ONCFS

Inventaire botanique, phytosociologique et des habitats de la réserve du MIGRON

Claude Figureau
Botaniste consultant
5 mai 2010

Avant-propos

Tout d'abord je remercie Dominique Aribert pour la confiance qu'elle m'a témoignée en me confiant cet imposant travail de terrain.
Je remercie très largement Franck Latraube, Conservateur de la réserve pour l'initiation au baguage sur le camp de baguage du Migron. Mais aussi pour la fourniture des cartes qui ont largement facilité l'exploration et les relevés botaniques. Pour toutes nos discussions passionnées sur la nature.
Je remercie Fabrice Normand, alors contractuel, qui fut mon guide de terrain, surtout lors de notre plus grande prospection jusqu'au bout de l'île de la maréchale. Journée particulièrement épuisante en raison de la distance parcourue dans ce terrain rendu difficile par les sabots des ruminants. Durant cette prospection j'ai beaucoup apprécié ses qualités humaines pour la main tendue sous les barbelés ou au passage des douves
Mes remerciements vont aussi au GIP Loire estuaire et particulièrement Christelle Lebot pour son aide précieuse dans le choix des publications le Migron et pour les scans et photocopies d'un bon nombre de documents.
Enfin je terminerai par l'aide précieuse de mon ami Jan-Bernard Bouzillé pour la prise en main du logiciel JUIICE

Résumé

L'0ffice National de la Chasse et de la Faune Sauvage désireuse de gérer au mieux ses réserves de l'estuaire de la Loire a confié une étude floristique et phytosociologiques visant à définir de mosaïques des habitats présents sur la réserve.
La méthode phytosociologiques stigmatiste a été adoptée pour répondre à la demande d'inventaire floristique et des habitats.
Le traitement de données a été effectué manuellement comme c'était le cas dans les études antérieures ; mais il a aussi été adopté l'ordination numérique de données avec le logiciel JUICE.
Plusieurs cartographies sont proposées en fonction des données acquises. Enfin pour chaque habitat sont abordés des problématiques de gestion de la végétation.

1 Objectifs de l'étude

Par lettre de commande Dominique Aribert, ONCFS Bretagne - Pays de la Loire, proposait de réaliser l'inventaire floristique de la réserve du Migron.
Par cette étude il était convenu de dresser l'inventaire des espèces par grands types de milieux.
Il était donc nécessaire de parcourir l'ensemble de la réserve, munis d'un GPS pour tracer notre route, ce qui a permis de proposer une étude plus complète phytosociologique, permettant un classement quand cela a été possible des différents groupements végétaux rencontrés, La cartographie des groupements rencontrés, sera un précieux document pour les gestionnaires de la réserve.
Enfin il sera proposé pour chaque type de groupements des éléments de gestion pour une optimisation de la végétation.
La biodiversité fonctionnelle sera ainsi préservée au bénéfice de la faune qui la fréquente.

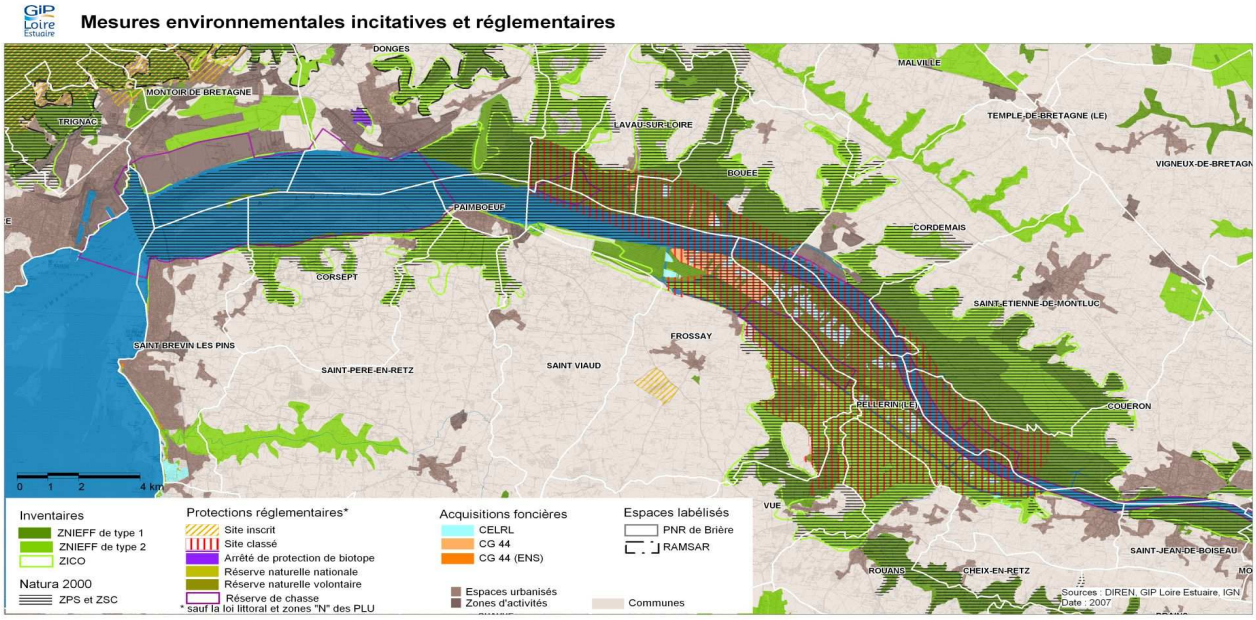
2 Quelques donnés de référence sur le Massereau

