

**SUIVI DES IMPACTS DU SEUIL EXPERIMENTAL**

**DU FRESNE-SUR-LOIRE /INGRANDES**

(Maître d'Ouvrage : VOIES NAVIGABLES DE FRANCE)

**THEME 3 :**

**PATRIMOINE NATUREL : FLORE ET VEGETATION**

(RAPPORT INTERMEDIAIRE : 2001)

**LAMBERT-SERVIEN ELISABETH**



(Cliché CORILLION R.)



**C.E.R.E.A.**  
**Centre d'Etude et de Recherche**  
**sur les Ecosystèmes Aquatiques**  
**44, rue de Rabelais**  
**49008 ANGERS cedex 01**

# SOMMAIRE

	pages
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>I - LOCALISATION DE L'ETUDE ET DEBITS DE LA LOIRE .....</b>	<b>3</b>
<b>II - METHODOLOGIE.....</b>	<b>6</b>
<b>III - ETAT GENERAL DE LA VEGETATION.....</b>	<b>7</b>
<b>A - REPARTITION DES TRANSECTS DE VEGETATION.....</b>	<b>7</b>
<b>B – LES COMMUNAUTES VEGETALES.....</b>	<b>7</b>
<b>IV – LA BOIRE DE CHAMPTOCE.....</b>	<b>15</b>
<b>V – CONCLUSION ET CARTOGRAPHIE.....</b>	<b>24</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>25</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>26</b>

## INTRODUCTION

La mise en place du seuil expérimental du Fresne-sur-Loire / Ingrandes est une partie du Programme Interrégional Loire Grandeur Nature concernant l'expérimentation en vraie grandeur du relèvement du niveau d'eau des étiages de la Loire. Le projet « consiste à construire sur le bras nord de l'île Meslet, en aval du bourg du Fresne-sur-Loire, un seuil composé de deux épis à radiers, distants d'environ 400m l'un de l'autre, devant entraîner une élévation cumulée du fil d'eau de l'ordre de 0,50m pour des débits compris entre 300 et 1000m<sup>3</sup>/s. Au-delà de cette valeur, l'effet du seuil sur le niveau de l'eau s'estompera pour s'annuler à 3000m<sup>3</sup>/s » (C.M.B., 2001). Le Maître d'ouvrage est représenté par les Voies Navigables de France (V.N.F.) et le Maître d'œuvre par le Service Maritime et de Navigation de Nantes – subdivision « Etude et travaux fluviaux ».

Cette démarche expérimentale s'accompagne d'un suivi sur 3 années visant à l'acquisition de nombreuses données relatives à 6 thèmes de surveillance : processus hydrodynamiques et hydrosédimentaires, patrimoine naturel (flore et végétation, faune et peuplement), qualité des eaux, paysage. Les divers suivis permettront d'appréhender les modifications du milieu induites par l'ouvrage. Afin de mener à bien cette opération de suivi, la Cellule de Mesures et de Bilans de la Loire Estuarienne (CMB) apporte un appui technique au suivi : centralisation de l'information sur les données, coordination des travaux d'études de suivi, préparation des réunions, relations Maître d'ouvrage et Maître d'œuvre, réalisation des comptes-rendus, diffusion des résultats et des conclusions.

Dans le cadre du thème « patrimoine naturel : flore et végétation » il a été demandé au Centre d'Etude et de Recherche sur les Ecosystèmes Aquatiques (C.E.R.E.A.) de l'Institut d'Ecologie Appliquée (I.E.A.) (Université Catholique de l'Ouest, Angers) d'apprécier l'impact de l'ouvrage sur la couverture végétale du périmètre devant être affecté par la remontée de la ligne d'eau, soit de Montjean à St-Florent-le-Vieil.

Trois objectifs ont été notifiés dans le cahier des charges du projet :

- le premier, relatif à « l'état général de la végétation, est d'apprécier la traduction des modifications des niveaux d'eau et des formes fluviales sur la végétation rivulaire »,
- le second concerne « la cicatrization du chantier et vise à augmenter les connaissances sur la sensibilité des milieux et leur capacité à se régénérer » ,
- le troisième, lié aux « habitats de reproduction piscicole de la Boire de Champtocé a pour objet la connaissance de la traduction végétale de la remontée des lignes d'eau en faibles débits dans les annexes hydrauliques potentiellement productives en poissons dont le brochet ». (C.M.B., 2001)

Dans ce rapport intermédiaire nous présenterons les résultats concernant le premier et le troisième objectif. La localisation du chantier n'ayant été précisée qu'en septembre, nous traiterons le second objectif dans le rapport intermédiaire prochain. L'état général de la végétation observée au cours de la campagne 2001 (fin mai à octobre 2001) est un point de départ

(état initial de la végétation) à partir duquel les modifications éventuelles observables en 2002 et 2003 (deuxième et étape ultime des observations) feront l'objet d'une analyse et d'une interprétation détaillée. Les résultats regroupent nos travaux et ceux effectués par X. BELLANGER dans le cadre de son stage de Maîtrise de Biologie des Populations et des Ecosystèmes de l'I.E.A., 2000-2001, réalisé sous notre direction au sein du C.E.R.E.A. Conformément au cahier des charges proposé la méthode de description des communautés végétales est celle des relevés phytosociologiques décrite par Braun-Blanquet, 1951 et la description des ensembles végétaux est présentée selon la typologie de T. CORNIER, 1998.

## I - LOCALISATION DE L'ETUDE ET DEBITS DE LA LOIRE

La zone d'étude est localisée dans le Maine-et-Loire (49), entre le pont de Montjean-sur-Loire et celui de St Florent-le-Vieil (carte1), ce qui représente environ 18 km.

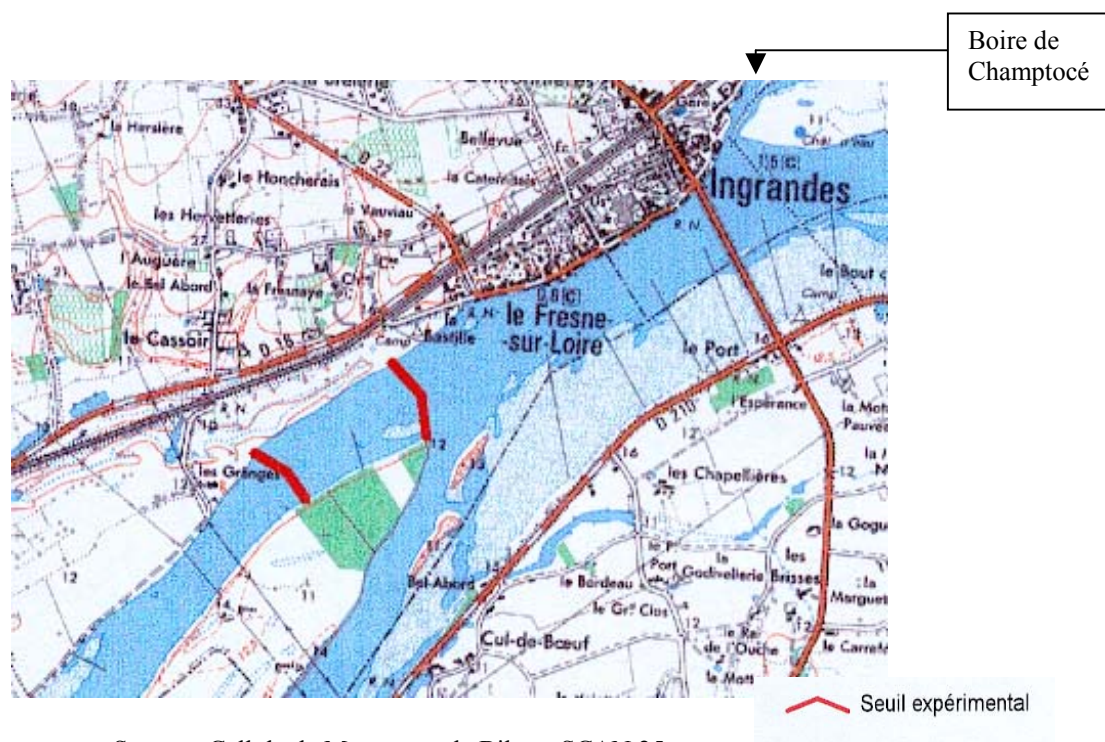
Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



Sur ce secteur, le lit majeur se trouve limité par la levée, en rive gauche, qui protège la vallée des crues et qui supporte la D 210 reliant Montjean-sur-Loire à Saint Florent-le-Vieil. En rive droite, la ligne SNCF Angers-Nantes, aménagée au XIXe siècle, en limite nord du lit majeur, forme une digue insubmersible percée de portes-écluses pour les franchissements routiers et piétonniers. L'aire d'étude comprend d'amont en aval la boire de Champtocé qui s'étend entre Champtocé-sur-Loire et Ingrandes, l'île Meslet et l'île Batailleuse.

Les deux ouvrages composant le seuil expérimental, seront implantés dans le bras principal de la Loire au droit de l'île Meslet sur la commune de Le Fresne-sur-Loire à 1 km en aval du pont d'Ingrandes (carte 2). L'ouvrage amont sera implanté en aval du camping et l'ouvrage aval au lieu-dit « Les Granges ».

Carte 2 : Localisation du seuil expérimental du Fresne-sur-Loire/ Ingrandes



Source : Cellule de Mesures et de Bilans. SCAN 25

L'étude des végétations des sables du lit mineur, s'étend généralement de juillet à septembre, l'optimum de développement étant de la fin août à la mi-octobre. Plusieurs d'entre elles sont caractéristiques des niveaux inférieurs (donc ceux de l'étiage) du lit apparent, surtout dans les dépressions vaseuses et sablonneux-vaseuses après retrait des eaux. Leur développement nécessite une exondation suffisante des rives et assez longue des vases et des sables. De plus pour les végétations sur sables mobiles, l'élévation de la température du sol favorise le développement de plantes de caractère méridional. Ces végétations sont donc sous la dépendance des niveaux saisonniers du lit apparent. Or la Loire a présenté, au cours de cette campagne, des valeurs de

débit relativement élevées par rapport aux valeurs d'étiage qui sont généralement enregistrées pendant les mois d'été.

Rappelons en effet quelques valeurs caractéristiques de l'étiage, du débit moyen et des périodes de crue (source CMB).

Débit moyen à Montjean à l'étiage	Débit moyen à Montjean au module	Débit à Montjean en période de crue
du 5 au 8 août 1996 : <b>139 m<sup>3</sup>/s</b>	du 24 au 28 janvier 2000	Crue du 2 au 12 janvier 1982 : <b>5038 m<sup>3</sup>/s</b>
du 10 au 13 août 1998 : <b>167 m<sup>3</sup>/s</b>	Q2000 = <b>906 m<sup>3</sup>/s</b>	crue du 22 janvier 1998 : <b>3710 m<sup>3</sup>/s</b>
du 5 au 6 septembre 2000 : <b>230 m<sup>3</sup>/s</b>		crue du 19 mars 2001 : <b>2910 m<sup>3</sup>/s</b>

Les débits enregistrés pendant la campagne 2001, dont certaines valeurs sont reportées ci-contre (source CMB), n'ont pas permis l'exondation suffisante et assez longue des sables et vases de la Loire. Ceci a contribué, comme nous le verrons dans les relevés botaniques, à l'absence de développement de certaines végétations si caractéristiques des sables de la Loire.

De plus, si la ripisylve de haut de rive a pu être étudiée dès le départ de la campagne, il n'en a pas été de même pour les niveaux inférieurs puisqu'il nous a fallu attendre le retrait des eaux puis une croissance suffisante des plantes avant de pouvoir

réaliser les relevés. Enfin, la remontée des eaux, vers le 10 juillet a annulé ou considérablement ralenti le développement de nombreuses espèces. Les plus faibles débits enregistrés à la fin août et en septembre, étaient trop tardifs par rapport à la période de végétation pour que les plantes réalisent leur développement.

Dates	Débits à Montjean/Loire (m <sup>3</sup> /s)
14/06/01	616
27/06/01	456
10/07/01	778
11/07/01	715
26/07/01	521
01/08/01	444
17/08/01	311
01/09/01	299
15/09/01	297
01/10/01	364
15/10/01	449
27/10/01	860

## II - METHODOLOGIE

Nous rappellerons dans ce paragraphe, quelques points essentiels concernant les méthodes de description et d'échantillonnage, stipulées dans le cahier des charges.

1- Pour la nomenclature botanique nous avons utilisé l'Index synonymique de la Flore de France de KERGUELEN M., 1993.

2- Les transects de végétation ont été étudiés en fonction de la localisation et de la numérotation, fournies par la CMB, sur les cartes IGN au 1/25 000<sup>e</sup> et les coordonnées indiquées pour chaque transect. Toutefois dans certains cas : accessibilité, mais surtout intérêt du site pour la description de la végétation, nous avons parfois choisi un profil en travers légèrement décalé tout en notant ses coordonnées avec le système GPS.

3- Les relevés phytosociologiques ont été réalisés selon la méthode de Braun-Blanquet (1951) en utilisant le coefficient d'abondance-dominance selon l'échelle que nous rappelons ici pour une meilleure compréhension des résultats présentés dans ce travail :

- + espèce présentant un recouvrement inférieur à 1%
- 1 espèce présentant un recouvrement compris entre 1% et 5%
- 2 espèce présentant un recouvrement compris entre 6% et 25%
- 3 espèce présentant un recouvrement compris entre 26% et 50%
- 4 espèce présentant un recouvrement compris entre 51% et 75%
- 5 espèce présentant un recouvrement compris entre 76% et 100%

Notons que bien souvent la mosaïque des groupements végétaux présents nous a conduit à réduire l'aire minimale de la surface échantillon, proposée dans la méthodologie de travail, à moins de 100m<sup>2</sup> pour la strate herbacée et à moins de 400m<sup>2</sup> pour les strates arbustives et arborescentes.

4- La typologie employée pour décrire les groupements est celle de CORNIER T., 1998, toutefois nous soulignerons les points suivants.

