *Caltha palustris* et la raréfaction de *Symphytum officinale* ; cette dernière espèce tend à être remplacée par *S. tuberosum*, surtout au sud de la Garonne. Il n'est pas possible de rattacher ce groupement au *Cirsio-Filipenduletum* ; on doit l'interpréter comme association originale sous le nom de *Euphorbio villosae-Filipenduletum ulmariae* ass. nov. (rel. type : 8/22).

Liée comme le *Cirsio-Filipenduletum* à des substrats hygrophiles alcalins, l'association varie peu. L'exploitation pastorale dégrade la mégaphorbiaie en prairies de fauche ou pâturées. On reconnaît d'ailleurs, à travers les compagnes de l'*Euphorbio-Filipenduletum*, quelques pionnières de la dynamique ; ainsi *Pulicaria dysenterica* et *Mentha suaveolens* annoncent le pré hygrophile pâturé thermophile, le *Mentha suaveolentis-Festucetum arundinaceae*, fréquent au sud de la Charente (voir III-6-5). Dans certains cas d'abandon pastoral, la mégaphorbiaie tend à reconquérir les prés hygrophiles ; il faut comprendre la variante à *Cirsium dissectum*, *Oenanthe lachenali*, *Juncus subnodulosus* (tb. 22) de l'*Euphorbio-Filipenduletum* comme un retour de celui-ci sur un pré oligotrophe plus ou moins abandonné, l'*Hydrocotylo-Juncetum subnodulosi* thermo-atlantique. Les espèces différenciant la variante sont relictuelles du stade antérieur.

L'*Euphorbio-Filipenduletum* est typiquement la mégaphorbiaie thermo-atlantique alcaline des petites vallées ; il relaie le *Cirsio-Filipenduletum* au sud de la Loire, et surtout au sud de la Sèvre niortaise (centre-ouest et sud-ouest de notre pays) comme le montre la carte chorologique 15. Il atteint la Chalosse et le nord du pays basque, où il s'enrichit en *Equisetum telmateia* et *Symphytum tuberosum*. Au cœur du pays basque, sur des terrains un peu plus acides, on observe plutôt une race locale du *Juncetum acutiflori-Filipenduletum ulmariae* (voir III-6-3).