2.1 Aspects patrimoniaux et réglementaires

La totalité des textes officiels patrimoniaux et réglementaires sont parfaitement connus des gestionnaires de la réserve. Il n'apparaît donc pas opportun ici de passer en revue la totalité des textes qui s'appliquent sur la réserve. Mentionnons simplement que l'ensemble du Migron est inclus dans la zone Natura 2000 estuaire (FR5200621)

Par contre, les aspects concernant la flore méritent ici d'être abordés. DUPONT P. dans son étude sur les plantes de valeur patrimoniale à la Loire et de ses annexes en Loire-Atlantique cite en 2007 une espèce protégée au niveau national dans les zones humides cartographiées dans ce secteur (*Pulicaria vulgaris*) et une au niveau régional (*Trifolium michelianum*).*Medicago falcata* espèce protégée est cité par Dupont comme présente dan d'autres milieux de la vallée.
Sept espèces (*Apium graveolens, trifolium ornithopodioïdes, Trifolium resupinatum, et Medicago*) sont inscrites à la liste régionale indicative des espèces déterminantes. Certaines de ces espèces ont été observées dans le Migron.

Dans les résultats, il sera fait mention des aspects patrimoniaux en référence au document rédigé en mars 2006 par le conservatoire botanique national de Brest, antenne des Pays de la Loire relative à la liste rouge de la flore vasculaire indigène rare et menacée de Loire Atlantique.



2.2 Données de référence sur la végétation

Les données sur la végétation sont parfois très fragmentaires. Cependant des travaux ont été menés sur la végétation de l'estuaire depuis de nombreuses années. On dispose d'un important travail de description de la flore de l'estuaire dans lequel les observations sont bien localisées mais malheureusement non cartographiées. Par ailleurs, ce travail n'intègre pas la notion de phytosociologie.(Dupont 1978). C'est pourtant lui qui apporte la première référence détaillée, abondamment reprise et citée dans les études ultérieures. Ce travail permet ainsi de constater les évolutions qui se sont produites dans la répartition des espèces végétales de l'estuaire qui trouvent manifestement leur explication dans les modifications résultant notamment de l'augmentation de la salinité liée aux dragages du lit et aux aménagements de l'estuaire déjà bien amorcés et signalés par Dupont. Les apports de sel liés aux inondations, jouent un rôle bénéfique aux prairies en favorisant les espèces légèrement halophiles (*Alopecurus bulbosus*). Il décrit cependant un certain nombre de groupements sans préciser le remplacement. Il cite notamment :

- Groupement à *Bolboschoienus maritimus* (Scirpe maritime)
- Groupement à *Phragmites australis*
- Groupement à *Phalaris arundinacea*
- Groupement de prairie halophile en aval de Paimboeuf
- Groupement de prairie mésophile à *Hordeum secalinum* et *Lolium perenne*
- Groupement de prairie a *Agrostis alba*, en en bordure de la Loire
- Groupement de prairie à *Polypogon monspeliensis*
- Groupement de prairie halophiles crées par le pâturage
- Groupement de prairie à *Trifolium michelianum*

- Groupement de prairie mésohygrophile envahies par Juncus inflexus ou Juncus effusus et a Phalaris arundinacea

Groupement hygrophiles de praires hygrophiles et marais voisin de la Loire

- Faciès typique à *Glyceria maxima*
- Faciès typique à *Juncus glaucus*
- Facies typique à *Phalaris arundinacea* avec des espèces dominantes : C*arex riparia, Carex otrubae, Typha angustifolia, Eleocharis palustris, Glyceria fluitans*

Végétation aquatiques

- Roselière à liseron
- Groupement à *Scirpus triquetrus*
- Groupement à *Scirpus sriatulus*
- Groupement à *Glyceria maxima*
-

Au Migron le groupement à Bolboschoenus domine, il est pâturé ou fauché et est lié aux apports de sel. En divers points il se mélange à *Carex riparia, Phalaris arundinacea, Alopecurus geniculatus, Glyceria fluitans, Alisma lanceolatum, Rumex conglomeratus, Ranunculus sceleratus*. À la marge des formations marécageuses on trouve des ceintures de *Juncus inflexus*

Les fiches et les inventaires Diren/Natura 2000 apportent des éléments. La cartographie associée, des habitats ou mosaïques d'habitats, établie sur la base de relevés de 2002 (Ouest-Aménagement 2003) donne des informations générales à l'échelle de l'estuaire (14 507 hectares ont été cartographiés). Ces données renseignent sur les grands ensembles de végétation mais ne sont plus d'actualité. Cela représente cependant une base de