Bien souvent les communautés des basses vaseuses de l'alliance du *Bidention* (code 2300), sont envahies par *Paspalum paspalodes* (Poacées) qui constitue de véritables prairies appartenant à l'association du *Paspaletum*. Cette espèce tend à éliminer les associés de l'association du *Bidentetum* qui se développe ordinairement aux mêmes niveaux et dans les mêmes biotopes. Afin de mettre en évidence la présence de ces prairies nous ferons référence à cette communauté végétale souvent monospécifique ou paucispécifique avec le code 2300-1.

L'alliance du *Chenopodion* (code 2200) peut présenter plusieurs associations en fonction des espèces caractéristiques du groupement. Nous avons ainsi distingué l'*Amarantho-Chenopodietum* (2200-1) et le *Xanthio-Chenopodietum* (2200-2) .

Dans certains cas le développement partiel des végétations de l'étage moyen du lit mineur n'a pas permis de séparer le *Bidention* du *Chenopodion*. Nous avons alors introduit le code 2200x2300.



### III - ETAT GENERAL DE LA VEGETATION

Comme nous l'avons mentionné plus haut, les végétations des sables et des rives de la Loire, n'ont pu, en raison des conditions climatiques, hydrauliques, de cette année, se développer entièrement. Nous avons donc choisi de ne décrire dans cette partie que les transects de végétation et les traits des communautés végétales les plus caractéristiques de l'ensemble étudié.

#### **A – Répartition des transects de végétation**

L'étude de la végétation des berges de la Loire entre Montjean-sur-Loire et St-Florent-le-Vieil a été réalisée le long des 51 transects fournis par la C.M.B., correspondant à 18 profils en travers calqués sur le bornage Branchereau de 1996 (annexe 1). Ces transects sont espacés d'environ 500 m entre le lieu-dit « la Maison rouge » à l'aval de Montjean-sur-Loire et l'amont de l'île Batailleuse et d'environ 1 km à l'amont et à l'aval de cette zone. Parmi les 51 transects, seuls trois n'ont pas été étudiés à cause de leur inaccessibilité : le transect 278 sur l'île Bigeard et les transects 3 et le 7 sur l'île Batailleuse.

Les coordonnées de chaque transect (annexe 2) nous ont été fournies en Lambert II étendu et leur position a été retrouvée sur le terrain grâce à l'utilisation d'un GPS (*Global Positioning System*) MLR SP24 XC. Le profil de chaque transect a été établi sur le terrain lors de l'acquisition des relevés de végétation et reporté sur informatique.

#### **B – Les communautés végétales**

Chaque transect a fait l'objet de plusieurs relevés caractérisant les diverses communautés végétales se succédant de la Loire jusqu'au haut de rive. 145 relevés ont ainsi été établis à partir des transects parcourus. Leur composition spécifique indique la présence de 15 communautés végétales différentes selon la typologie de CORNIER T., 1998 :

- 1210 : Mégaphorbiaie
- 1220 : Phalaridaie
- 2200 : Communautés pionnières des sables humides (*Chenopodion*)
- 2200-1 : *Amarantho-Chenopodietum*                      2200-2 : *Xanthio-Chenopodietum*
- 2300 : Communautés des basses vaseuses du lit mineur (*Bidention*)
- 2300-1 : *Paspaletum*
- 2200 x 2300 : *Chenopodion x Bidention*
- 2500 : Végétation pionnière alluviale des sables secs du lit mineur
- 3100 : Communautés hygrophiles du lit majeur
- 3300 : Prairies mésophiles et mésoxérophiles du lit majeur
- 3700 : Fruticées
- 4130 : Saulaie à *Salix alba* L.
- 4210 : Frênaie, ormaie à *Fraxinus* et *Ulmus*
- 5400 : Peupleraie plantée

La liste des espèces végétales composant ces communautés est reportée en annexe 3. Les caractéristiques de chacun des transects, en fonction des relevés et des communautés végétales observées, sont quant à elles présentées en annexe 4.

La description des communautés végétales observées est présentée en partant des niveaux proches de la Loire.

**L'alliance du *Nanocyperion***, caractéristique de l'étage inférieur du lit de la Loire, localisée sur les vases humides des dépressions et bordures de chenaux, voisines des étiages (CORILLION R., 1982) n'a pu se développer en raison des débits trop importants enregistrés pendant cette campagne d'étude.



Développement du *Nanocyperion*, en période d'étiage  
(cliché R. Corillion)

Les premières communautés végétales observées cette année sur les sables de Loire, appartiennent aux **alliances du *Chenopodion*** (code 2200) et du ***Bidention*** (code 2300). Bien que souvent présentes, les végétations pionnières des milieux exondés, de l'étage moyen du lit apparent, composant ces alliances, n'ont pas pu s'installer complètement sur leurs biotopes, exondés trop tardivement ou trop brièvement. La diversité spécifique et le recouvrement des espèces sont bien inférieurs à ce qu'il est possible d'observer lors de conditions d'exondation suffisantes, caractéristiques des étiages en été. Les ensembles végétaux tels qu'ils sont décrits par R. CORILLION, 1982 et 1995 ou par T. CORNIER, 1998, n'ont pu être rencontrés. Comme nous

l'avons spécifié dans le cadre de la méthodologie nous avons pu dans certains cas distinguer 2 associations du *Chenopodium* ; l'*Amarantho-Chenopodietum* (2200-1) et le *Xanthio-Chenopodietum* (2200-2) .



*Chenopodium* sp. (Cliché E. Lambert)



*Bidens* sp. (Cliché R. Corillion)

Les communautés des basses vaseuses de l'alliance du *Bidention* (code 2300), sont fréquemment envahies par *Paspalum paspalodes* (Poacées) qui constitue de véritables prairies appartenant à l'association du ***Paspaletum*** (code 2300-1). Cette espèce tend à éliminer les associés de l'association du *Bidentetum* qui se développe ordinairement aux mêmes niveaux et dans les mêmes biotopes.



Développement du *Paspaletum*, sur les bords de Loire  
(cliché R. Corillion)

Au sein de l'alliance du *Chenopodion* (code 2200) les espèces caractéristiques nous ont conduit à distinguer parfois : l'*Amarantho-Chenopodietum* (2200-1) et le *Xanthio-Chenopodietum* (2200-2), deux des associations composant ce groupement. Dans certains cas le développement partiel des végétations de l'étage moyen du lit mineur n'a pas permis de séparer le *Bidention* du *Chenopodion* (code 2200x2300).

<b>Typologie</b>	2200	2200	2200	2200-1	2200-1	2200-2	2200-2	2200-2	2200-2
<b>Transects</b>	660	650	660	813	813	24	650	228	228
<b>Relevés</b>	4	4	2	1	2	5	5	3	4
<b>Espèces du Chenopodion</b>									
<i>Portulaca oleracea</i> L.	2	2	4		1			2	2
<i>Polygonum persicaria</i> L.	+	2	+	1			1		1
<i>Amaranthus sp.</i>	+	1			+			1	+
<i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx) Nees	3		1				1		
<i>Polygonum aviculare</i> L.	1						2		+
<i>Corrigiola littoralis</i> L.	1	1							
<i>Chenopodium album</i> L.	+	1					+		
<i>Chenopodium rubrum</i> L.			1						
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.			1						
<i>Chenopodium sp.</i>				+				+	
<i>Amaranthus lividus</i> L.				1	2	+			
<i>Amaranthus hybridus</i> L.			2	5	3				
<b>Végétations pionnières alluviales</b>									
<i>Datura stramonium</i> L.		2	1				+		
<i>Xanthium orientale</i> L.						5	3	2	2
<b>Espèces du Bidention</b>									
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Bordas		2	2	1				+	1
<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx.) Scribner		1	1	+				1	
<i>Bidens frondosa</i> L.		1		1		1			
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.			1	+		+			
<i>Atriplex hastata</i> L.					1				
<i>Echinochloa crusgalli</i> L.	1		+				1		
<i>Bidens tripartita</i> L.				1		+			
<i>Cyperus esculentus</i> L.							2		
<i>Cuscuta australis</i> R. Br.									1
<b>Compagnes diverses</b>									
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.			1	2	2	1	+		+
<i>Polygonum amphibium</i> L.				+		1	+		+
<i>Phalaris arundinacea</i> L.					1	2		1	
<i>Populus nigra</i> L.(p, pousse)		2p	1p						1p
<i>Matricaria inodora</i> L.				+	1				+
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Beauv.								2	
<i>Achillea ptarmica</i> L.					1				
<i>Convolvulus arvensis</i> L.					+				

Quelques relevés, en particulier vers le Mesnil-en-Vallée (transect 218) et quelques espèces (sur l'Île Meslet), appartiennent aux **végétations pionnières alluviales des sables secs du lit mineur (code 2500)**.

Typologie	2500	2500	2500	2500
<b>Transects</b>	218	218	218	218
<b>Relevés</b>	7	3	5	4
<b>Végétations pionnières alluviales</b>				
<i>Saponaria officinalis</i> L.	1	1	1	1
<i>Berteroa incana</i> DC.	+	1	2	
<i>Xanthium orientale</i> L.	2			
<b>Espèces des communautés hygrophiles du lit majeur</b>				
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Beauv.	1	1	2	2
<b>Espèces des prairies mésophiles et mésoxérophiles</b>				
<i>Rumex acetosa</i> L.	1	1	1	1
<b>Compagnes diverses</b>				
<i>Herniaria glabra</i> L.			1	3
<i>Oenothera suaveolens</i> Pers.	+	+	+	
<i>Rubus caesius</i> L.		2	2	
<i>Sedum album</i> L.	2			
<i>Populus nigra</i> L.(p, pousse)				1p
<i>Plantago arenaria</i> Waldst.& Kit.		1		
<i>Polygonum aviculare</i> L.	+			
<i>Tanacetum vulgare</i> L.		+		

**La mégaphorbiaie (code 1210)**, [située entre un *Bidention* de bas de rive et une frênaie-ormaie de haut de rive, ou localisée dans le prolongement d'une phalaridaie bordée par la fruticée], **et la phalaridaie (code 1220)** [localisée au niveau supérieur des sables de Loire], sont aussi, quant à elles, faiblement représentées.

Les deux tableaux suivants fournissent la composition des quelques relevés recensés le long des transects proposés.

Phalaridaie en bordure de Loire  
(Cliché X. Bellanger, 2001)



Typologie	1210	1210	1210	1210	1210
<b>Transects</b>	853	893	24	268	268
<b>Relevés</b>	2	2	3	2	3
<b>Espèces de la Mégaphorbiaie</b>					
<i>Phalaris arundinacea</i> L.		4	1	3	1
<i>Stachys palustris</i> L.	2	2	4	4	
<i>Thalictrum flavum</i> L.	2	+	+	1	+
<b>Espèces du Chenopodion</b>					
<i>Polygonum persicaria</i> L.	1		1	+	
<i>Chenopodium sp.</i>	1				
<b>Espèces du Bidention</b>					
<i>Bidens frondosa</i> L.	2	1	2		+
<i>Bidens tripartita</i> L.		+		1	
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.			+	1	
<i>Atriplex hastata</i> L.	1		+		
<b>Compagnes diverses</b>					
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.		+	2	2	4
<i>Rubus caesius</i> L.		1	1	1	4
<i>Polygonum amphibium</i> L.		1	1		
<i>Xanthium orientale</i> L.	1				+
<i>Convolvulus arvensis</i> L.			1		
<i>Urtica dioïca</i> L.				1	
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Beauv.			1		
<i>Matricaria inodora</i> L.				+	
<i>Eryngium campestre</i> L.			+		
<i>Solanum dulcamara</i> L.			+		

Typologie	1220	1220	1220	1220
<b>Transects</b>	258	8	24	248
<b>Relevés</b>	2	2	1	1
<b>Espèces de la Phalaridaie</b>				
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	4	3	4	3
<i>Lythrum salicaria</i> L.		+		
<b>Espèces du Chenopodion</b>				
<i>Portulaca oleracea</i> L.		1		
<i>Chenopodium sp.</i>		+		
<i>Amaranthus lividus</i> L.		+		
<b>Espèces du Bidention</b>				
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.		2		
<i>Atriplex hastata</i> L.		+	1	
<i>Bidens tripartita</i> L.		1		
<i>Bidens frondosa</i> L.		1		
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.		+		
<b>Espèces de la Saulaie-Peupleraie</b>				
<i>Aristolochia clematitis</i> L.		+		2
<i>Urtica dioïca</i> L.	+		1	
<i>Symphytum officinale</i> L.			1	
<b>Espèces de la Fruticée</b>				
<i>Rubus caesius</i> L.		2	3	2
<b>Compagnes diverses</b>				
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	2	1	2	2
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Beauv.	2		+	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.		+	1	
<i>Atriplex patula</i> L.		+	+	
<i>Potentilla reptans</i> L.		2		
<i>Xanthium orientale</i> L.		1		
<i>Eryngium campestre</i> L.			1	
<i>Rumex acetosa</i> L.	1			
<i>Thalictrum flavum</i> L.		+		
<i>Polygonum amphibium</i> L.		+		
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	+			
<i>Euphorbia esula</i> L.		+		
<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.			+	
<i>Matricaria inodora</i> L.		+		

Les autres communautés végétales observées se répartissent dans le lit majeur et composent trois ensembles.

Le premier correspond à la flore de type prairial. Il regroupe les communautés hygrophiles du lit majeur (code 3100) et les prairies mésophiles et mésoxérophiles du lit majeur (code 3300).

Les **communautés hygrophiles du lit majeur** sont peu représentées sur la zone d'étude et pourraient être rattachées à l'alliance de l'*Agropyro-Rumicion*. Comme plusieurs groupements présentés précédemment, l'ensemble floristique n'est pas très significatif puisque n'ayant atteint son optimum de développement.