4.3.2. Les mégaphorbiaies de grande vallée

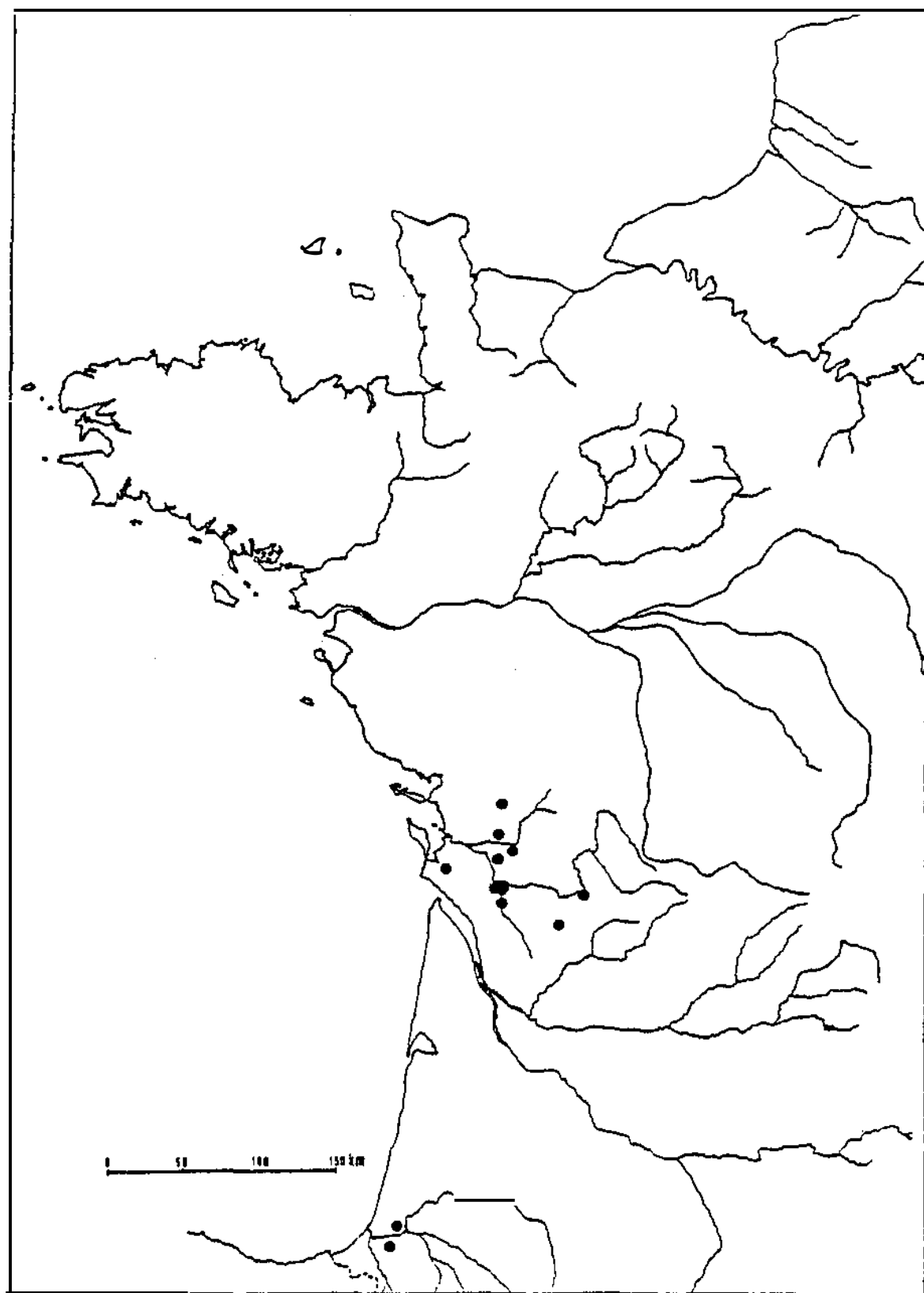
Comme l'a démontré le tableau 19, les mégaphorbiaies de grande vallée se distinguent des précédentes par l'absence ou la rareté de *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Angelica sylvestris*, *Cirsium palustre*, alors qu'apparaissent significativement *Euphorbia palustris* et *Stachys palustris*. Deux associations vicariantes relèvent de ce groupe.

4.3.2.1. La mégaphorbiaie nord-atlantique :

Valeriano-Filipenduletum ulmariae

La comparaison des colonnes 4 à 7 du tableau 19 montrent que tous ces groupements (*Scutellario-Veronicetum longifoliae*, *Veronico-Filipenduletum*, *Veronico-Euphorbietum palustris*, *Filipendulo-Senecietum paludosae*, *Valeriano-Filipenduletum*) doivent être réunis au sein d'une association unique. Le problème est de reconnaître, parmi tous ces noms, celui qui doit être retenu. Il semble bien que le plus ancien soit celui de *Valeriano-Filipenduletum ulmariae*

CARTE 15



EUPHORBIO VILLOSAE-FILIPENDULETUM ULMARIAE

(Passchier et Westhoff 1942) Siss. ap. Westhoff et al. 1946, autant qu'on puisse en savoir sur ce nom d'après les données de VAN DONSELAAR (1961) et WESTHOFF et DEN HELD (1969) ; malheureusement, ce nom est le moins expressif qui soit puisque *Valeriana repens* possède une amplitude bien plus large que *Veronica longifolia*, *Euphorbia palustris* ou *Senecio paludosus*. Les colonnes 5 à 7 du tableau 19 s'interprètent alors comme sous-associations du *Valeriano-Filipenduletum* : *veronicetosum longifoliae*, *euphorbietosum palustris*, *senecietosum paludosae* (VAN DONSELAAR 1961). La colonne 4 peut s'interpréter comme sous-association de passage entre le *Valeriano-Filipenduletum* de grande vallée et les mégaphorbiaies de petite vallée.