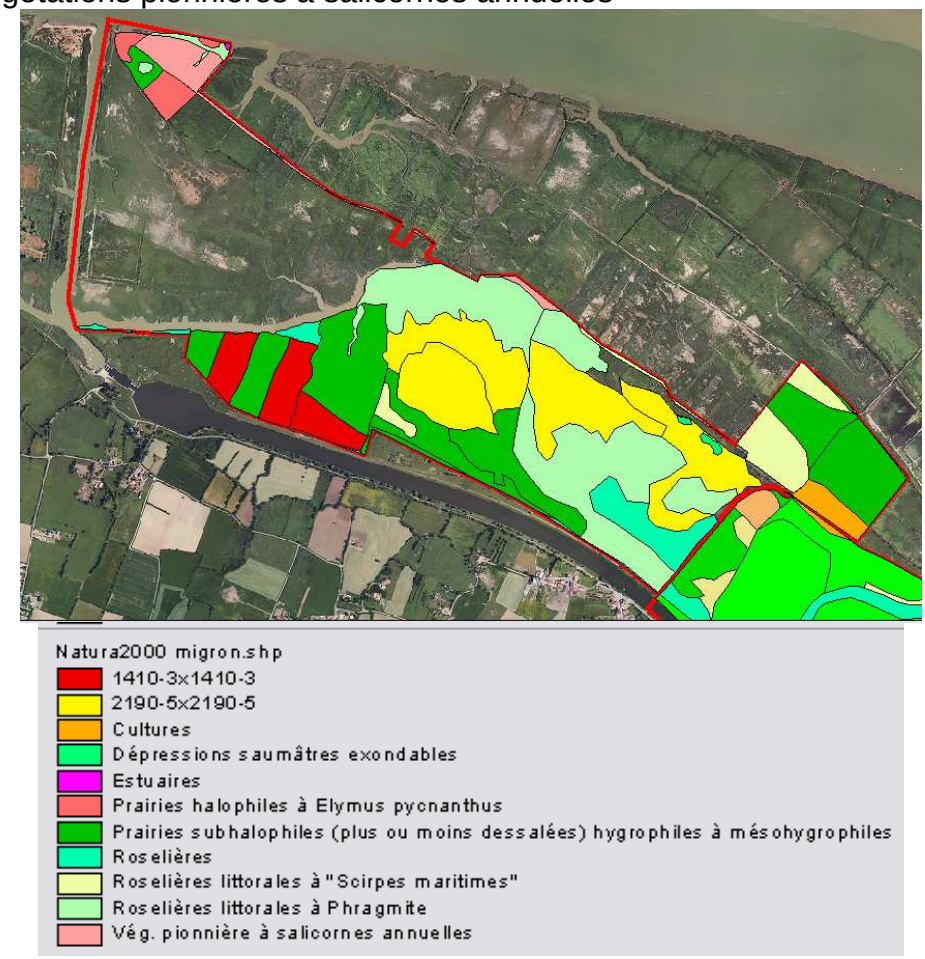
référence habitat pour le rattachement des formations végétales dans lesquelles les relevés ont été établis.

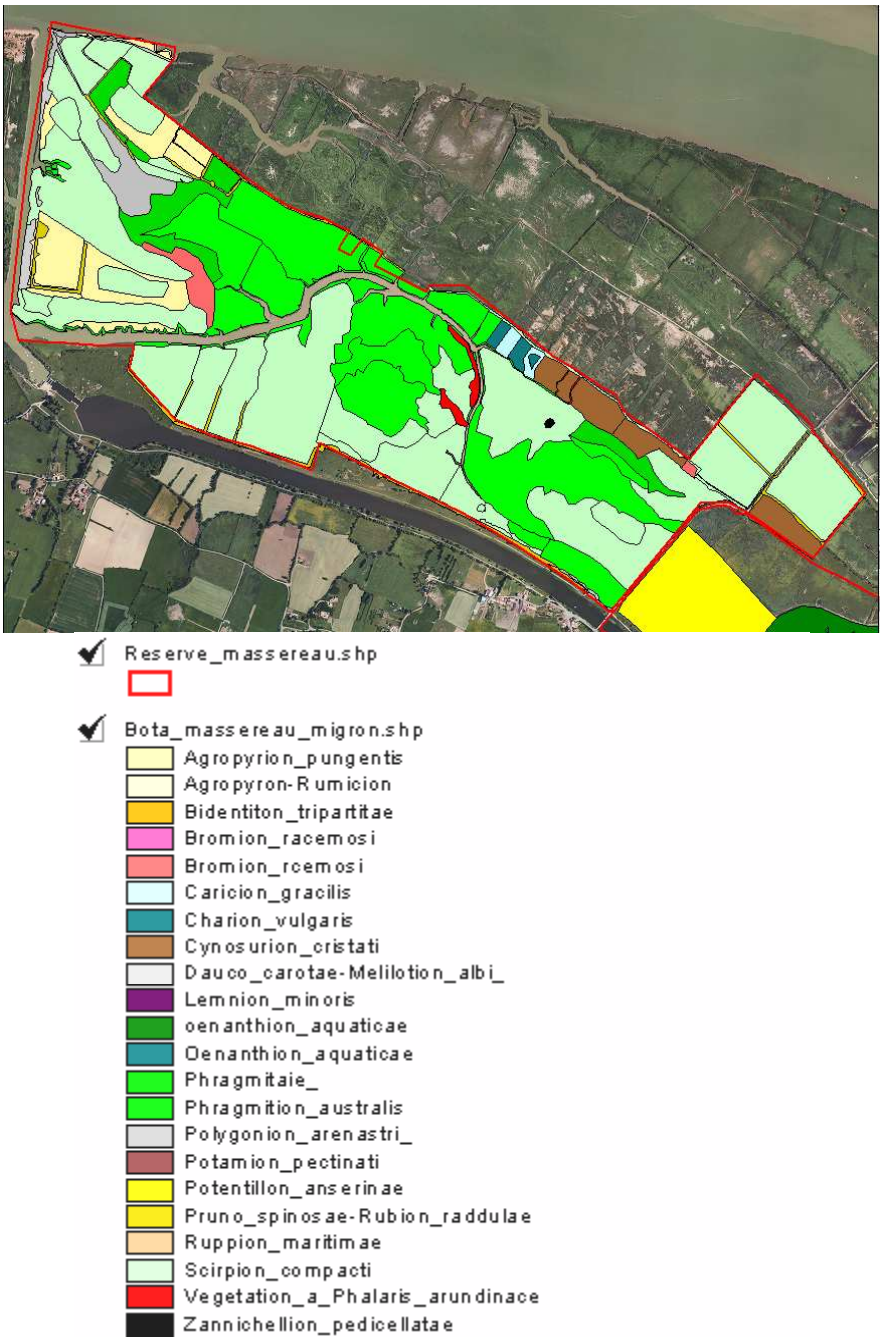
Plus récemment, le GIP Loire estuaire a réalisé une étude portant sur l'état des lieux et l'évolution des roselières (Vanessa Abdat 2006),