Typologie	3100	3100	3100	3100
<b>Transects</b>	218	258	660	208
<b>Relevés</b>	2	3	1	2
<b>Espèces des Communautés hygrophiles du lit majeur</b>				
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Beauv.	5	4	4	3
<b>Espèces des prairies mésophiles et mésoxérophiles</b>				
<i>Rumex acetosa</i> L.	1	3	2	+
<i>Eryngium campestre</i> L.			3	
<i>Achillea millefolium</i> L.		2		
<b>Espèces de la Saulaie-Peupleraie</b>				
<i>Populus nigra</i> L.	1	2		3
<i>Urtica dioica</i> L.		1	1	
<i>Aristolochia clematitis</i> L.				4
<b>Espèces de la Fruticée</b>				
<i>Rubus caesius</i> L.	1		2	1
<i>Rubus fruticosus</i> L. s. ampl.			1	
<b>Compagnes diverses</b>				
<i>Potentilla reptans</i> L.			2	
<i>Atriplex patula</i> L.				1
<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.				1
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.		1		
<i>Phalaris arundinacea</i> L.		1		
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.			1	
<i>Lolium perenne</i> L.			+	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.				+
<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx.) Scribner	+			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.				+

Les **prairies mésophiles et mésoxérophiles du lit majeur (code 3300)** composent les relevés des hauts de rives, principalement pour les transects concernant les îles (Ile Meslet par exemple). Nous traiterons ces communautés situées dans les secteurs les moins influencés par la mise en place des seuils, dans les rapports ultérieurs.

Le deuxième ensemble présent dans le lit majeur correspond aux éléments de la **Fruticée (code 3700)**. Précurseur de la colonisation par la forêt de bois durs, cette fruticée est dominée par la Ronce bleue (*Rubus caesius* L.) et l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna* Jacq.). Elle a surtout été observée au niveau de l'Ile Meslet.

Typologie	3700	3700	3700	3700	3700
<b>Transects</b>	24	670	670	762	772
<b>Relevés</b>	2	2	3	2	3
<b>Espèces de la Fruticée</b>					
<i>Rubus caesius</i> L.	5	1	4		3
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.(p,pousses)		4		3	
<b>Espèces de la Saulaie-Peupleraie</b>					
<i>Populus nigra</i> L.(p, pousse)					4p
<i>Urtica dioïca</i> L.				1	
<i>Symphytum officinale</i> L.	+				
<i>Solanum dulcamara</i> L.				+	
<b>Espèces de la Frênaie-ormaie</b>					
<i>Fraxinus excelsior</i> L.		1			
<b>Compagnes diverses</b>					
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		1		1	
<i>Bidens frondosa</i> L.			+		+
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	1				
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.				1	
<i>Agrostis</i> sp.		1			
<i>Amaranthus hybridus</i> L.				+	
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	+				
<i>Asparagus officinalis</i> L.			+		
<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx.) Scribner					+
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.				+	
<i>Xanthium orientale</i> L.					+
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Beauv.	+				

Le troisième ensemble regroupe les boisements : la Saulaie à *Salix alba* L. (code 4130), la Frênaie-ormaie à *Fraxinus* et *Ulmus* (code 4210), la peupleraie plantée (code 5400). Les saules sont dispersés sur le secteur d'étude et la saulaie ripariale est relativement peu représentée. Il en est de même des peupleraies plantées. La frênaie – ormaie est beaucoup plus répandue mais sa situation, proche des voies de circulation, ne lui permet pas une grande extension en largeur. Nous prendrons en considération ces groupements installés surtout en haut de rives dans les rapports futurs.

L'ensemble des observations réalisées au niveau des transects les plus caractéristiques de la répartition de la végétation en 2001, est reportée en annexe 5, où chacune des communautés végétales est présentée en fonction de son emplacement le long du profil topographique.



## IV - LA BOIRE DE CHAMPTOCÉ

La boire de Champtocé s'étend sur 4,6 km entre Champtocé et Ingrandes, en limite nord de la plaine d'inondation. Elle débouche sur le fleuve à l'amont immédiat d'Ingrandes par une communication hydraulique directe (absence de seuil ou d'ouvrage anti-retour). A environ 3 km de l'embouchure, la boire est interrompue par un barrage-seuil qui forme le plan d'eau pérenne de Champtocé. Le périmètre de la boire, concerné par l'état initial, correspond donc à ces 3 km, en fonctionnement ouvert sur le fleuve ; latéralement, il peut être cerné (selon le cahier des charges) par la courbe de niveau +11m par rapport au 0m IGN69.

La boire constitue un axe hydraulique reliant de l'amont vers l'aval : un fond de vallée humide (les prés marécageux de la basse vallée de la Romme), un plan d'eau pérenne (plan d'eau de Champtocé) et une vaste étendue de prairies inondables (prairie Bruneau). La prairie Bruneau s'étend sur 63 hectares, en rive droite de la Loire sur la commune de Champtocé-sur-Loire. Cette prairie est délimitée au Nord par la boire et au sud par le fleuve.

Le suivi de la végétation durant la saison d'étude 2001 est basé sur l'étude de transects répartis le long de la boire et sur un parcours exhaustif des diverses parties la composant. L'ensemble du travail a permis de mettre en évidence deux grandes entités dans ce secteur d'étude.



Partie 1 : aval de la boire  
(cliché E. Lambert)



Partie 2 : amont de la boire  
(cliché S. Aumeunier, CMB)

**La première partie** s'étend de l'embouchure de la boire (à la hauteur d'Ingrandes) jusqu'au lieu du Pont effondré. A la faveur des pentes généralement douces, sur un substrat vaseux à sablonneux-vaseux, les grands ensembles de végétation, typiques des basses vaseuses de la Loire, se sont installés. Nous décrirons ici les groupements végétaux caractéristiques observés le long de la boire.

**Sur la rive nord de la prairie Bruneau**, en face de la cale d'Ingrandes et en remontant vers l'amont de la boire, la diversité des groupements végétaux est faible.

En bas de rive au contact direct avec l'eau s'étend l'association du *Paspaletum* (code 2300-1) composée presque exclusivement par *Paspalum paspalodes* (coefficient 4) avec, par place, quelques pieds de *Xanthium orientale* (coef. +), l'ensemble composant un herbier semi-aquatique sur fond vaseux qui s'étend, en fonction des niveaux de la Loire, de juillet à octobre pour *Paspalum paspalodes* avec la présence de *Xanthium orientale* de juillet à septembre.



Inflorescence du *Paspalum paspalodes* (Michx.) Scribner  
(Cliché F. PINSON, 1997)



*Xanthium orientale* sur les sables de la Loire (Cliché X. Bellanger, 2001)

Au-dessus du *Paspaletum* les végétations présentes se rattachent au *Bidention* (code 2300) sur un substrat sablonneux-vaseux. Elles sont composées d'espèces appartenant au *Polygono-Bidentetum* (relevés 1 et 2 ci-dessous) dont l'extension sur les rives s'étend de juillet – août à septembre – octobre en fonction des hauteurs de la Loire.

Espèces/Relevés	1 (x = 354442, y = 2272409)	2 (x = 354870, y = 2272590)
	Coef.	Coef.
<b>Espèces du <i>Bidention</i></b>		
<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx.) Scribner	2	2
<i>Bidens frondosa</i> L.	1	1
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	1	1
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Bordas	+	1
<i>Xanthium orientale</i> L.		1
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.		1
<b>Espèces transgressives du <i>Chenopodion</i></b>		
<i>Atriplex hastata</i> L.	1	1
<i>Amaranthus lividus</i> L.	1	+
<i>Chenopodium rubrum</i> L.	+	+
<i>Portulaca oleracea</i> L.	+	+
<i>Polygonum persicaria</i> L.	+	+
<i>Polygonum aviculare</i> L.		+
<b>Compagnes</b>		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	2	2
<i>Potentilla reptans</i> L.	2	2
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	2
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.		2
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	+	+
<i>Cuscuta australis</i> R. Br.	+	+
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R & S	+	+
<i>Polygonum amphibium</i> L.		+

Les espèces caractéristiques appartiennent au genre *Bidens* (Astéracées) (voir photo de couverture) et sont représentées ici par *Bidens frondosa*. Mais *Paspalum paspalodes* (coef. 2) envahit progressivement cette association. De nombreuses espèces transgressives du *Chenopodion*, qui se développe en général sur les sables humides mais qui est peu étendu ici, composent aussi le relevé.

Notons, parmi les compagnes la présence de *Gratiola officinalis* (Scrophulariacées), plante des prairies hygrophiles, longuement inondées, caractéristique du *Gratiolo-Oenanthetum fistulosae*. La gratiolo est une espèce inscrite sur la Liste de Protection Nationale, dans le Livre rouge de la flore menacée de France (tome 1 et 2) et sur la Liste rouge du Massif Armoricain établie par le Conservatoire Botanique de Brest (DIREN et al, 1999) .



*Gratiola officinalis*

(Cliché Club micro informatique -Canton de Pont de Vaux)

La rive nord de la prairie Bruneau présente aussi différentes petites anses dans le fond desquelles s'installent parfois, en arrière du *Paspaletum* et du *Polygono-bidentetum*, un *Eleocharetum* à *Eleocharis palustris* (Cypéracée) composant sur fond vaseux à sablonneux-vaseux, un herbier de tiges fines dressées de mai à septembre.



*Eleocharetum*  
(Cliché E. Lambert)

En face, sur la **rive s'étendant de la cale d'Ingrandes vers l'amont**, la mosaïque de groupements végétaux est un peu plus diversifiée en raison de la largeur de la rive. En bas de rive vaseuse, grande extension du *Paspaletum* qui constitue un herbier assez dense mais peu élevé puisque cette espèce à rhizome rampant, stolonifère peut atteindre 2m et davantage alors que ses épillets vont s'élever jusqu'à 30 cm environ. Au-dessus présence d'ensembles végétaux appartenant au *Bidention*. Au sein de ces végétations plus élevées (40 cm à 1m en fonction des espèces), s'observent divers faciès à *Xanthium orientale*, *Lythrum salicaria* et *Polygonum amphibium*. Un petit groupement se rattachant au *Phalaridetum* s'est installé en haut de rive. Le tableau suivant regroupe divers relevés réalisés au niveau du point de coordonnées x=354349, y=2272361 ainsi que par place, plus en amont avant le Pont effondré.

Espèces \ relevés	Au bord de l'eau	Bas de rive	Milieu de rive	Haut de rive
<b>Espèces du <i>Bidention</i></b>				
<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx.) Scribner	5	4	2 à 4	1
<i>Xanthium orientale</i> L.		+	1 à 2	3
<i>Bidens frondosa</i> L.			1	2
<i>Bidens tripartita</i> L.			+	1
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.			1	1
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.			1	1
<i>Butomus umbellatus</i> L.		1		
<b>Espèces du <i>Chenopodion</i></b>				
<i>Chenopodium album</i> L.			+	1
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.			+	
<i>Atriplex hastata</i> L.			+	+
<i>Polygonum persicaria</i> L.			1	+
<i>Amaranthus lividus</i> L.			+	
<b>Mégaphorbiaies</b>				
<i>Thalictrum flavum</i> L.			+	2
<i>Phalaris arundinacea</i> L.			+	1 à 3 (faciès)
<i>Lythrum salicaria</i> L.			1	1 à 4 (faciès)
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.			+	+
<i>Mentha aquatica</i> L.			+	+
<b>Communautés d'amphiphytes</b>				
<i>Iris pseudacorus</i> L.			1	+
<b>Espèces de la Magnocariçaie</b>				
<i>Carex acuta</i> L.			1	+
<b>Compagnes</b>				
<i>Polygonum amphibium</i> L.		+	2 à 4 (faciès)	3
<i>Convolvulus arvensis</i> L.			1 à 2	2
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.			1	1 à 3
<i>Cuscuta australis</i> R. Br.			2	1 à 3
<i>Salix alba</i> (jeune pousse) L.				1
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) R&S		1		
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.				+
<i>Epilobium tetragonum</i> L.				+
<i>Althea officinalis</i> L.				+ à 1

Comme l'indiquent les relevés ci-dessus une espèce herbacée *Cuscuta australis* parasitant les Bidens et les espèces compagnes du *Bidentetum* est très présente sur cette rive.



*Cuscuta australis* R. Br. (Cliché E. Lambert)

Une autre espèce est à remarquer parmi ces végétations : le butome *Butomus ombellatus* L. appartenant à la famille des Butomacées. Le butome est une plante aquatique, à rhizome rampant qui se développe dans les marais, les lieux marécageux du lit majeur ou en bordures des eaux stagnantes (boires, mares...) (CORILLION. R, 1982).

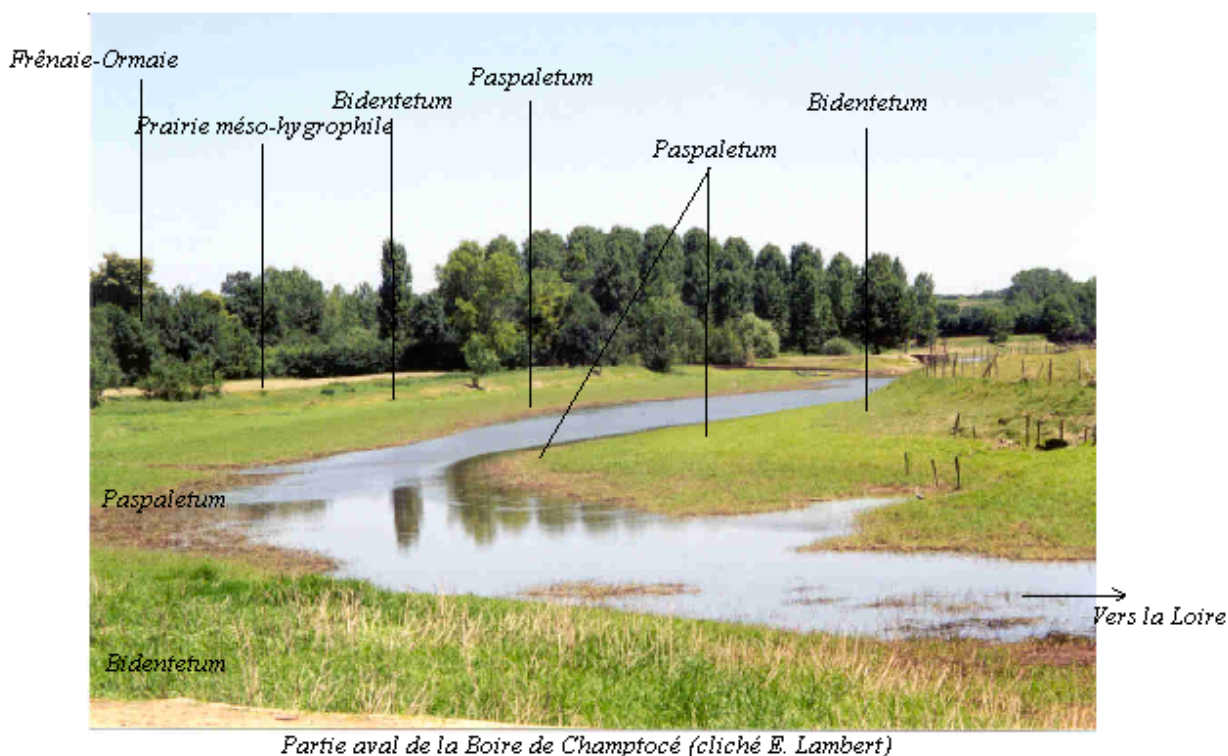
Le butome est inscrit sur la Liste rouge du Massif Armoricaïn établie par le Conservatoire Botanique de Brest et est un taxon rare en Maine-et-Loire (DIREN et al, 1999) .