Le *Valeriano-Filipenduletum* est donc lié aux grandes vallées du nord-ouest de l'Europe, notamment Rhin (KORNECK 1963) et Weser (HULBUSCH 1973). Il s'appauvrit peut-être jusque dans la moyenne vallée de Seine, où apparaît *Senecio paludosus*.

4.3.2.2. La mégaphorbiaie thermo-atlantique :

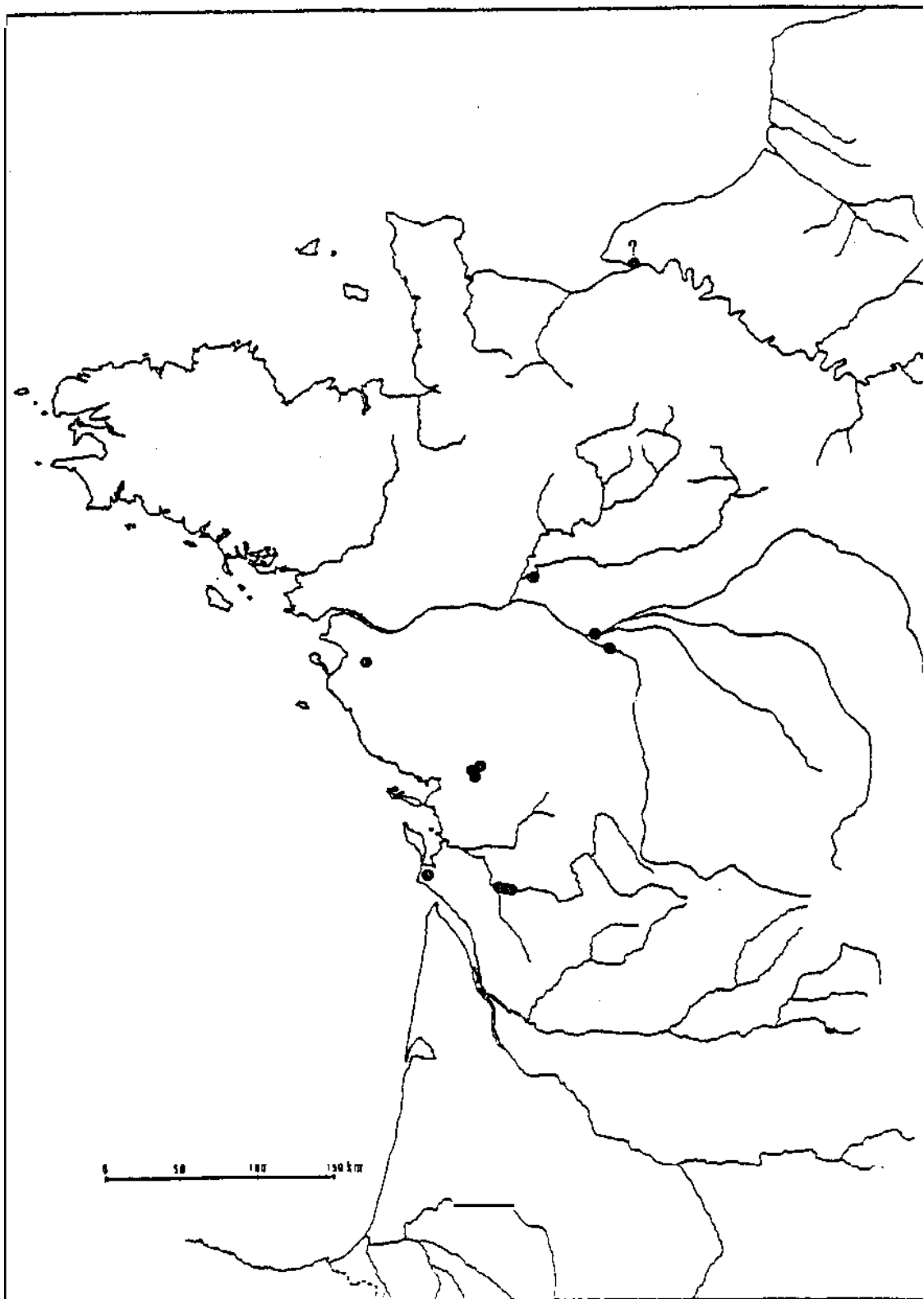
Thalicthro-Althaeetum officinalis (Molinier et Tallon 1950)
ass. nov.