Le référentiel typologique des habitats du Massif armoricain disponible sur le site du Conservatoire botanique National de Brest a été également utilisé, associé aux compétences des confrères de l'antenne des Pays de la Loire impliqués dans l'étude. Ce référentiel est lui-même basé sur le synsystème phytosociologique (glossaire).

Les données de terrain et la cartographie associée collectées dans le cadre cet inventaire vont ainsi contribuer à compléter les connaissances et l'interprétation phytosociologique des milieux prospectés de l'estuaire, qui pour certains restent à préciser.

- Habitats cités pour le Migron
- 1410-3 x 1410-3 prairies sub-halophile plus ou moins dessalées
- 2190-5 x 2190-5 Roselières saumâtres
- 53-11 x 53-15 Roselières et Phalaridaies devenues des praires pâturées à Agrostis stolonifera
- Dépression saumâtres exondables
- Prairies halophiles à *Elymus pycnanthus*
- Prairies subhalophiles hygrophiles
- Roselières littorales à Scirpes maritimes
- Roselières littorales à Phragmites
- Végétations pionnières à salicornes annuelles





l'île de la maréchale est assez bien connue en raison de sa récente histoire. Le bossu 1999 précise que le territoire fait 278 ha que c'est un territoire plus protégé par une ceinture de digues. À l'origine c'étaient des terrains agricoles fauchés ou pâturés.
Le 23 novembre 1994 la digue nord à la Loire cède ouvrant une brèche importante qui a inondé la totalité du de l'île de la maréchale. Il en résulte d'importants dépôts de vase qui conduise à un véritable bouleversement écologique. En 1997 les

groupements pionniers occupent 4, 7% de la surface, en 1999 leur progression est rapide avec 60 % de la surface occupé, ils sont constitués par *Aster tripolium, Cotula coronopifolia, Atriplex hastata, Veronica nagallis aquatica*. Les roselières sont en progression et les groupes prairiaux prendront le pas sur la végétations pionnières. Le Scirpe maritime commence déjà son installation. Cet auteur précise que le *Phalaridetum* est rare sur la maréchale et forme des bandes latérales au bord du bras du Migron. Le *Sirpo phragmitetum* forme une grande partie de la végétation de l'île avec 2 faciès : L'un à *Phragmites australis* et l'autre à Scirpe maritime. Quant aux prairies mésohygrophiles elle sont représentatives de ce qu'était la Maréchale avant la rupture et était classée en mésophile par Josselin en 1977.
Selon toujours cet auteur les parcelles 245, 246 et 247 étaient dominées à *Agrostis stolonifera,Trifolium squamosum, Trifolium ruspinatum et Trifolium michelianum,* parfois accompagnés *de Carex otrubae, Oentanthe fistulosa, et Alopecurus bulbosus.* Un autre groupe de parcelles les 248 249 et 92 sont dominées par *Agrostis sotolonifera, Trifolium repens et Festuca rubra* plus Carex demissa, Ranunculus sardous, Alopecurus pratensis et Alopecurus bulbosus. Un troisième formés par les parcelles 76,251, 250 sont plus hautes et elle sont dominées par *Lolium perenne*, et *Agrostis stolonifera* avec en plus *Bromus racemosus, Bromus hordeaceus, Holcus lanatus, Elymus repens, Trifolium resupinatum, Trifolium squamosum, Trifolium michelianum* ici. Il n'a pas été possible de situer ses parcelles sur les cartes à cause de leur petites échelles . Pourtant cela aurait permis de juger réellement l'évolution de ce milieu.

2.3 Protocole d'étude

2.3.1 Le choix de a méthode phytosociologique

La surface à couvrir étant considérable (± 300 ha) et l'objectif étant d'avoir un inventaire exhaustif des espèces que nous avons couplé à un inventaire phytosociologique pour définir les habitats.

La phytosociologie est une branche des sciences botaniques qui consiste en l'étude descriptive et causale des associations végétales**.**

Les unités de base de la végétation d'un territoire sont les communautés végétales ou associations végétales. Le terme d'association végétale a été introduit par Flahaut et Schröter en 1910 (in Bouzillé, 2007) : «une association est une communauté végétale avec une composition floristique définie et une physionomie homogène qui se développe sur les mêmes conditions écologiques». Le rassemblement de végétation dont la composition floristique se ressemblent pour former des unités de stations abstraites est ainsi une méthode appropriée et facile à réaliser pour ne pas seulement classer la végétation, mais en plus pour caractériser indirectement les conditions écologiques d'un milieu.