*Butomus ombellatus* L. (Cliché E. Lambert)

Sur les niveaux topographiques les plus élevés, avant le rail de l'ancien chantier naval et au-delà jusqu'au Pont effondré, des prairies mésohygrophiles (code 3220) (CRRLA, 2001) sont bordées par la Frêne-ormeaie (code 4210). Une petite peupleraie sépare ces prairies.

La répartition des groupements végétaux dans cette première partie de la boire peut ainsi être représentée :



La **seconde partie** est comprise entre le Pont effondré et celui de la Prairie Bruneau. Le chenal de la boire, bien que de largeur variable reste dans l'ensemble souvent moins large que dans la partie aval décrite précédemment. Les communautés végétales sont plus caractéristiques d'un milieu lentique où dominent la Magnocariçaie et la Nupharaie, que d'un milieu lotique en lien plus marqué avec le fleuve. Les rives sont souvent plus abruptes mais par endroits de nombreux atterrissement couverts principalement par la Magnocariçaie, ralentissent l'écoulement dans cette partie amont de la boire.

Le *Polygono-Bidentetum* et le *Paspaletum* sont peu représentés hormis juste à l'amont du Pont effondré. Les espèces du *Bidentetum* sont celles déjà recensées précédemment.

Peu à peu la Magnocariçaie (1230) paucispécifique à *Carex elata* et *C. acuta* occupe le bas des rives. La densité des peuplements (coef. 2 à 4) et leur superficie varient en fonction de l'extension des atterrissements. Très exceptionnellement un faciès à *Phalaris arundinacea* vient s'intercaler entre la Cariçaie et les prairies hygrophiles ou mésohygrophiles

bordant la Prairie Bruneau. Dans ces prairies nous avons pu observer à nouveau *Gratiola officinalis*.

Les boisements appartiennent pour la plupart à la Frênaie-Ormaie, mais sont parfois composés par une peupleraie plantée.

Deux communautés aquatiques des eaux stagnantes sont présentes dans le chenal de la boire : un *Nupharetum* à *Nuphar lutea* (coef. 2 à 3) et un groupement à *Ludwigia peploides* (coef. 2 à 3).



*Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven (Cliché T. Cornier)

La jussie, *Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven de la famille des Onagracées est une plante originaire d'Amérique du Sud qui a été introduite et disséminée en France pour ses qualités ornementales depuis un peu plus d'un siècle. Elle semble aujourd'hui présente dans la plupart des régions de France et tend à progresser vers le Nord.

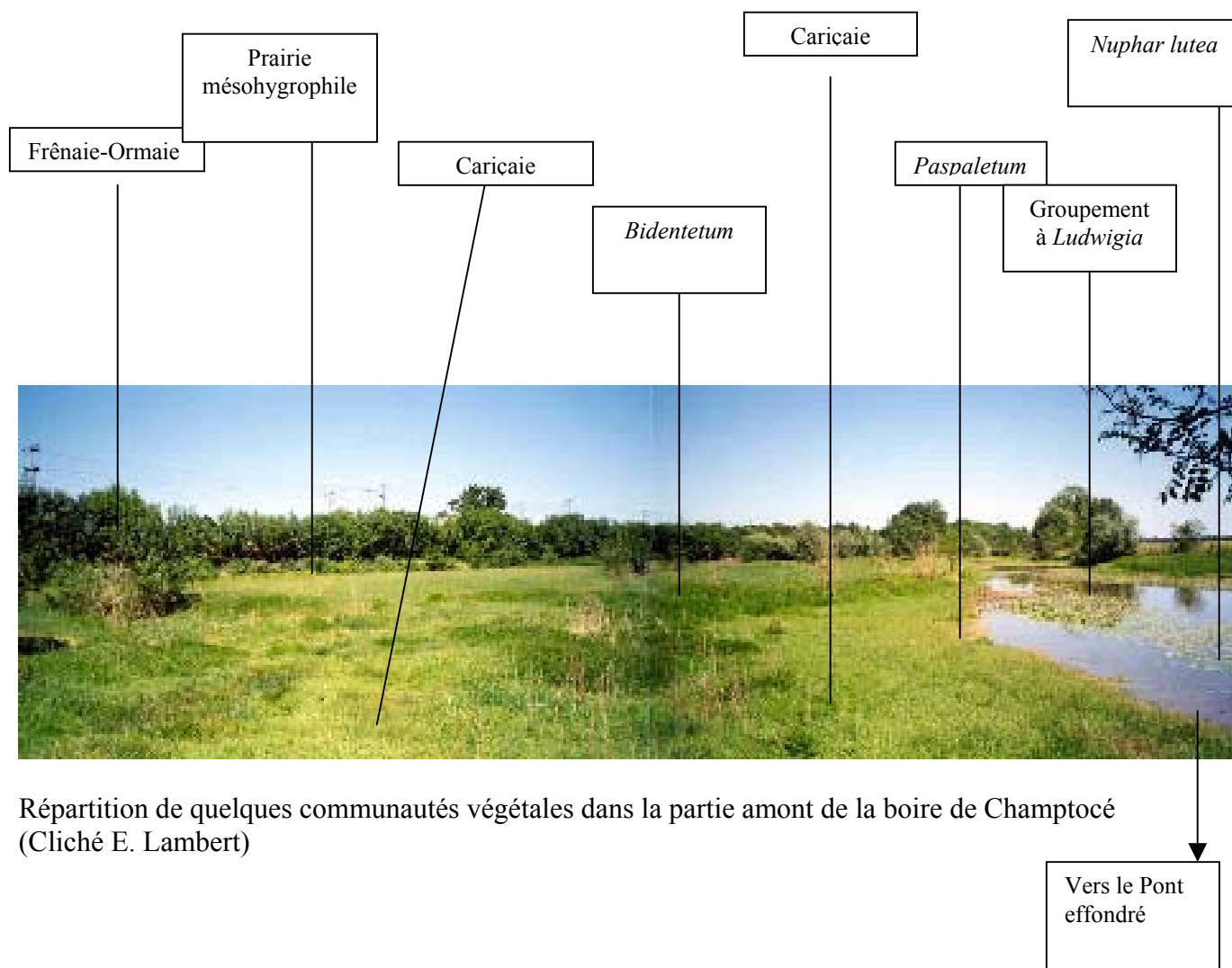
Cette plante vit dans les eaux stagnantes ou faiblement courantes, dans les parties lentes des cours d'eau, les fossés, les atterrissements et les zones humides variées. Elle possède une grande capacité d'adaptation vis-à-vis des nutriments et du substrat et est relativement indifférente au pH et à la teneur en minéraux (phosphate, nitrates...). Cette amphibie fixée se développe sous forme d'herbiers denses quasiment impénétrables au détriment des espèces préalablement présentes. L'équilibre écologique est alors menacé d'autant qu'aucun traitement ne permet encore aujourd'hui de limiter la progression de l'espèce. Il sera donc nécessaire de surveiller l'évolution de cet herbier qui s'est installé dans les sites les plus calmes de la boire.





Herbier à Jussie dans la boire de Champtocé (Cliché X. Bellanger, 2001)

L'ensemble des groupements végétaux présentés ci-dessus est réparti dans la partie aval de la boire de la manière suivante :



Répartition de quelques communautés végétales dans la partie amont de la boire de Champtocé (Cliché E. Lambert)

## V – CONCLUSION ET CARTOGRAPHIE

Les résultats obtenus indiquent que cette année 2001 ne peut être considérée comme un état de référence, avant travaux. En raison de ces résultats nous n'avons pas souhaité commenter les données concernant l'absence ou la présence des espèces ainsi que leur abondance-dominance en 2001. Ce commentaire pourra être plus pertinent à l'issue des 3 années de suivi et à l'aide de travaux antérieurs concernant la végétation de la vallée de la Loire.

Nous avons préféré, cette année, présenter deux ensembles cartographiques.

Le premier est issu d'un travail réalisé en partenariat avec A. PRINET du Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses Affluents. Il s'agit d'une répartition potentielle (cartes en annexe 6) de la végétation du lit mineur de la Loire, sur ce secteur Le Fresne-sur-Loire / Ingrandes. Réalisées à partir des données terrain 2001, de photographies aériennes de 1999 et de la cartographie SIEL correspondant à l'étiage 1995, ces cartes fournissent un meilleur aperçu de ce qui aurait pu être observé à l'étiage, en particulier au niveau des sables du lit mineur.

Le second travail réalisé en collaboration avec V. DESHOUX de la Cellule de Mesures et de Bilans de la Loire Estuarienne (CMB) permet de présenter la répartition des groupements végétaux dans la Loire de Champtocé au cours de cette année 2001 (carte en annexe 7).

<b>BIBLIOGRAPHIE</b>
----------------------

BELLANGER X., 2001. Contribution à l'étude d'impact sur la végétation du seuil expérimental du Fresne-sur-Loire – Ingrandes. Mémoire de Maîtrise B.P.E., Institut d'Ecologie Appliquée – U.C.O., Angers. 92 p.

CELLULE DE MESURES ET DE BILANS DE LA LOIRE ESTUARIENNE (C.M.B.), 2001. Protocole de suivi des impacts du seuil expérimental du Fresne/Ingrandes, Nantes, 13 p.

CONSERVATOIRE REGIONAL DES RIVES DE LA LOIRE ET DE SES AFFLUENTS (CRRLA), 2001. Cartographie des boisements et des prairies du lit majeur de la Loire. Habitats d'Intérêt Communautaire. Nantes, 8 cartes (document provisoire).

CORILLION R., 1982. Flore et végétation de la vallée de la Loire- texte. Edition Jouve. Paris, 736 p.

CORILLION R., 1995. Le lit mineur de la Loire : climatologie et végétation. C. R Acad. Agriculture 81 (1), pp 67-82.

CORNIER, 1998. Typologie simplifiée des communautés végétales du lit endigué de la Loire. <http://www.environnement.gouv.fr/centre/P.L.G.N/SIEL/typosveget.htm>

DIREN des Pays de Loire, C.S.R.P.N., 1999. Inventaire du Patrimoine Naturel – Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de la Loire ; espèces végétales. 48 p.

KERGUELEN M., 1993. Code informatisé de la Flore de France. <http://www.inra.fr/Internet/Centres/Dijon/malherbo/fdf/as.htm>

PINSON F., 1997. Analyse comparative de la végétation des berges de l'île aux Chevaux avec la végétation ripariale au droit de l'île. Conservatoire Régional des Rives de la Loire et de ses affluents. Nantes. 46 p.

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE, s.d. L'aménagement d'épis à radier au droit de l'île Meslet. Plan Loire Grandeur Nature, 6 p.

Références de sites internet utilisés pour les photographies :

Club micro informatique Canton de Pont de Vaux. <http://www.users.imagnet.fr/~pondevau/nat51.html>

GIRARD J., 2000. <http://perso.cybercable.fr/jkgr/butomus.htm>

JADOT, 1999-2001. <http://www.jadot.net/carto/>

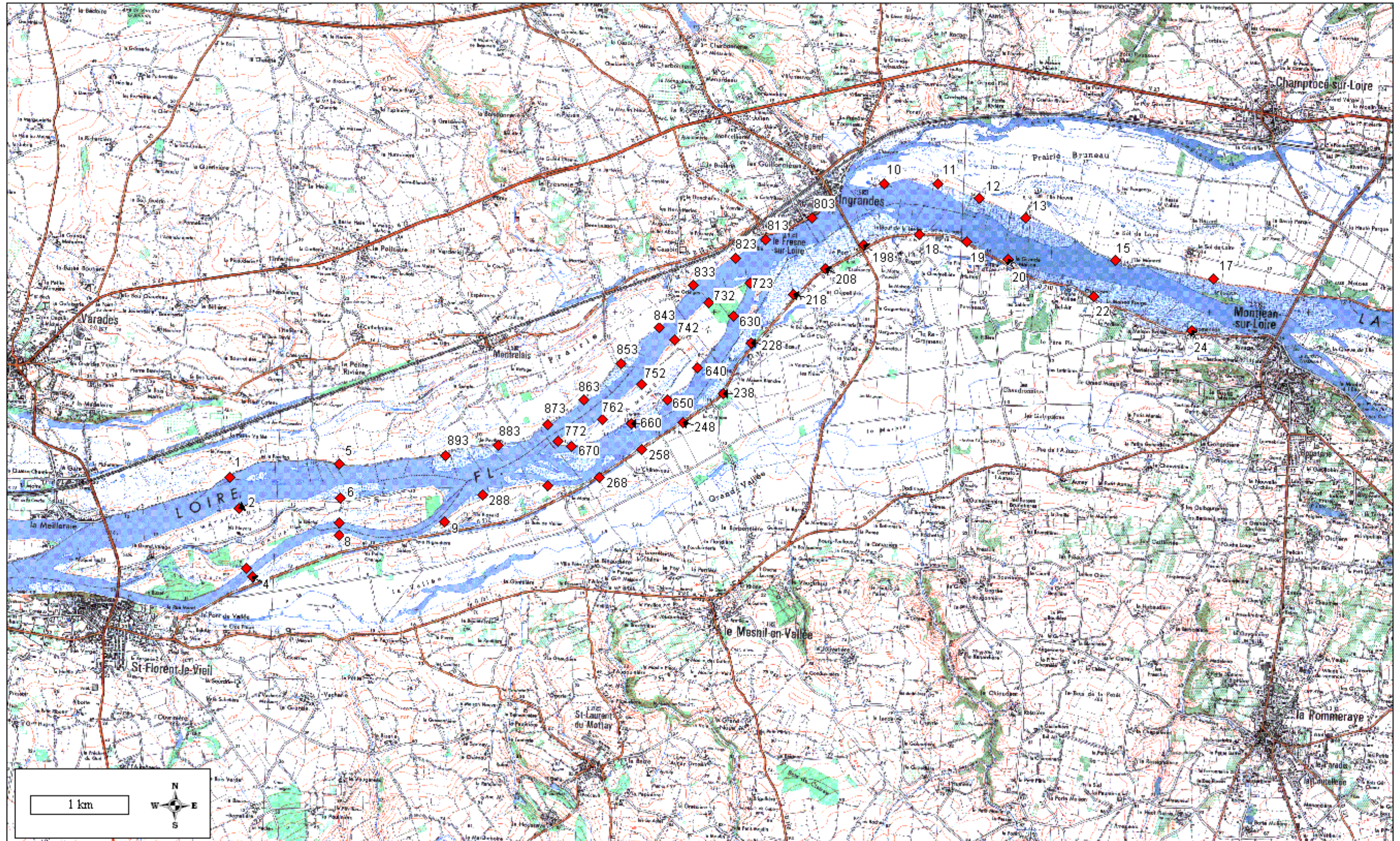
ANNEXES

**1 A 7**

## **ANNEXE 1**

**Localisation des transects de végétation entre  
Montjean-sur-Loire et Saint-Florent-le-Vieil**

ANNEXE 1 : Localisation des transects de végétation entre Montjean-sur-Loire et Saint Florent-le-Vieil