De même que le *Cirsio-Filipenduletum* nord-et subatlantique est relayé par l'*Euphorbio villosae-Filipenduletum* dans les régions thermo-atlantiques, le *Valeriano-Filipenduletum* est remplacé dans ces mêmes régions par un groupement original décrit par le tableau 23. Celui-ci rapporte 10 relevés inédits synthétisés dans la colonne A, 4 relevés extraits d'une étude sur le marais poitevin (S.B. C.O., tb 20 : rel. 1,3,9,10) synthétisés dans la colonne B et 2 relevés extraits d'une monographie de la Crau par MOLINIER et TALLON 1950 (tb p. 104 : rel. 9 ; tb p. 109 : rel. 6), synthétisés dans la colonne C.

Ce groupement se distingue de l'*Euphorbio-Filipenduletum* par l'absence ou la rareté de *Euphorbia villosa*, *Angelica sylvestris*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, remplacées par *Althaea officinalis* et, moins souvent, *Euphorbia palustris*. Par rapport au *Valeriano-Filipenduletum*, il manque *Veronica longifolia* et *Senecio paludosus* (ce dernier n'apparaît guère qu'en Crau). Je pense qu'on peut interpréter ce groupement comme association originale sous le nom de *Thalicthro-Althaeetum officinalis* (Molinier et Tallon 1950) ass. nov. (rel. type : 5/23).

L'association varie peu, du moins sur la base des relevés réunis ici. Elle est liée aux grandes vallées et aux grands marais de l'ouest de la France : Charente (surtout entre Cognac et Saintes), parties continentales des marais poitevin et breton. Elle existe dans la vallée de la Loire ; toutefois, les mégaphorbiaies y sont rares et je ne possède que deux relevés provenant de ce site ; elle est connue aussi de la basse vallée du Loir (carte chorologique 16). Les formations à grandes herbes sont extrêmement peu fréquentes dans le domaine franco-méditerranéen, mais il semble que le *Thalicthro-Althaeetum* existe (ou a existé) en Crau. Le tableau du *Gentiano-Mariscetum* dressé par MOLINIER ET TALLON (1950, p. 104) ne paraît pas absolument homogène ; en particulier le relevé 9 est dépourvu de *Gentiana pneumonanthe*, *Molinia caerulea*, *Schoenus nigricans*, *Anagallis tenella*, *Potentilla erecta*. Il renferme donc essentiellement *Thalictrum flavum*, *Lysimachia vulgaris*, *Phragmites australis*, *Euphorbia palustris*, *Galium palustre elongatum*, *Scrophularia auriculata*, *Althaea officinalis*, combinaison qui rappelle le *Thalicthro-Althaeetum*. De même, le relevé 6 du tableau de *Caricetum elatae* (p. 109) extrait de ce même travail comporte *Thalictrum flavum*, *Senecio paludosus*, *Althaea officinalis*. Il semble que l'existence du *Thalicthro-Althaeetum* en quelques sites des plaines méditerranéennes soit le témoin de périodes géologiques plus froides (ROI 1937). Le problème de son existence en baie de Seine se pose : dans une étude de FRILEUX et GEHU (1976), on remarque un relevé (tb 7, rel. 1) à *Althaea officinalis* et *Thalictrum flavum* qui pourrait correspondre à une dégradation par eutrophisation du *Thalicthro-Althaeetum*. Selon une communication

CARTE 16



THALICTRO-ALTHAEETUM OFFICINALIS

orale de P.-N. FRILEUX, l'association y existerait effectivement, exclusivement en aval de Tancarville.

4.3.3. Le *Lathyro-Lysimachietum vulgaris*

La coupure entre les mégaphorbiaies de petite et de grande vallée n'est pas absolue et il existe des groupements intermédiaires entre les deux groupes, on l'a déjà vu pour la colonne 4 du tableau 19. Cela apparaît davantage avec une remarquable association mal connue, très récemment décrite d'Allemagne orientale et qui existe dans le nord-ouest de la France, le *Lathyro palustris-Lysimachietum vulgaris* Pass. 1978.