Josias Braun-Blanquet, est l'initiateur de la Phytosociologie sigmatiste (Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine), et a posé le principe de la méthode phytosociologique.

Entre les espèces qui composent une association, certaines sont des indicateurs plus significatives d'un type de végétation de ce milieu que d'autres. Pour la classification, la description d'un milieu, il est ainsi logique de choisir comme

indicateurs les plantes qui ont un lien très étroit avec l'association et une amplitude écologique étroite. On les appelle «espèces caractéristiques ». Ces espèces « caractéristiques » jouent un rôle essentiel pour la classification hiérarchique des associations végétales. Une telle classification est estimée comme indispensable pour la comparaison typologie des associations végétales entre elles.
Pour chaque parcelle nous avons effectué un relevé en fonction de l'homogénéité physionomique de la végétation.

2.3.2 Mise ne œuvre de la méthode

2.3.2.1 L'étape analytique,

Elle consiste en la réalisation de relevés floristiques au sein d'unités de végétation. Cette étape de terrain doit mettre en œuvre une stratégie d'échantillonnage « ad hoc » et raisonner en fonction des objectifs retenus. On relève le taux de recouvrement total de la végétation, puis à chaque espèce est appliqué un coefficient d'abondance dominance :

Coefficients d'abondance-dominance :
5 : espèce recouvrant plus de 75 % de la surface du relevé.
4 : espèce recouvrant entre 50 et 75 % de la surface du relevé.
3 : espèce recouvrant entre 25 et 50 % de la surface du relevé.
2 : espèce recouvrant entre 15 et 25 %
1 : espèce recouvrant entre 5 et 15 %, il peut s'agir d'une espèce abondante et à dominance très faible ou peu abondante mais à dominance grande
+ : espèce recouvrant moins de 5 %
r : espèce très rare
i : espèce représentée par un individu isolé

2.3.2.2 L'étape synthétique

Elle permet l'interprétation des relevés et vise à mettre en évidence les assemblages répétitifs d'espèces et à classer les relevés en fonction de leur ressemblance. Pour ce faire, la méthode des tableaux dans lesquels les relevés sont rassemblés et ordonnés manuellement a longtemps été la seule utilisée; elle est maintenant de plus en plus remplacée ou associée à des méthodes d'analyse numériques d'ordination et de classification. Les deux méthodes ont été utilisées. Les données ont été préparées à l'aide du logiciel Excel et les analyses statistiques réalisées avec le logiciel Juice (Tichy L. 2002).

2.3.3 Stratégie d’échantillonnage

Pour chaque parcelle visitée, il est effectué un relevé de végétation dans chaque zone de la parcelle présentant un aspect physiologiquement homogène. Chaque espèce relevée est assortie d’un coefficient d'abondance dominance.

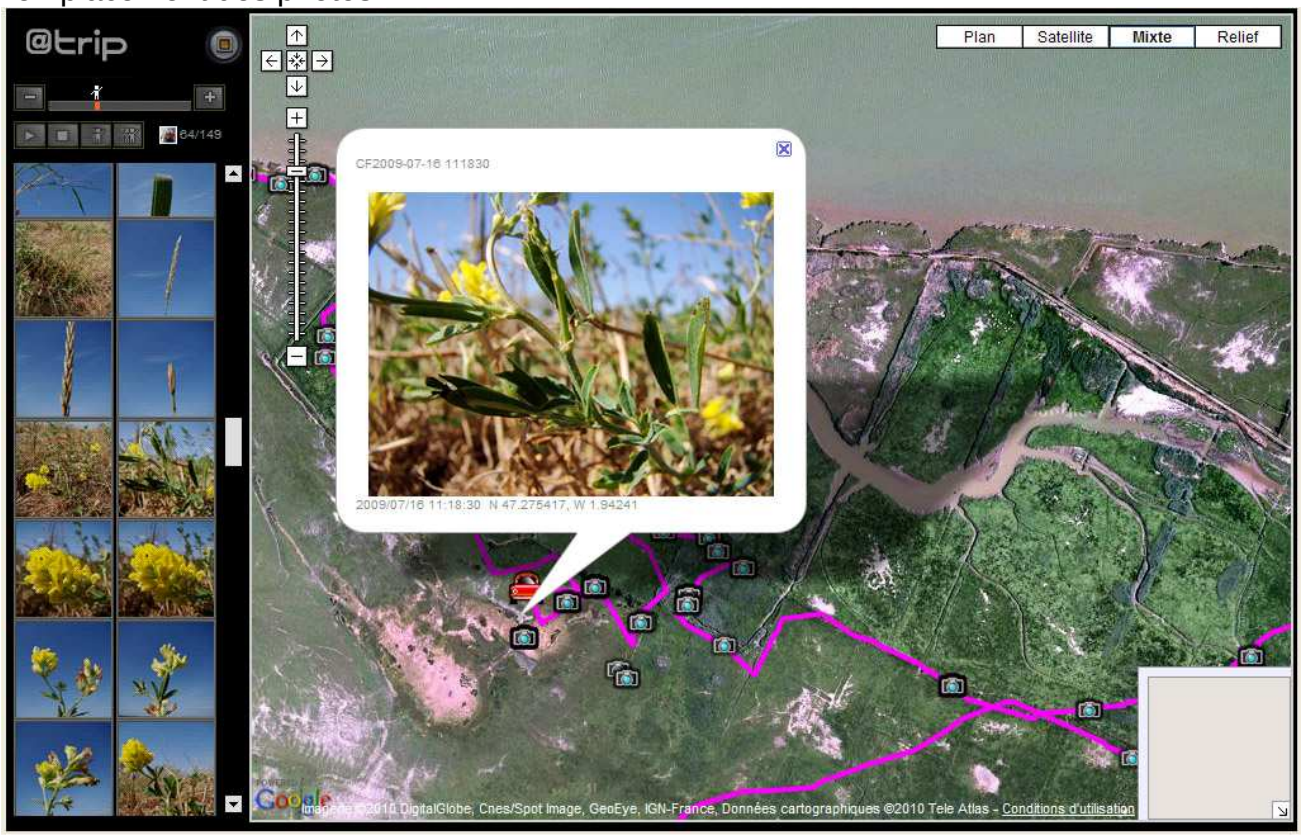
La surface des relevés sur les grands espaces prairiaux et marécageux (roselières) a été effectuée sur 225 m². Une surface de 100 m² est attribuée aux végétations de moyenne importance, tandis qu’une surface de 25 m² a été dédiée aux petites surfaces. Ces surfaces sont très nettement supérieures aux recommandations des phytosociologues. Néanmoins, il fallait répondre à un inventaire floristique le plus exhaustif possible des espèces végétales de la réserve.