**ANNEXE 2:** Coordonnées des transects de Montjean-sur-Loire  
à St Florent-le-Vieil en Lambert II étendu.

<b>N° transect</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
198	354501	2271682
208	354118	2271444
218	353786	2271177
228	353366	2270686
238	353082	2270185
248	352675	2269888
258	352254	2269614
268	351833	2269341
288	350652	2269157
803	353979	2271946
813	353510	2271733
823	353203	2271546
833	352775	2271277
843	352440	2270846
853	352055	2270482
863	351680	2270118
873	351315	2269869
883	350810	2269663
893	350279	2269555
1	348104	2269338
2	348200	2269028
4	347236	2268049
5	349202	2269469
6	349218	2269124
8	347518	2268002
9	350270	2268892
10	354704	2272300
11	355249	2272299
12	355669	2272149
13	356132	2271955
15	357041	2271526
17	358028	2271335
18	355063	2271784
19	355540	2271711
20	355961	2271530
22	356820	2271163
24	357810	2270811
630	353188	2270959
640	352822	2270437
650	352515	2270123
660	352158	2269883
670	351553	2269651
723	353348	2271295
732	352933	2271100
742	352589	2270721
752	352258	2270277
762	351862	2269920
772	351415	2269697

**ANNEXE 3 : Liste des espèces végétales présentes sur les rives de la Loire  
entre Montjean-sur-Loire et Saint-Florent-le-Vieil.**

<b>FAMILLE</b>	<b>Nom latin</b>	<b>Nom français</b>
ACERACEES	<i>Acer negundo</i> L.	Erable négundo
AMARANTACEES	<i>Amaranthus blitum</i> L.	Amarante livide
	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amarante à épi vert clair
APIACEES	<i>Eryngium campestre</i> L.	Panicaut champêtre
	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune
ARALIACEES	<i>Hedera helix</i> L.	Lierre
ARISTOLOCHACEES	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Aristolochie clématite
ASTERACEES	<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille
	<i>Achillea ptarmica</i> L.	Achillée sternutatoire
	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune
	<i>Bidens frondosa</i> L.	Bident à fruits noirs
	<i>Bidens tripartita</i> L.	Bident trifoliolé
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs
	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire
	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des marais
	<i>Matricaria inodora</i> L. nom. illeg.	Matricaire odorante
	<i>Matricaria matricarioides</i> (Less.) Port.	Matricaire inodore
	<i>Senecio jacobaea</i> L.	Sénéçon jacobée
	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune
	<i>Xanthium orientale</i> L.	Lampourde à gros fruits
BORRAGINACEES	<i>Symphytum officinale</i> L.	Grande consoude
CANNABACEES	<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon
CARYOPHYLLACEES	<i>Corrigiola littoralis</i> L.	Corrigiola des grèves
	<i>Herniaria glabra</i> L.	Herniaire glabre
	<i>Saponaria officinalis</i> L.	Saponaire officinale
	<i>Silene alba</i> (Mill.) E. H. L. Krause	Compagnon blanc
	<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C. Presl	Spergulaire rouge
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Mouron des oiseaux
CHENOPODIACEES	<i>Atriplex hastata</i> L.	Arroche hastée
	<i>Atriplex patula</i> L.	Arroche étalée
	<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc
	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chénopode fausse-ambroisie
	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	Chénopode à graines nombreuses
	<i>Chenopodium rubrum</i> L.	Chénopode rouge
CONVOLVULACEES	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Liseron des haies
	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs
	<i>Cuscuta australis</i> R. Br.	Cuscute
CORNACEES	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin
CRASSULACEES	<i>Sedum acre</i> L.	Poivre de muraille
	<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc
BRASSICACEES	<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	Barbarée commune
	<i>Berteroa incana</i> DC.	Alysson blanchâtre
	<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	Moutarde noire
	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	Vélar fausse-girolée
	<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Bordas	Rorippa d' Islande
	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	Rorippa des forêts
CYPERACEES	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Souchet comestible
	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roemer & Schultes	Scirpe des marais
EQUISETACEES	<i>Equisetum palustre</i> L.	Prêle des marais



EUPHORBIACEES	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. <i>Euphorbia esula</i> L. <i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorde des bois Euphorde ésule Euphorde réveille-matin
FAGACEES	<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé
GERANIACEES	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L' Hérít. <i>Geranium dissectum</i> L. <i>Geranium robertianum</i> L.	Bec-de-grue commun Géranium découpé Herbe à robert
IRIDACEES	<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris faux-acore
LAMIACEES	<i>Glechoma hederacea</i> L. <i>Mentha aquatica</i> L. <i>Stachys palustris</i> L.	Lierre terrestre Menthe aquatique Epiaire des marais
LEMNACEES	<i>Lemna gibba</i> L. <i>Lemna minor</i> L.	Lentille bossue Petite lentille d'eau
LILIACEES	<i>Asparagus officinalis</i> L.	Asperge officinale
LYTHRACEES	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune
MALVACEES	<i>Althaea officinalis</i> L.	Guimauve officinale
OLEACEES	<i>Fraxinus angustifolia</i> (L.) Vahl <i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne oxyphylle Frêne élevé
ONAGRACEES	<i>Epilobium tetragonum</i> L. <i>Oenothera suaveolens</i> Pers.	Epilobe tétragone Onagre
FABACEES	<i>Medicago sativa</i> L. <i>Ononis spinosa</i> L. <i>Trifolium pratense</i> L.	Luzerne cultivée Bugrane épineuse Trèfle des prés
PLANTAGINACEES	<i>Plantago arenaria</i> Waldst.& Kit. <i>Plantago lanceolata</i> L. <i>Plantago major</i> L.	Plantain des sables Plantain lancéolé Plantain majeur
POACEES	<i>Agrostis</i> sp. <i>Alopecurus geniculatus</i> L. <i>Alopecurus pratensis</i> L. <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. <i>Avena fatua</i> L. <i>Bromus sterilis</i> L. <i>Dactylis glomerata</i> L. <i>Echinochloa crusgalli</i> L. <i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski <i>Eragrostis pectinacea</i> (Michx) Nees <i>Hordeum murinum</i> L. <i>Lolium perenne</i> L. <i>Panicum capillare</i> L. <i>Paspalum paspalodes</i> (Michx.) Scribner <i>Phalaris arundinacea</i> L. <i>Poa trivialis</i> L.	Vulpin genouillé Vulpin des prés Avoine élevée Folle-avoine Brome stérile Dactyle Pied-de-coq Chiendent rampant Eragrostide pectinée Orge queue-de-rat Ray-grass Panic capillaire Paspalum Baldingère Pâturin commun Renouée aquatique Renouée des oiseaux Renouée poivre d'eau Renouée à feuilles de patience Renouée persicaire Renouée du Japon Oseille des prés Patience agglomérée Patience crépue Patience à feuilles obtuses Patience sanguine Pourpier
POLYGONACEES	<i>Polygonum amphibium</i> L. <i>Polygonum aviculare</i> L. <i>Polygonum hydropiper</i> L. <i>Polygonum lapathifolium</i> L. <i>Polygonum persicaria</i> L. <i>Reynoutria japonica</i> Houtt. <i>Rumex acetosa</i> L. <i>Rumex conglomeratus</i> Murr. <i>Rumex crispus</i> L. <i>Rumex obtusifolius</i> L. <i>Rumex sanguineus</i> L.	Lysimaque commune Clématite des haies
PORTULACACEES	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Pourpier
PRIMULACEES	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque commune
RENONCULACEES	<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies

	<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre
	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse
	<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante
	<i>Thalictrum flavum</i> L.	Pigamon jaune
ROSACEES	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine monogyne
	<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies
	<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante
	<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens
	<i>Rubus caesius</i> L.	Ronce bleuâtre
	<i>Rubus fruticosus</i> L. s. ampl.	Ronce commune
RUBIACEES	<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune
SALICACEES	<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc
	<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier
SCROPHULARIACEES	<i>Verbascum thapsus</i> L.	Bouillon blanc
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Véronique petit-chêne
	<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse
SOLANACEES	<i>Datura stramonium</i> L.	Herbe à la taupe
	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Douce-amère
ULMACEES	<i>Ulmus minor</i> Miller	Orme champêtre
URTICACEES	<i>Urtica dioïca</i> L.	Grande ortie

**ANNEXE 4 : Tableau de synthèse des caractéristiques de chaque relevé.**

Transect	Relevé	Date	Commune/lieu-dit	Physionomie	Surface (m <sup>2</sup> )	Recouvrement	Hauteur	Substrat	Topographie
198	198-1	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/camping	2200 X 2300	25	Rh=70	20 cm	Sablo-vaseux	0
	198-2	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/camping	5400	25	RA=40 Rh=80	25m	Terrasse alluviale	pd
	198-3	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/camping	2300-1	20	Rh=80	50 cm	sablo-vaseux	pf
	198-4	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/camping	2300	40	Rh=10	30 cm	Sablo-vaseux	0
208	208-1	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Le Port	2300	49	RA=40 Rh=50	10 m	Sablo-vaseux	pd
	208-2	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Le Port	3100	54	RA=40 Rh=90	10 m	Limons	pf
	208-3	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Le Port	2300	24	Rh=60	50 cm	Sablo-vaseux	pf
	208-4	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Le Port	2300-1	36	Ra=5 Rh=6	2 m	Sable	0
218	218-1	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée	4210	100	RA=80 Rh=70	15 m	Terrasse alluviale	0
	218-2	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée	3100	60	Rh=95	1 m	Limons	0
	218-3	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée	2500	33	Rh=40	60 cm	Sable	pd
	218-4	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée	2500	25	Ra=20 Rh=25	4 m	Sable	0
	218-5	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée	2500	24	Rh=30	60 cm	Sable	pf
	218-6	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée	2500	100	Ra 20 Rh 30	4 m	Sable	0
	218-7	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée	2500	50	Rh=40	60 cm	Sable	0
	218-8	24/07/01	Le Mesnil-en-Vallée	2200	100	Rh=15	1 m	Sable	0
228	228-1	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Cul-de-Bœuf	4130	50	RA=40 Rh=80	8 m	Alluvions hétérogènes	pd
	228-2	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Cul-de-Bœuf	2200-2	100	Rh=20	1 m	Sable	pd
	228-3	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Cul-de-Bœuf	2200	50	Rh=40	1 m	Sable	pd
	228-4	11/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Cul-de-Bœuf	2200	50	Rh=20	1,5 m	Sable	pd
238	238-1	19/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/La Maison Blanche	4130	21	RA=80 Rh=70	10 m	Alluvions hétérogènes	0
248	248-1	19/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Le Gueteau	1220	24	Rh=60	1,5 m	Sablo-vaseux	0
	248-2	19/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Le Gueteau	4210	9	RA= 60	15 m	Terrasse alluviale	0
258	258-1	19/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Le Chêneveau	4210	10	RA=50 Rh=80	12 m	Terrasse alluviale	0
	258-2	19/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Le Chêneveau	1220	15	Rh=90	1 m	Sablo-vaseux	0
	258-3	19/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Le Chêneveau	3100	30	Rh=95	1 m	Limons	0
	258-4	19/07/01	Le Mesnil-en-Vallée/Le Chêneveau	4130	15	RA=60 Rh=80	15 m	Alluvions hétérogènes	pf
268	268-1	19/07/01	St Laurent du Mottay/La Motte	4210	20	RA=80 Rh=50	16 m	Terrasse alluviale	pd
	268-2	19/07/01	St Laurent du Mottay/La Motte	1210	16	Rh=90	1m20	Sablo-vaseux	pd
	268-3	19/07/01	St Laurent du Mottay/La Motte	1210	30	Rh=90	1m20	Sablo-vaseux	pd
	268-4	19/07/01	St Laurent du Mottay/La Motte	2300	4	Rh=40	50 cm	Sablo-vaseux	pd
	268-5	19/07/01	St Laurent du Mottay/La Motte	2200	2	Rh=30	50 cm	Sable	pf
	268-6	19/07/01	St Laurent du Mottay/La Motte	2200	100	Rh=10	20 cm	Sable	0
288	288-1	24/07/01	St Laurent du Mottay/Ile Bigeard	4210	64	RA=60 Ra=25 Rh=80	12 m	Terrasse alluviale	0
	288-2	24/07/01	St Laurent du Mottay/Ile Bigeard	3100	44	Rh=80	50 cm	Limons	pd
	288-3	24/07/01	St Laurent du Mottay/Ile Bigeard	2200 X 2300	44	Rh=50	40 cm	Sablo-vaseux	pd