Le tableau 24 réunit 4 relevés inédits de cette association en provenance de la vallée de la Somme et des marais de Carentan ; ces relevés sont synthétisés dans la colonne A. La colonne B synthétise 12 relevés provenant des sources suivantes :

10 rel. PASSARGE 1978b (p. 205)

2 rel. DIERSCHKE et TÜXEN 1975 (p. 175)

Le *Lathyro-Lysimachietum* est une mégaphorbiaie primitive sur sol alcalin organique que l'on rencontre au voisinage de prairies tourbeuses ; elle est caractérisée localement par *Lathyrus palustris*, qui tend à s'enrouler dans les grandes herbes, et *Calamagrostis canescens*, indicatrice de sols organiques. Son aire géographique semble surtout nord-atlantique ; dans notre pays, elle est à rechercher dans des sites appropriés, tels les marais de la Dives (Calvados) où *Lathyrus palustris* et *Calamagrostis canescens* existent au voisinage de prés tourbeux, ou le Marquenterre. De ce dernier site, WATTEZ (1968, tb 61) décrit une prairie humide à *Lathyrus palustris* et *Lysimachia vulgaris* ; mais elle est très riche en espèces turficoles ; c'est encore un pré tourbeux alcalin qui pourrait cependant évoluer, avec le temps, vers le *Lathyro-Lysimachietum*. Enfin, on reconnaît cette association dans les tableaux synthétiques de GRYSSELS (1983), en Belgique, malgré l'absence de *Lathyrus palustris* (tableaux incomplets ?).

4.4. Les dépressions de grande vallée longuement inondées : le *Gratiolo officinalis-Oenanthetum fistulosae* ass. nov.

4.4.1. Données floristiques

Les tableaux 25 à 29 rassemblent 119 relevés inédits de cette association.

4.4.2. Position physiographique

L'association à *Gratiola officinalis* et *Oenanthe fistulosa* peut se rencontrer dans deux positions physiographiques distinctes :

- le plus souvent, comme le montrent les transects 16, 17 précédemment présentés, elle se rencontre dans les niveaux les plus bas, les plus longuement inondés de la vallée de la Loire, sous le *Senecio-Oenanthetum mediae occidentalis* ;
- plus rarement, on peut l'observer en ceinture externe de quelques étangs de l'ouest de la France : étang de Vioreau, lac de Grandlieu (transect 22) au contact d'associations des *Littorelletea* et des *Phragmitetea*.