Un nouveau matériel à utiliser sous forme d'un GPS traceur de route I-gatU qui enregistre tous les cinq secondes un point. À un angle de chaque relevé un bâton télescopique de marché est utilisé pour marquer l'emplacement de la photographie du relevé. Le chemin parcouru dans la journée est ensuite enregistré sur ordinateur et les photos sont associées à ce circuit. Cela permet de localiser à la fois la photo et le centre du relevé. Cela a grandement facilité le travail. Cela permet aussi de visualiser chaque soir en rentrant si des zones de parcelles ont été oubliées. Chaque centre de relevés obtient ainsi une localisation GPS

Les espèces relevées hors quadrat ont été ajoutées en bas de liste lors des relevés, pour ne pas les intégrer à l'analyse, si cela pose un problème.

Chaque relevé a fait l'objet d'une saisie sous forme de fiches qui seront fournies en annexe.

Une partie du parcours effectué le 16 juillet 2009. les petits carrés marquent l'emplacement des photos



Emplacement et photo de la station de *Medicago falcata*

3 Interprétations des relevés

La campagne de terrain s'est déroulée en juillet 2009 avec un passage fin septembre 2009 pour l'identification de quelques espèces pionnières sur vase nue des fossés asséchés pour parfaire certaines données concernant des Chenopodiacées qui n'avaient pu être identifiées en juillet

3.1 Analyses numériques des relevés floristiques :

Ce travail sur les données a été effectué en deux temps :

- Dans un premier temps, une classification de l'ensemble des relevés de effectué en 2009 (70) a été réalisée par la méthode Twinspan. Cette opération consiste à l'aide de ce logiciel à effectuer une ordination et diagonalisation des relevés. Selon le nombre de séparateurs choisis dans le tableau on obtient une classification en regroupant les relevés selon leurs affinités
- Dans un deuxième temps, pour procéder à l'identification des relevés ils sont comparés à des références phytosociologiques mais aussi ont été raccordé lorsque cela était possible à la codification ou Corine biotope.

3.1.1 Classification par la méthode Twinspan

La méthode Twinspan permet de classer les relevés en comparant leurs compositions spécifiques tout en conservant une présentation sous forme de tableaux. Le tableau ci-après présente le résultat de classement de l'ensemble des relevés des deux années issues de l'analyse