Transect	Relevé	Date	Commune/lieu-dit	Physionomie	Surface (m²)	Recouvrement	Hauteur	Substrat	Topographie
803	803-1	16/07/01	Ingrandes	2300	25	Rh=40	70 cm	Sablo-vaseux	pd
813	813-1	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire	2200-1	60	Rh=95	50 cm	Sable	pd
	813-2	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire	2200-1	25	Rh=90	1 m	Sable	pd
	813-3	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire	2300-1	25	Rh=90	50 cm	Sablo-vaseux	pd
	813-4	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire	2300-1	60	Rh=95	1 m	Sablo-vaseux	pd
823	823-1	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire/La Bastille	3300	25	Rh=100	80 cm	Limons	0
	823-2	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire/La Bastille	4210	9	RA=40 Ra=5 Rh=50	10 m	Enrochement	pf
	823-3	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire/La Bastille	2200-1	40	Ra=50 Rh=50	5 m	Enrochement	pf
	823-4	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire/La Bastille	2300-1	4	Rh=80	10 cm	Sablo-vaseux	0
833	833-1	12/07/01	Le Fresne-sur-Loire/Les Granges	3300	36	Rh=100	80 cm	Limons	0
	833-2	12/07/01	Le Fresne-sur-Loire/Les Granges	4210	16	RA=50 Ra=10 Rh=50	12 m	Enrochement	pf
	833-3	12/07/01	Le Fresne-sur-Loire/Les Granges	2200-1	16	Rh=30	20 cm	Enrochement	pf
843	843-1	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire	4210	16	RA=70 Ra=5 Rh=30	10 m	Terrasse alluviale	pd
	843-2	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire	2200 X 2300	32	RA=30 Rh=40	10 m	Sablo-vaseux	pf
853	853-1	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire	4210	35	RA=50 Rh=60	10 m	Terrasse alluviale	pf
	853-2	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire	1210	30	Rh=50	60 cm	Sablo-vaseux	pf
	853-3	16/07/01	Le Fresne-sur-Loire	2300-1	9	Rh=90	20 cm	Sablo-vaseux	pd
863	863-1	16/07/01	Montrelais	4210	40	RA=70 Ra=5 Rh=90	12 m	Terrasse alluviale	pf
	863-2	16/07/01	Montrelais	2200 X 2300	30	Rh=40	50	Sablo-vaseux	pd
873	873-1	16/07/01	Montrelais	4210	45	RA=60 Ra=5 Rh=90	10 m	Terrasse alluviale	pf
	873-2	16/07/01	Montrelais	2200 X 2300	16	RA=25 Rh=10	8 m	Sablo-vaseux	0
883	883-1	16/07/01	Montrelais/Le Pavillion	4210	12	Rh=60	60 cm	Terrasse alluviale	0
	883-2	16/07/01	Montrelais/Le Pavillion	4210	30	RA=50 Ra=25 Rh=95	10 m	Terrasse alluviale	pf
	883-3	16/07/01	Montrelais/Le Pavillion	2300	25	Rh=30	1,5 m	Sablo-vaseux	pf
	883-4	16/07/01	Montrelais/Le Pavillion	2300-1	20	Rh=95	1 m	Sablo-vaseux	pf
893	893-1	22/07/01	Montrelais	4210	40	RA=75 Ra=5 Rh=70	16 m	Terrasse alluviale	pf
	893-2	22/07/01	Montrelais	1210	12	Rh=90	1 m	Sablo-vaseux	pd
	893-3	22/07/01	Montrelais	2200 X 2300	8	Rh=80	1,2 m	Sablo-vaseux	0
	893-4	22/07/01	Montrelais	2300-1	20	Rh=95	1 m	Sablo-vaseux	0
1	1-1	22/07/01	Varades	4210	40	RA=70 Ra=10 Rh=30	15 m	Terrasse alluviale	pd
	1-2	22/07/01	Varades	4210	20	Ra=30 Rh=40	3 m	Enrochement	pd
2	2-1	22/07/01	St Florent-le-Vieil/Ile Batailleuse	4210	50	RA=50 Ra=30 Rh=80	12 m	Terrasse alluviale	pf
4	4-1	11/07/01	St Florent-le-Vieil	3300	25	Rh=70	1 m	Limons	pf
	4-2	11/07/01	St Florent-le-Vieil	2200 X 2300	40	Rh=50	1,2 m	Sablo-vaseux	pd
5	5-1	22/07/01	Varades	4210	30	RA=50 Ra=20 Rh=70	10 m	Terrasse alluviale	pd
	5-2	22/07/01	Varades	2300	25	RA=15 Rh=35	10 m	Sablo-vaseux	pd
	5-3	22/07/01	Varades	2300	12	Rh=95	1 m	Sablo-vaseux	pf
	5-4	22/07/01	Varades	2300-1	4	Rh=75	30 cm	Sablo-vaseux	0
6	6-1	22/07/01	St Florent-le-Vieil/Ile Batailleuse	4210	30	RA=35 Rh=80	12 m	Terrasse alluviale	pf

Transect	Relevé	Date	Commune/lieu-dit	Physionomie	Surface (m²)	Recouvrement	Hauteur	Substrat	Topographie
	6-2	22/07/01	St Florent-le-Vieil/Ile Batailleuse	2300	20	Ra=20 Rh=70	4 m	Sablo-vaseux	pf
	6-3	22/07/01	St Florent-le-Vieil/Ile Batailleuse	2200-2	15	RA=5 Rh=40	8 m	Sable	pd
8	8-1	11/07/01	St Florent-le-Vieil/Les petits champs	4210	16	RA=40 Rh=50	10 m	Enrochement	pd
	8-2	11/07/01	St Florent-le-Vieil/Les petits champs	1220	30	Rh=70	1,8 m	Sablo-vaseux	pd
9	9-1	24/07/01	St Laurent du Mottay/Ile Bigeard	4210	25	RA=20 Ra= Rh=75	12 m	Terrasse alluviale	0
	9-2	24/07/01	St Laurent du Mottay/Ile Bigeard	2200	16	Rh=50	20 cm	Sable	pf
	9-3	24/07/01	St Laurent du Mottay/Ile Bigeard	2300-1	15	Rh=60	20 cm	Enrochement	pd
10	10-1	23/07/01	Prairie Bruneau	3300	12	Rh=90 Ra=5	4 m	Limons	pf
	10-2	23/07/01	Prairie Bruneau	2200	15	Rh=10	20 cm	Sable	pf
	10-3	23/07/01	Prairie Bruneau	2300	15	RA=15 Rh=40	16 m	Enrochement	pd
11	11-1	23/07/01	Prairie Bruneau	3300	40	Rh=95	20 cm	Limons	0
	11-2	23/07/01	Prairie Bruneau	2200	9	Rh=20	20 cm	Sable	pf
12	12-1	23/07/01	Prairie Bruneau	4210	36	RA=80 Ra=50 Rh=20	12 m	Terrasse alluviale	pf
	12-2	23/07/01	Prairie Bruneau	2200 X 2300	15	Rh=60	20 cm	Sablo-vaseux	pf
	12-3	23/07/01	Prairie Bruneau	2200	40	Rh= 5	40 cm	Sable	0
13	13-1	23/07/01	Montjeans/Loire/L'île Neuve	3300	25	Rh=95	25 cm	Limons	0
	13-2	23/07/01	Montjeans/Loire/L'île Neuve	4210	36	RA=15 Ra=5 Rh=25	10 m	Terrasse alluviale	pf
	13-3	23/07/01	Montjeans/Loire/L'île Neuve	2300-1	16	Rh=70	15 cm	Sablo-vaseux	0
15	15-1	12/07/01	Montjeans/Loire/L'île Ménard	4210	30	RA=50 Ra=10 Rh=90	12 m	Terrasse alluviale	pf
17	17-1	12/07/01	Montjeans/Loire/Le Buisson	4210	25	RA=50 Ra=8 Rh=50	10 m	Terrasse alluviale	pf
	17-2	12/07/01	Montjeans/Loire/Le Buisson	2300	25	Rh=60	20 cm	Enrochement	pf
18	18-1	24/07/01	Montjeans/Loire/Le Bout de la levée	4210	40	RA=90 Ra=30 Rh=80	15 m	Terrasse alluviale	0
	18-2	24/07/01	Montjeans/Loire/Le Bout de la levée	2300-1	9	Rh=75	20 cm	Sablo-vaseux	0
19	19-1	24/07/01	Montjeans/Loire	4210	20	RA=50 Rh=90	15 m	Terrasse alluviale	pd
	19-2	24/07/01	Montjeans/Loire	2300-1	4	Rh=50	1 m	Sablo-vaseux	0
20	20-1	24/07/01	Montjeans/Loire/La Grande Maison	4210	21	RA=50 Rh=60	12 m	Terrasse alluviale	pf
	20-2	24/07/01	Montjeans/Loire/La Grande Maison	2300-1	16	Rh=80	1 m	Sablo-vaseux	pf
22	22-1	24/07/01	Montjeans/Loire/La Maison Rouge	4210	16	RA=10 Rh=80	11 m	Terrasse alluviale	pf
	22-2	24/07/01	Montjeans/Loire/La Maison Rouge	2300	21	Rh=60	1 m	Sablo-vaseux	pd
	22-3	24/07/01	Montjeans/Loire/La Maison Rouge	2300-1	9	Rh=90	15 cm	Sablo-vaseux	0
24	24-1	12/07/01	Montjeans/Loire/La Promenade	1220	15	Rh=95	1,5 m	Sablo-vaseux	0
	24-2	12/07/01	Montjeans/Loire/La Promenade	3700	20	Rh=100	70 cm	Alluvions hétérogènes	pd
	24-3	12/07/01	Montjeans/Loire/La Promenade	1210	15	Rh=75	70 cm	Sablo-vaseux	pd
	24-4	12/07/01	Montjeans/Loire/La Promenade	1220	15	Rh=70	1,8 m	Sablo-vaseux	pd
	24-5	12/07/01	Montjeans/Loire/La Promenade	2200-2	25	Rh=95	1,8 m	Sable	pd
	24-6	12/07/01	Montjeans/Loire/La Promenade	2300-1	25	Rh=95	1,8 m	Sablo-vaseux	pd
630	630-1	19/07/01	île Meslet	5400	16	RA=75 Rh=90	18 m	Terrasse alluviale	0
	630-2	19/07/01	île Meslet	5400	30	RA=50 Ra=5 Rh=30	15 m	Enrochement	pf
640	640-1	19/07/01	île Meslet	3300	15	Rh= 100	70 cm	Limons	0

Transect	Relevé	Date	Commune/lieu-dit	Physionomie	Surface (m <sup>2</sup> )	Recouvrement	Hauteur	Substrat	Topographie
	640-2	19/07/01	île Meslet	4210	9	RA=50 Ra=30 Rh=60	10 m	Terrasse alluviale	0
	640-3	19/07/01	île Meslet	4210	15	RA=60 Ra=30 Rh=50	12 m	Enrochement	pf
650	650-1	19/07/01	île Meslet	3300	30	Rh= 100	70 cm	Limons	0
	650-2	19/07/01	île Meslet	3300	9	Rh= 85	1,2 m	Limons	pd
	650-3	19/07/01	île Meslet	4210	25	RA=70 Ra=50 Rh=60	15 m	Terrasse alluviale	pf
	650-4	19/07/01	île Meslet	2200	9	Rh=50	50 cm	Sable	pd
	650-5	19/07/01	île Meslet	2200-2	40	Rh=25	10 cm	Sable	0
660	660-1	19/07/01	île Meslet	3100	16	Rh=95	10 cm	Limons	pf
	660-2	19/07/01	île Meslet	2200	20	Rh=55	50 cm	Sable	pf
	660-3	19/07/01	île Meslet	2200 X 2300	30	Rh=25	10 cm	Sable	0
	660-4	19/07/01	île Meslet	2200	16	Rh=30	5 cm	Sable	0
670	670-1	19/07/01	île Meslet	3300	4	Rh=95	1 m	Limons	0
	670-2	19/07/01	île Meslet	3700	16	RA=10 Ra=70 Rh=10	8 m	Alluvions hétérogènes	pd
	670-3	19/07/01	île Meslet	3700	9	Rh=50	1 m	Enrochement	pf
723	723-1	19/07/01	île Meslet	4210	30	RA=60 Rh=80	10 m	Terrasse alluviale	0
	723-2	19/07/01	île Meslet	4210	30	Rh=80	1,5 m	Terrasse alluviale	pf
	723-3	19/07/01	île Meslet	2200	16	Rh=70	70 cm	Sable	0
	723-4	19/07/01	île Meslet	2300-1	4	Rh=90	50 cm	Sablo-vaseux	0
732	732-1	19/07/01	île Meslet	5400	25	RA=70 Ra=25 Rh=50	19 m	Terrasse alluviale	pf
	732-2	19/07/01	île Meslet	3300	15	RA=20 Ra=5 Rh=75	15 m	Limons	pd
	732-3	19/07/01	île Meslet	4210	16	RA=40 Rh=50	12 m	Enrochement	pd
742	742-1	19/07/01	île Meslet	3300	9	Rh=95	30 cm	Limons	0
	742-2	19/07/01	île Meslet	4130	25	RA=40 Rh=60	10 m	Enrochement	pf
752	752-1	19/07/01	île Meslet	3300	16	Rh=70	20 cm	Limons	0
	752-2	19/07/01	île Meslet	4210	16	RA=70 Ra=20 Rh=50	10 m	Enrochement	pf
762	762-1	19/07/01	île Meslet	3300	16	Rh=95	60 cm	Limons	pd
	762-2	19/07/01	île Meslet	3700	25	RA=30 Rh=10	4 m	Alluvions hétérogènes	pd
	762-3	19/07/01	île Meslet	4130	16	RA=50 Rh=50	8 m	Alluvions hétérogènes	pd
772	772-1	19/07/01	île Meslet	3300	16	Rh=90	30 cm	Limons	pd
	772-2	19/07/01	île Meslet	5400	9	RA=10 Ra=40 Rh=2	10 m	Enrochement	pf
	772-3	19/07/01	île Meslet	3700	9	Ra=70 Rh=1	2 m	Alluvions hétérogènes	pf