TABLEAU 20 - CIRSIO OLERACEI-FILIPENDULETUM ULMARIAE

Numéro de relevé :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Surface (m ²) :	30	15	30	15		8	6	50	25	5	10	15	15	10	15	15	25
Recouvrement (%) :	100	100	100	100		90	90	100	100	100	100	100	100	100	80	90	100
Nombre d'espèces :	18	18	20	21		19	18	24	25	20	24	15	27	23	20	22	19
Nombre de relevés :																	
Combinaison carac. :																	
<i>Cirsium oleraceum</i>	23	12	11	22	X	+	+	22	22	22	32	32	22	34	23	+2	12
<i>Filipendula ulmaria</i>	32	43	23	12	X	+	+	33	22	12	33	33	12	22	23	33	22
<i>Symphytum officinale</i>	22	22	22	12	X	22	22	22	22	+2	12	22	+		22	+2	22
<i>Angelica sylvestris</i>	+		12	+				22	12	12	12	+2	12	+	22	12	
<i>Eupatorium cannabinum</i>		13	+2	+2			12	+	+2	11	12	22	22	34		r	
<i>Epilobium hirsutum</i>			12	32		+2	23	+			12	33	22	11	22	22	11
<i>Valeriana repens</i>	+	+		12				12	+	+	11	+2			(+)		12
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+			+		+		12		+			+2			+	+
<i>Lythrum salicaria</i>	12			+	X	12		12	+	+	+	+	+				
<i>Beracleum spondylium</i>		12		+				11			+	+	+	+	12	+	
<i>Scrofularia auriculata</i>			+	+		12	+			+			23		+		
<i>Caltha palustris</i>	+2					+					+2		+		r	22	13
<i>Thalictrum flavum</i>																+	
<i>Stachys palustris</i>			11			+2			+								
Diff. de var. :																	
<i>Geum rivale</i>	22																
<i>Aconitum napellus</i>			22	+	X	12	+	+									
<i>Mentha suaveolens</i>		12			X	12	22	22	+								
<i>Pinpinella major</i>		12			X	+		+	+								
<i>Holcus lanatus</i>		+															
<i>Rumex acetosa</i>	+																
<i>Phleum pratense</i>																	
<i>Ranunculus aoris</i>																	
<i>Myosotis scorpioides</i>																	
<i>Festuca pratensis</i>																	
<i>Carex hirta</i>																	
<i>Trifolium repens</i>																	
Eutrophes :																	
<i>Urtica dioica</i>	22	12	22	+	X	12	12	12		12	+	+	22	+	33	11	12
<i>Galium aparine</i>	22		12						+				12	11	23	11	12
<i>Calystegia sepium</i>			22	+		+		12				12					
<i>Cirsium arvense</i>					X	11			11								
<i>Glechoma hederacea</i>	12		12					+		12					+		
<i>Geranium robertianum</i>															+		
<i>Stachys sylvatica</i>		+								+					+		
<i>Rumex obtusifolius</i>							+									+2	
Compagnes :																	
<i>Phalaris arundinacea</i>	+		22			22	22	12	12	11		12				22	33
<i>Poa trivialis</i>	11						+			11	12			+			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	23	22			X				+	+		+		11			
<i>Mentha aquatica</i>				+	X		22	+	11				+				
<i>Phragmites australis</i>											12					22	12
<i>Iris pseudacorus</i>			+	12	X			+	22	12	+	+				11	
<i>Rubus sp.</i>									12					12		+	12
<i>Viola cracca</i>	+2										+						
<i>Cirsium palustre</i>			+								11	+2	+				+
<i>Equisetum palustre</i>	12	+											+2	+			
<i>Hypericum tetrapetrum</i>			+				+				+		11				
<i>Solanum dulcamara</i>						12					+		11				+
<i>Ranunculus repens</i>							22			+			23	22			
<i>Lycnis flos-auculi</i>													+			+	
<i>Lathyrus pratensis</i>		12		+				12									
<i>Juncus effusus</i>				12									+2				13
<i>Carex acutiformis</i>																22	12
<i>Galium uliginosum</i>																	
<i>Galium mollugo</i>								+	22	+	11						
<i>Carex acuta</i>													11				
<i>Dactylis glomerata</i>	+													12			
<i>Lotus uliginosus</i>														12		+2	
<i>Humulus lupulus</i>			+								+				r		
<i>Alnus glutinosa</i>					X	+	+										11
<i>Galium palustre</i>																	
<i>Epilobium parviflorum</i>															+		
<i>Juncus inflexus</i>											+		+2				
<i>Agropyron repens</i>		22						+	11								
<i>Juncus subnodulosus</i>																	
<i>Rumex conglomeratus</i>								+		11							
<i>Cardamine pratensis</i>																+	+
<i>Galeopsis tetrahit</i>									+								
<i>Centaurea sp.</i>																	
Accidentelles :	1	2	2	2		0	2	2	4	1	2	0	2	5	7	2	1

□

[illegible]

TABLEAU 21 - PASSAGE DU CIRSIO-FILIPENDULETUM A L'EUPHORBIO-FILIPENDULETUM

Numéro de relevé	1	2		
Surface (m ²)	30	60		
Recouvrement (%)	100	90	A	B
Nombre d'espèces	20	22		
Nombre de relevés			2	7
Combinaison caractéristique				
<i>Filipendula ulmaria</i>	44	33	2	3
<i>Lysimachia vulgaris</i>	r	+	2	1
<i>Eupatorium cannabinum</i>	r	11	2	5
<i>Epilobium hirsutum</i>	12	12	2	3
<i>Symphytum officinale</i>	+	22	2	6
<i>Angelica sylvestris</i>	12	12	2	6
<i>Thalictrum flavum</i>		12	1	3
<i>Valeriana repens</i>	r		1	4
Eutrophes				
<i>Galium aparine</i>	22	12	2	
<i>Calytegia sepium</i>		12	1	5
<i>Urtica dioica</i>		22	1	3
Compagnes				
<i>Vicia cracca</i>	+	+	2	
<i>Carex acuta</i>	11	11	2	
<i>Galium mollugo</i>	+2	12	2	
<i>Ribes rubrum</i>	+	12	2	
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+	2	
<i>Iris pseudacorus</i>		+	1	2
<i>Phragmites australis</i>		11	1	4
Accidentelles	7	5		