Table from relevés of the file: Tabelau migron trié.wct

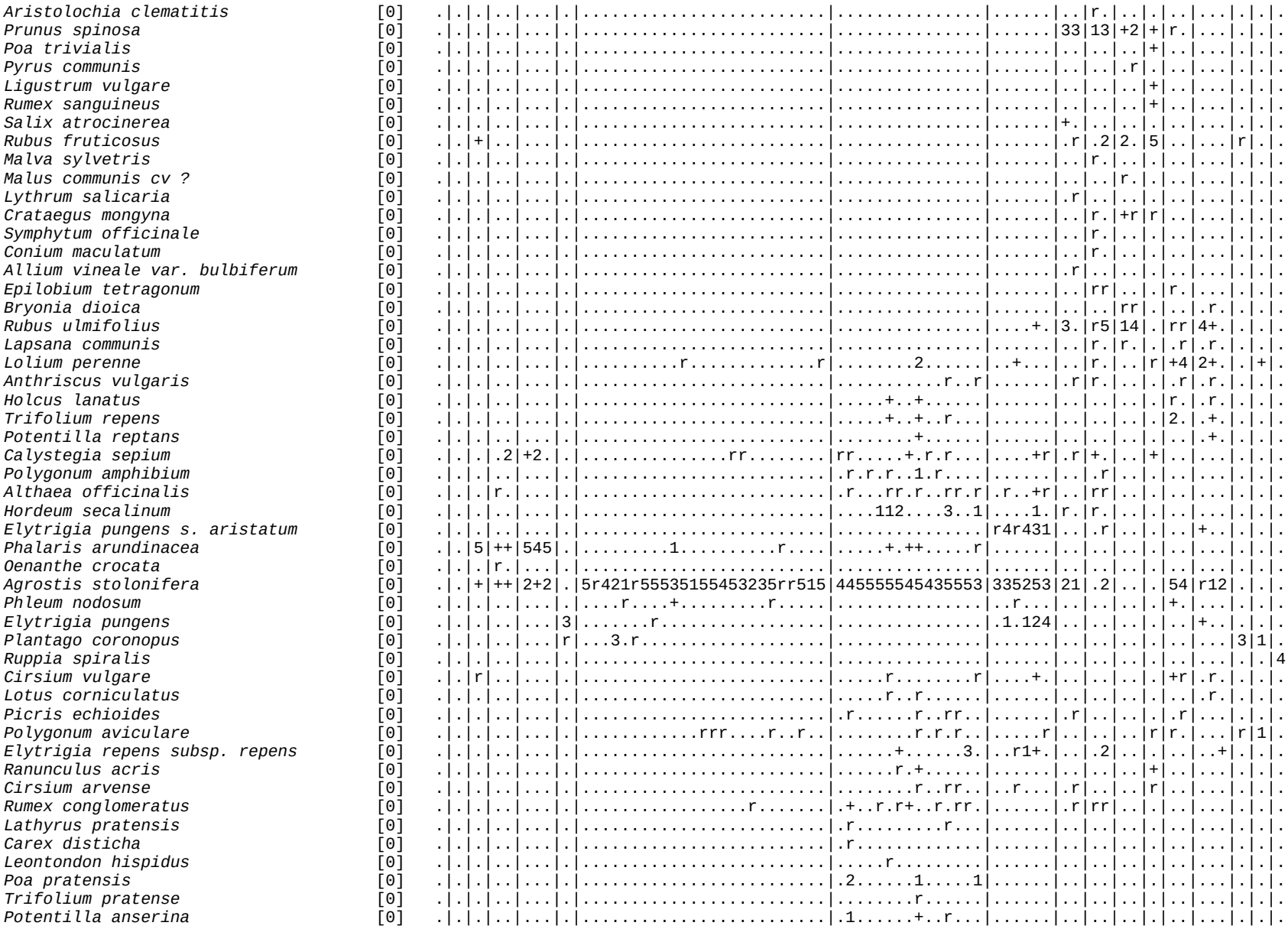
Number of relevés: 70

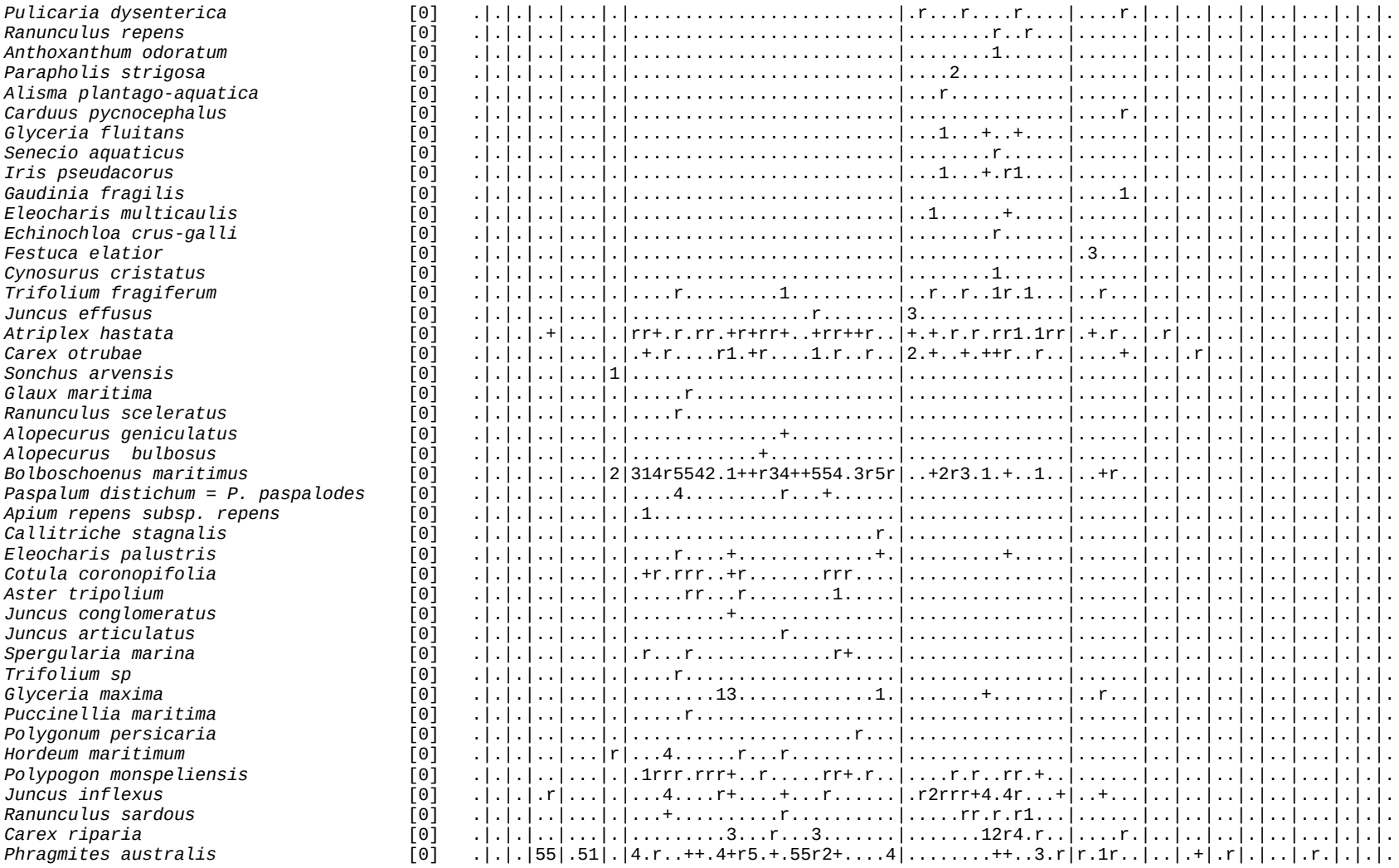
mare
fossé
Roselières
Végétation à Scirpe halophile
levées
Agropvretum sub halo

```
                                              2|6|5|40|110|3|2242533355446667004654611|454116006555226|332343|46|52|11|0|12|302|1|0|3
                                              4|1|5|87|786|9|7618487398039870129514253|726463356763130|155026|54|02|90|4|20|489|1|9|2

Azolla ficuloides                       [0]   .|r|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|...|.|.|.
Zannichelia palustris subsp. pedice     [0]   4|3|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|...|.|.|.
Brassica nigra                          [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|....r.|..|rr|..|.|..|...|.|.|.
Bromus arvensis                         [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|.r...........+.|......|1.|rr|..|r|.+|...|.|.|.
Dipsacus fullonum subsp. fullonum       [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|.r........rr...|......|..|.r|..|r|r.|.r.|.|.|.
Urtica dioica                           [0]   .|.|3|r+|...|.|.........................|...............|......|..|rr|++|r|r.|+r.|.|.|.
Dactylis glomerata                      [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|+2|..|..|r|++|+3.|r|.|.
Artemisia vulgaris                      [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|r|..|.+.|r|.|.
Arrhenatherum elatius subsp elatius     [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|+.|r|1+|...|.|.|.
Quercus robur                           [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|.r|.|.r|...|.|.|.
Solanum dulcamara                       [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|r.|.|..|.+.|.|.|.
Sonchus asper                           [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|.r.............|......|..|.r|..|.|rr|...|.|.|.
Heracleum sphondylium                   [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|r.|..|.|..|.r.|.|.|.
Lactuca scariola                        [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|+.|..|.|.r|...|.|.|.
Plantago major                          [0]   .|.|.|..|...|r|.........................|...............|......|..|r.|..|.|r.|...|.|+|.
Daucus carota                           [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.r|.r.|.|.|.
Digitaria sanguinalis                   [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|...|r|.|.
Stellaria media                         [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|r.|...|.|.|.
Datura stramonium                       [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|.+.|.|.|.
Sonchus oleraceus                       [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.r|.r.|.|.|.
Foeniculum vulgare                      [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|.+.|.|.|.
```

```
Fraxinus excelsior                  [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|r..|.|.|.
Erodium cicutarium                  [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|..r|.|.|.
Eryngium campestre                  [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|.r1|.|.|.
Trifolium campestre                 [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|..r|.|.|.
Chondrilla juncea                   [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|..r|.|.|.
Cerastium glomeratum                [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.r|...|.|.|.