**LEGENDE :**

RA = recouvrement arborescent

Ra = recouvrement arbustif

Rh = recouvrement herbacé

0 = pas de pente

pd = pente douce

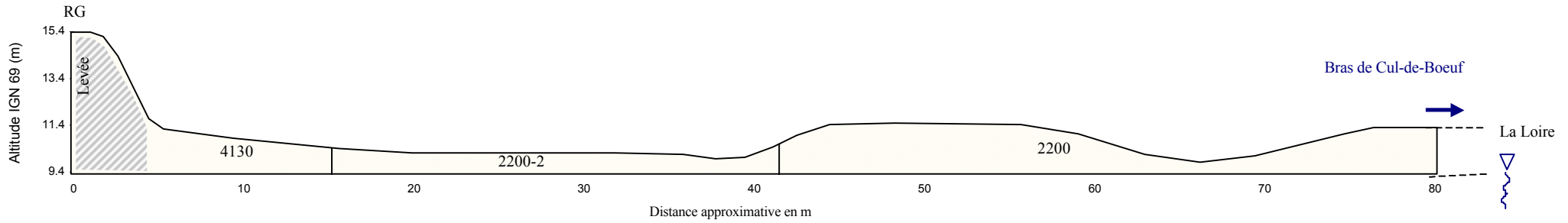
pf = pente forte

## ANNEXE 5

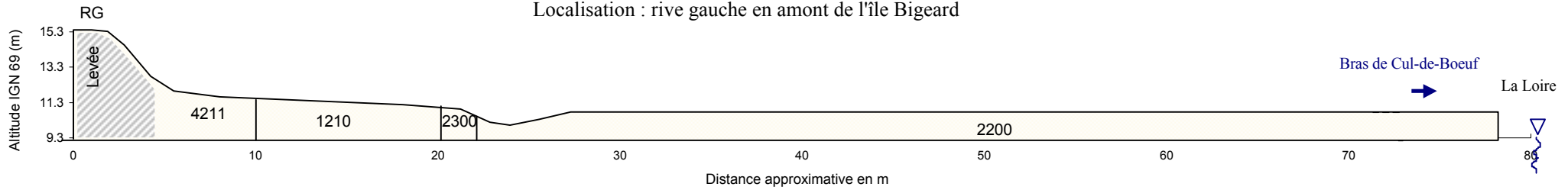
### Répartition des groupements végétaux le long des transects

Dates	Transects	Localisations des échelles	Niveaux de la Loire par rapport au zéro de l'échelle (m)	Zéro de l'échelle par rapport à l'IGN 69 (m)	Niveaux de la Loire par rapport à l'IGN 69 (m)
11/07/01	218-228	Ingrandes	0.382	9	9.382
12/07/01	24	Montjean	0.209	9.58	9.789
12/07/01	833	Ingrandes	0.269	9	9.269
16 /07/01	813	Ingrandes	0.283	9	9.283
19/07/01	268-723-732-650	Ingrandes	0.322	9	9.322
22/07/01	893-5	St Florent-le-Vieil	0.231	7.73	7.961
24/07/01	18	Ingrandes	0.040	9	9.040
24/07/01	9	St Florent-le-Vieil	-0.075	7.73	7.655

Transect 228  
 Localisation : rive gauche de la Loire à hauteur du lieu dit Cul-de-Bœuf



Transect 268  
 Localisation : rive gauche en amont de l'île Bigeard

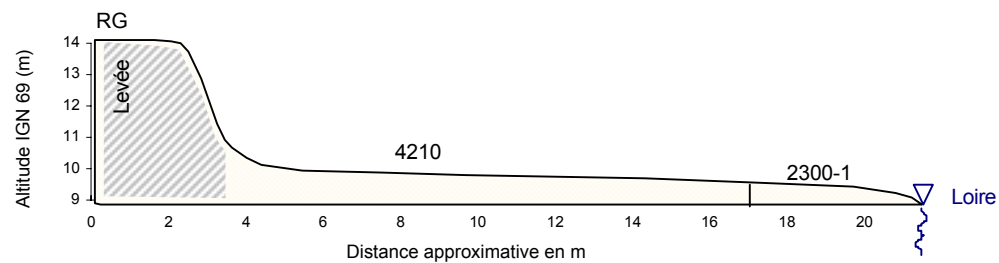


- 1210 Mégaphorbiaies
- 2200 Communauté pionnière des sables humides du *Chenopodium*
- 2200-2 *Xanthio-Chenopodietum*
- 2300 Communauté des basses vaseuses du lit mineur du *Bidention*
- 4130 Saulaie à *Salix alba* L. (Saule blanc)
- 4210 Frênaie-ormaie à *Fraxinus* et *Ulmus*
- 4211 Frênaie-ormaie typique



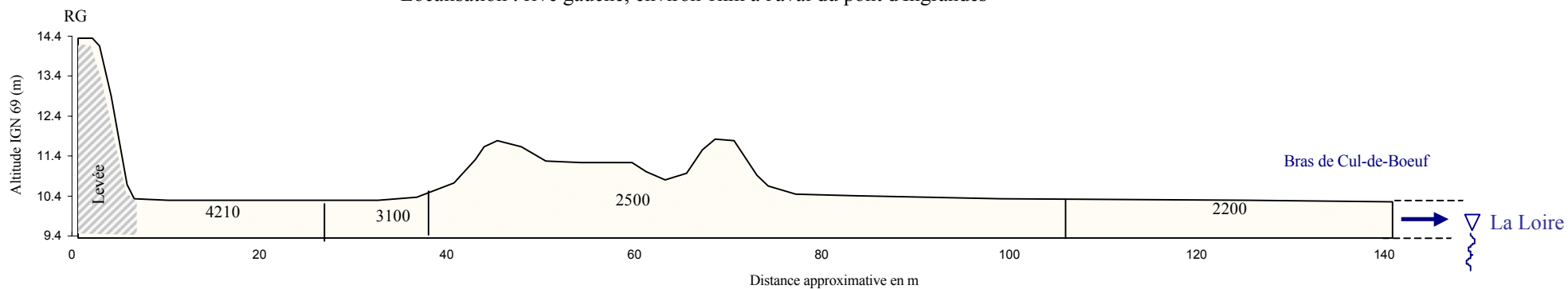
### Transect 18

Localisation : rive gauche de la Loire en amont du pont d'Ingrandes



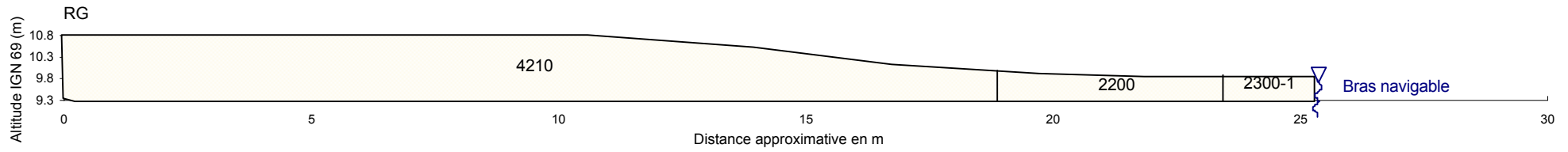
### Transect 218

Localisation : rive gauche, environ 1km à l'aval du pont d'Ingrandes

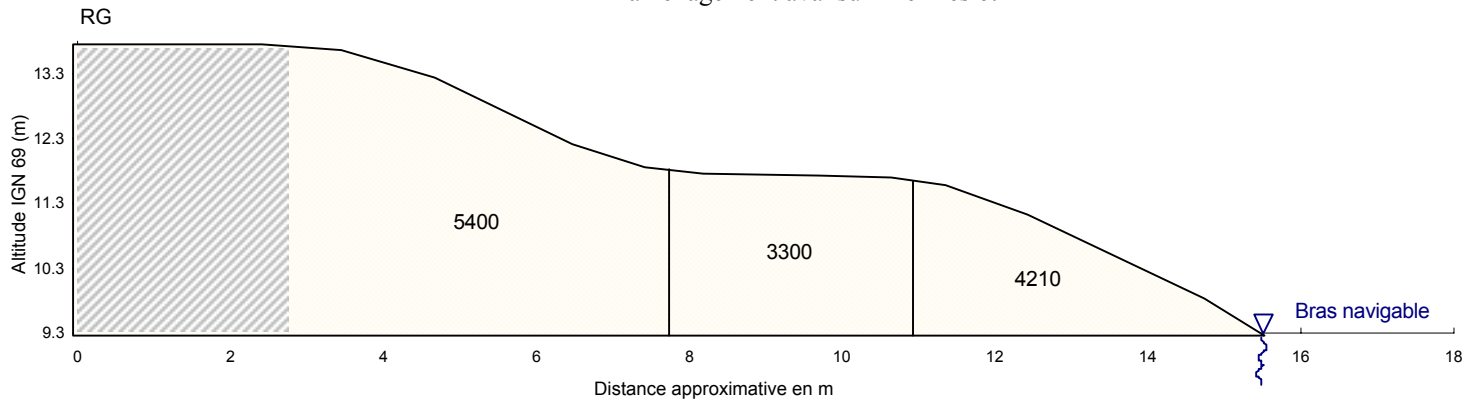


- 2200 Communauté pionnière des sables humides du *Chenopodion*
- 2300 Communauté des basses vaseuses du lit mineur du *Bidention*
- 2300-1 *Paspaletum*
- 2500 Végétations pionnières alluviales des sables secs du lit mineur
- 3100 Communautés hygrophiles du lit majeur
- 4210 Frênaie-ormaie à *Fraxinus* et *Ulmus*

Transect 723  
 Localisation : pointe nord de l'île Meslet, côté bras navigable

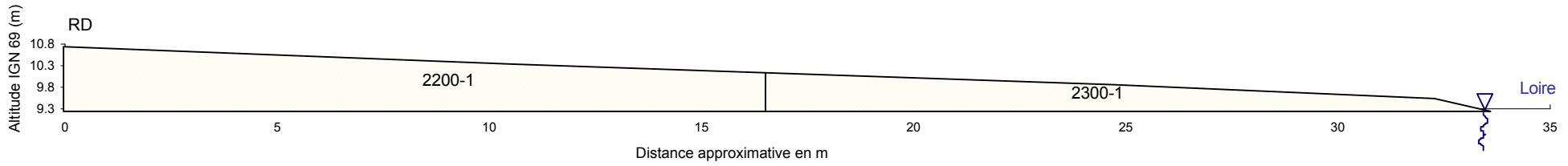


Transect 732  
 Localisation : rive gauche du bras navigable à hauteur de l'aménagement aval sur l'île Meslet

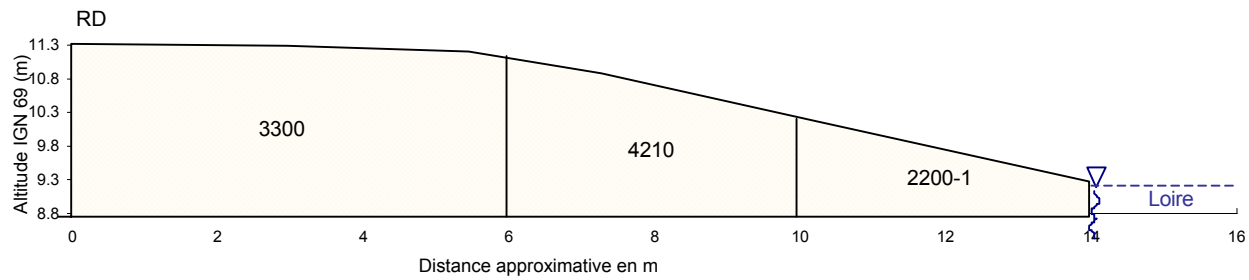


- 2200 Communauté pionnière des sables humides du *Chenopodion*
- 2300-1 *Paspaletum*
- 3300 Prairies mésophiles et mésoxérophiles du lit majeur
- 4210 Frênaie-ormaie à *Fraxinus* et *Ulmus*
- 5400 Peupleraie plantée

Transect 813  
 Localisation : rive droite au Fresne-sur-Loire



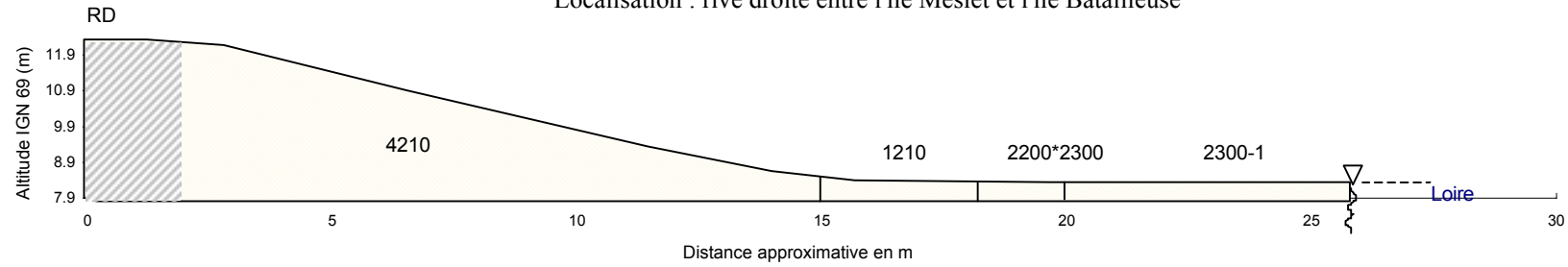
Transect 833  
 Localisation : rive droite aux Granges



- |        |   |
|--------|---|
| 2200-1 | <i>Amarantho-Chenopodietum</i>                      |
| 2300-1 | <i>Paspaletum</i>                                   |
| 3300   | Prairies mésophiles et mésoxérophiles du lit majeur |
| 4210   | Frênaie-ormaie à <i>Fraxinus</i> et <i>Ulmus</i>    |