TABLEAU 22 - EUPHORBIO VILLOSAE-FILIPENDULETUM ULMARIAE

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Surface (m ²)	15	10	10	15	10	10	10	10	25	15	5	10		10	3	10	
Recouvrement (%)	100	100	90	90	100	100	100	100	100	100	90	100		90	100	100	
Nombre d'espèces	20	15	14	17	20	12	11	22	18	21	14	19		13	11	13	
Nombre de relevés																	16
Combinaison caract.																	
<i>Euphorbia villosa</i>	12	+2	23	+3	33	12	+3	22	12	+2	22	23	x	22	11	22	16
<i>Eupatorium cannabinum</i>	12	22	+	32	23	(+)		12	22	+	12	22	x	+	+		14
<i>Filipendula ulmaria</i>	33	22	12		13	54	54	22	32	22	32	22			54	54	13
<i>Lythrum salicaria</i>	12		+		22			+	11	22		22	x	+			9
<i>Angelica sylvestris</i>	12		+	+2	+					+				33	+	12	8
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+		12				(+)				+	x	11			7
<i>Valeriana repens</i>	+						+2		22	12				+		+	6
<i>Epilobium hirsutum</i>		+						22	22								3
<i>Thalictrum flavum</i>								+				12					2
<i>Stachys palustris</i>										+		+					2
Diff. de variations																	
<i>Cirsium dissectum</i>												22	x				2
<i>Oenanthe lachenali</i>												22	x				2
<i>Juncus subnodulosus</i>												12	x				2
<i>Equisetum maximum</i>														+	+	+	3
<i>Symphytum tuberosum</i>															11	22	2
Eutrophes																	
<i>Calytegia sepium</i>	12	22	12	22	22	+		22	22	23	22	12	x	+			13
<i>Urtica dioica</i>		+		+		+	+	+			+			11	+	+	9
Compagnes																	
<i>Rubus sp</i>		22	22		22			+	22	+	12		x			12	9
<i>Pulicaria dysenterica</i>	22	11		+				12		+	12	12					7
<i>Arrhenatherum elatius</i>		+			+	22	12	12									5
<i>Sonchus arvensis</i>			12	11				+		11			x				5
<i>Galium mollugo</i>			12		+	23		+	12								5
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	12	+								+						4
<i>Vicia cracca</i>	+		+	+	12												4
<i>Hypericum tetrapetrum</i>	+2							+	+				x				4
<i>Mentha suaveolens</i>			+	22											+	+	4
<i>Cirsium palustre</i>			+	11									x	+			4
<i>Lycopus europaeus</i>				+2				22			+		x				4
<i>Phragmites australis</i>				+				+		12		22					4
<i>Equisetum arvense</i>	12				+			+									3
<i>Lathyrus pratensis</i>	11					+		+									3
<i>Galium palustre</i>	22					+					+						3
<i>Iris pseudacorus</i>				12	+									+			3
<i>Galium uliginosum</i>				12						12		12					3
<i>Cirsium arvense</i>							11	+		+							3
<i>Agrostis gigantea</i>									+	+			x				3
<i>Fragaria angustifolia</i>									+	+			x				3
<i>Mentha aquatica</i>	12										+						2
<i>Ranunculus acris</i>	+						+										2
<i>Ranunculus repens</i>		12									12						2
<i>Scutellaria galericulata</i>				23	+2												2
<i>Carex riparia</i>					13						22						2
<i>Amm maculatum</i>					+	12											2
<i>Cornus sanguinea</i>					+				+								2
<i>Cirsium vulgare</i>					+				+								2
<i>Poa trivialis</i>							22			11							2
Accidentelles	3	3	1	1	4	3	2	4	3	2	1	5		2	3	4	

TABLEAU 23 - THALICTRO-ALTHAEETUM OFFICINALIS

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Surface (m ²)	6	15	30	20	5	10	5	40	6				
Recouvrement (%)	100	100	90	100	100	100	100	100	80		A	B	C
Nombre d'espèces	24	13	12	16	15	14	15	20	13				
Nombre de relevés											10	4	2
Combinaison caract.													
<i>Lythrum salicaria</i>	X	+	+	12	12	22	11	12	44	22	10	2	1
<i>Aithaea officinalis</i>	X	+	+	11	11	+	+		22	+	9	3	2
<i>Thalictrum flavum</i>	X	+2	11	22	22	33		+		23	8	3	2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	X	11		22		22	+	22	12	23	8	1	2
<i>Filipendula ulmaria</i>	X	44	54	23	33			44			6	1	
<i>Stachys palustris</i>	X				+		(+)		22	12	5	1	1
<i>Valeriana repens</i>			11		22						2	3	
<i>Euphorbia palustris</i>							23				1	3	2
Eutrophes													
<i>Calystegia sepium</i>	X	11	22	32	22	22	11	11	22	12	10	2	1
<i>Urtica dioica</i>			12			+	32		+		4	1	
Compagnes													
<i>Iris pseudacorus</i>	X	11	+		12	22	+	+	+		8	2	
<i>Phalaris arundinacea</i>	X	23		22	22	32		+	11	11	8	3	
<i>Poa trivialis</i>		+	12		12	11	+				5	1	
<i>Mentha aquatica</i>			+		+	+		12			4		1
<i>Vicia cracca</i>		+		22	22			+			4		
<i>Agrostis gigantea</i>				33	13	12			22		4		
<i>Rubus caesius</i>				+			22	+		12	4		
<i>Carex acuta</i>	X			22	23			+			4		
<i>Rumex acetosa</i>		+	+								2		
<i>Cirsium arvense</i>		+					11				2		
<i>Agropyron repens</i>				12					+	+	3		
Accidentelles		12	2	0	2	4	3	4	10	4			

TABLEAU 24 - LATHYRO-LYSIMACHIETUM VULGARIS

Numéro de relevé	1	2	3	4		
Surface (m ²)	25	30	25	15		
Recouvrement (%)	100	100	100	100	A	B
Nombre d'espèces	26	30	18	14		
Nombre de relevés					4	12
Combinaison caract.						
<i>Lysimachia vulgaris</i>	11	22	22	12	4	12
<i>Lathyrus palustris</i>	r	+	11	12	4	10
<i>Calamagrostis lanceolata</i>	13	23	23	13	4	11
<i>Thalictrum flavum</i>	12	12	22	12	4	9
THALICTRO-FILIPENDULION						
<i>Filipendula ulmaria</i>	12	11	43	43	4	3
<i>Valeriana repens</i>	+	+2	22	12	4	2
<i>Eupatorium cannabinum</i>	12		+	+	3	1
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	+		3	9
<i>Cirsium oleraceum</i>	11	+2			2	
<i>Symphytum officinale</i>	22	12			2	9
<i>Stachys palustris</i>		11		+	2	1
<i>Euphorbia palustris</i>	+2	22			2	
<i>Epilobium hirsutum</i>	11				1	2
Compagnes						
<i>Calystegia sepium</i>	12		22	22	3	7
<i>Phragmites australis</i>			12	+	3	7
<i>Iris pseudacorus</i>			12	12	3	10
<i>Vicia cracca</i>	12		12	22	3	6
<i>Phalaris arundinacea</i>	32		12	22	3	6
<i>Poa trivialis</i>		12		+	2	
<i>Mentha aquatica</i>	+	11			2	4
<i>Cirsium palustre</i>	12	+			2	4
<i>Equisetum palustre</i>	+	+			2	
<i>Carex acutiformis</i>	+2	+2			2	
<i>Galium palustre</i>			+	+	2	5
Accidentelles		7	6	4	0	