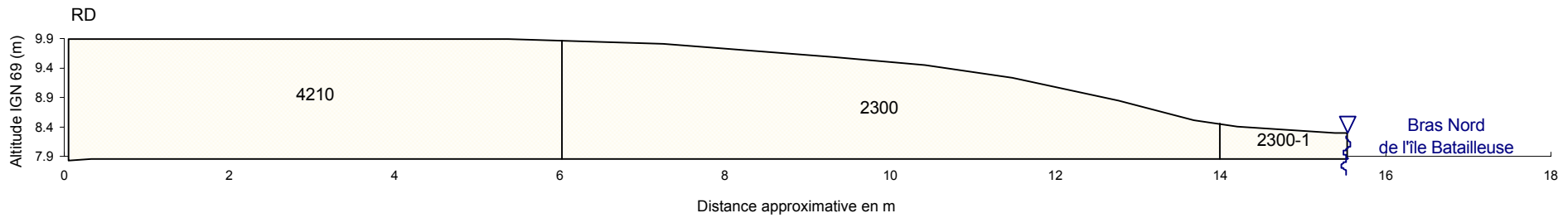
### Transect 893

Localisation : rive droite entre l'île Meslet et l'île Batailleuse



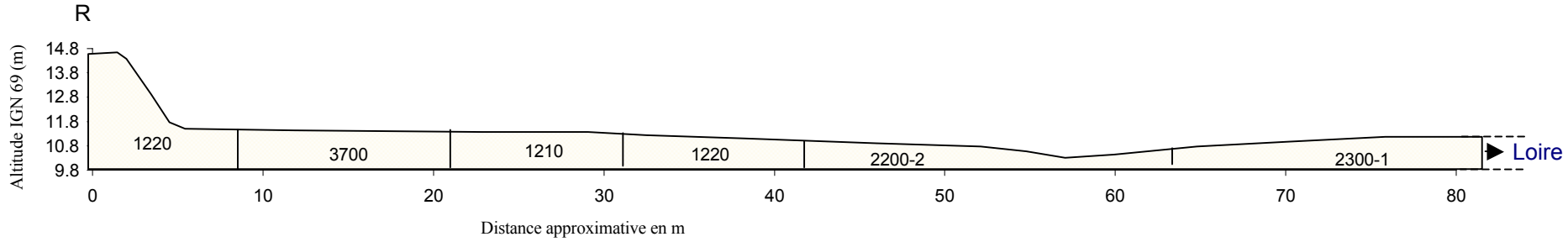
### Transect 5

Localisation : rive droite, bras nord de l'île Batailleuse

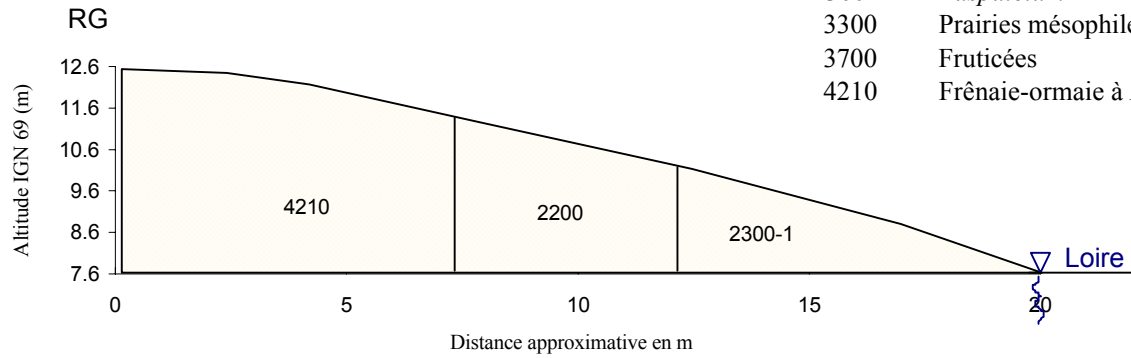


- |           |  |
|-----------|--|
| 1210      | Mégaphorbiaies   |
| 2200*2300 | <i>Chenopodium</i> et <i>Bidention</i> mélangés                  |
| 2300-1    | <i>Paspaletum</i>  |
| 2300      | Communauté des basses vaseuses du lit mineur du <i>Bidention</i> |
| 3300      | Prairies mésophiles et mésoxérophiles du lit majeur              |
| 4210      | Frênaie-ormaie à <i>Fraxinus</i> et <i>Ulmus</i>                 |

Transect 24  
Rive gauche, à l'aval de Montjean-sur-Loire

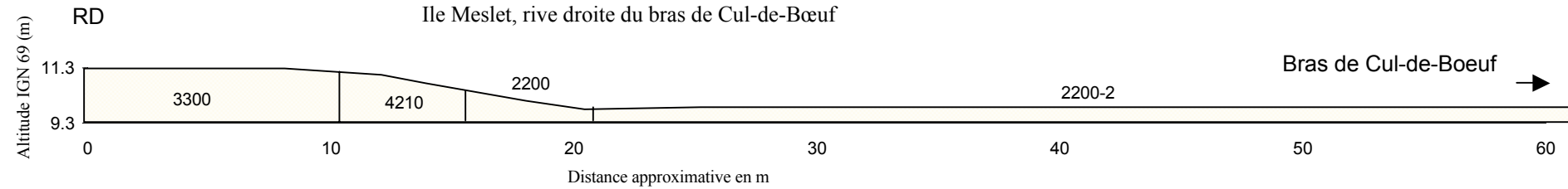


Transect 9  
Sud de l'île Bigeard, rive gauche face à l'île Batailleuse



- 1210 Mégaphorbiaies
- 1220 Phalaridaies
- 2200 Communauté pionnière des sables humides du *Chenopodion*
- 2200-2 *Xanthio-Chenopodietum*
- 2300-1 *Paspaletum*
- 3300 Prairies mésophiles et mésoxérophiles du lit majeur
- 3700 Fruticées
- 4210 Frênaie-ormaie à *Fraxinus* et *Ulmus*

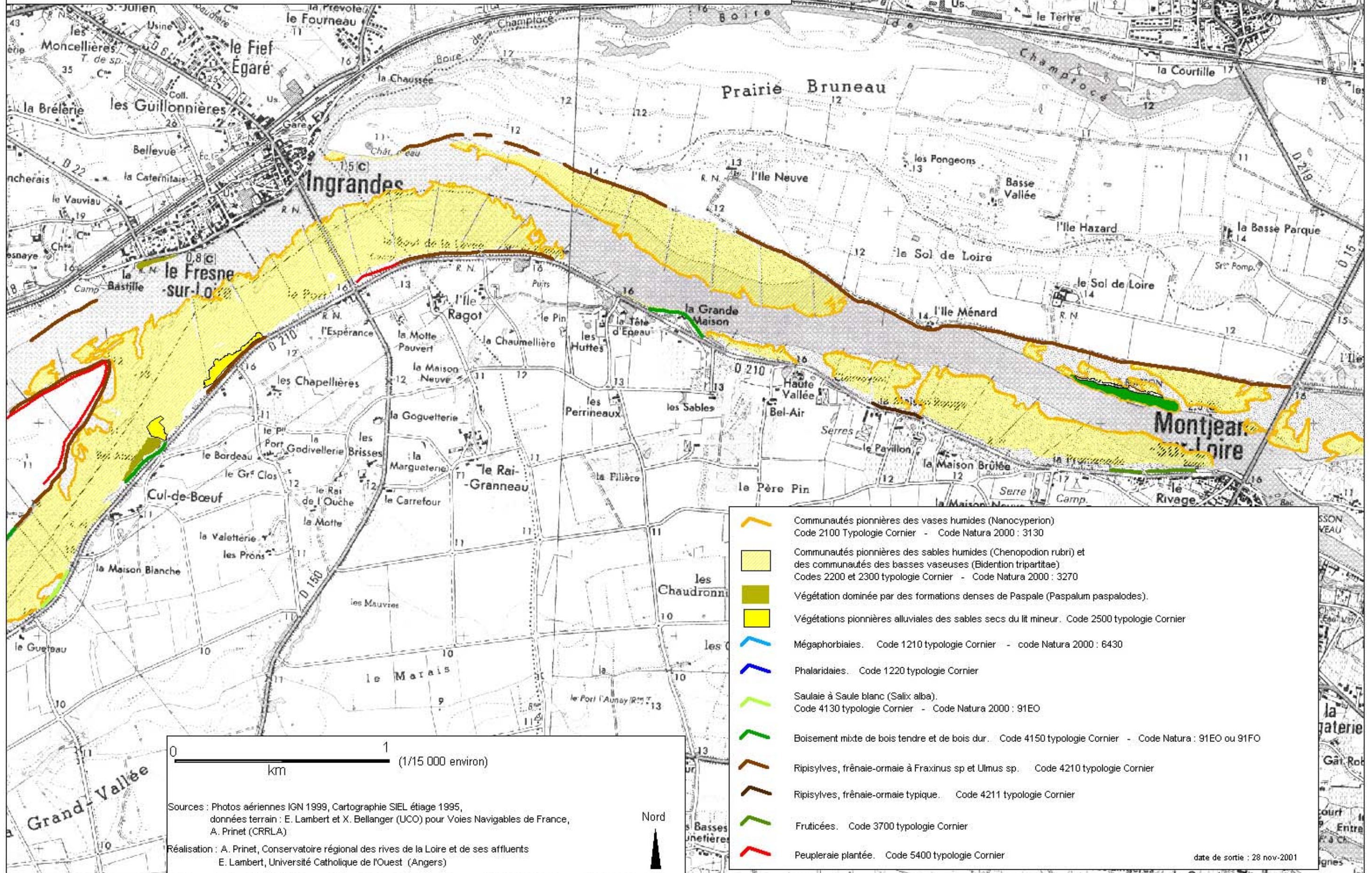
Transect 650  
Ile Meslet, rive droite du bras de Cul-de-Bœuf



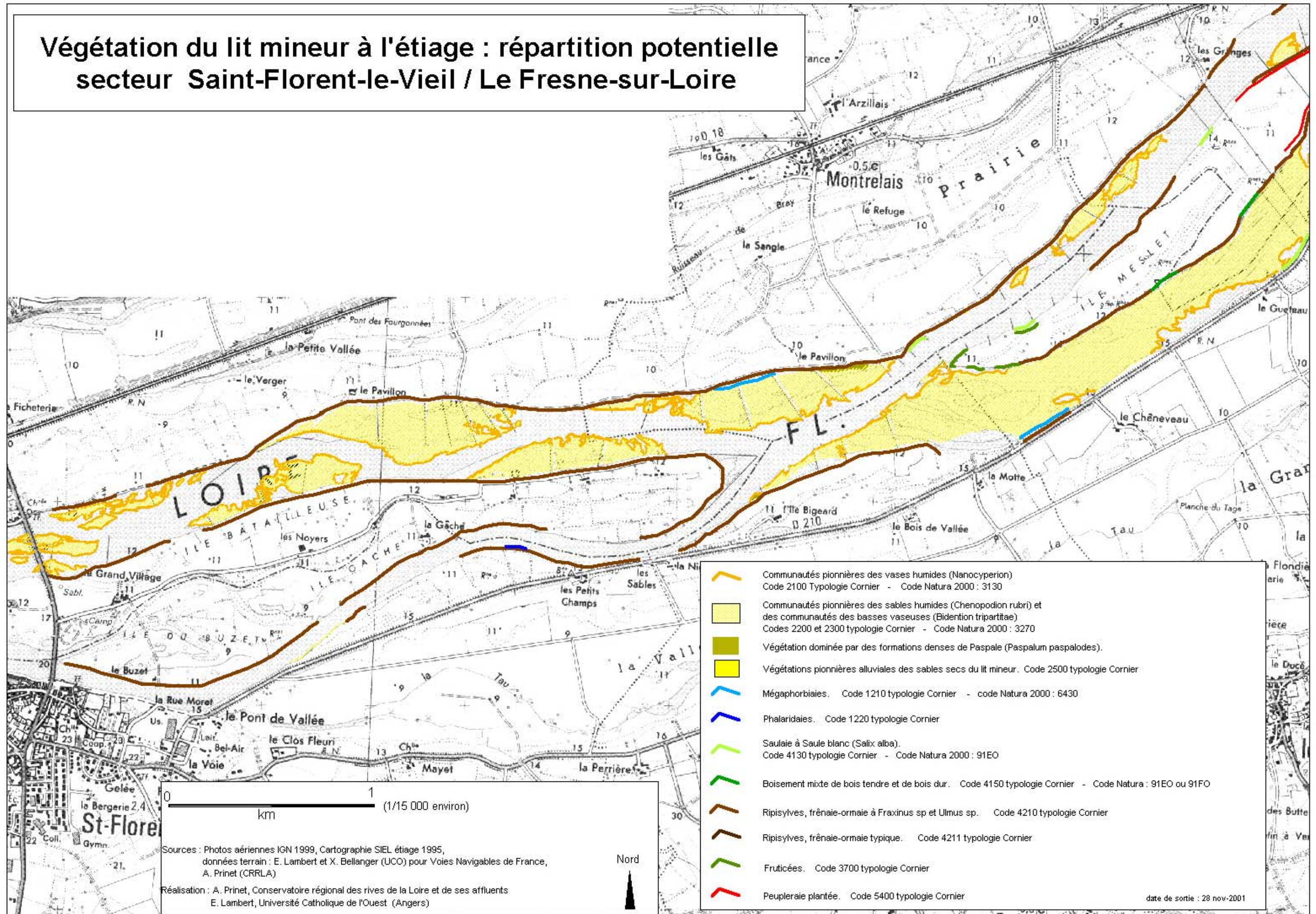
## **ANNEXE 6**

**Végétation du lit mineur à l'étiage  
Répartition potentielle entre  
Montjean-sur-Loire et Saint-Florent-le-Vieil**

# Végétation du lit mineur à l'étiage : répartition potentielle secteur Le Fresne-sur-Loire / Montjean-sur-Loire



# Végétation du lit mineur à l'étiage : répartition potentielle secteur Saint-Florent-le-Vieil / Le Fresne-sur-Loire





## **ANNEXE 7**

### **Carte de la végétation de la boire de Champtocé en 2001**

# CARTE DE LA VEGETATION DE LA BOIRE DE CHAMPTOCE en 2001