Chenopodium album                   [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|.+r|.|.|.
Convolvulus arvensis                [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|r++|r|.|.
Crepis setosa                       [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.r|...|.|.|.
Crepis virens                       [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.+|...|.|.|.
Taraxacum officinale                [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.+|..r|.|.|.
Tanacetum vulgare                   [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|.+.|.|.|.
Medicago arabica                    [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.r|...|.|.|.
Medicago sp                         [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|..r|.|.|.
Lactuca virosa                      [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|r.|...|.|.|.
Rumex sp.                           [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.r|...|.|.|.
Rhynchosinapis cheiranthos          [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|.r.|.|.|.
Plantago lanceolata                 [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|r.|.3+|.|+|.
Portulaca oleracea                  [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|..r|.|.|.
Phleum pratense                     [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.r|...|.|.|.
Plantago indica                     [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|..r|.|.|.
Geranium lucidum                    [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|r.|...|.|.|.
Geranium robertianum                [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|r.|...|.|.|.
Sisymbrium officinale               [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|rr|..r|.|.|.
Geranium dissectum                  [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|r.|...|.|.|.
Geranium rotundifolium              [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|.+.|.|.|.
Hypericum perforatum                [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|.r.|.|.|.
Hypochaeris radicata                [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.r|...|.|.|.
Silene alba                         [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|rr|.rr|.|.|.
Hordeum murinum subsp. murinum      [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|r|++|.1+|.|.|.
Capsella rubella                    [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|...|r|.|.
Vulpia bromoides                    [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|.3.|3|.|.
Amaranthus deflexus                 [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|..r|.|.|.
Artemisia absinthium                [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.r|...|.|.|.
Vulpia myuros                       [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|...|2|.|.
Avena barbata                       [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|.+|..r|.|.|.
Arctium minus                       [0]   .|.|r|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|r|.r|r1r|.|.|.
Vicia sativa                        [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|+.|...|.|.|.
Bromus sterilis                     [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|1.|.+.|.|.|.
Bromus mollis                       [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|1.|+24|.|.|.
Achillea millefolium                [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|.|..|.1.|.|.|.
Sambuscus nigra                     [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|rr|.|..|...|.|.|.
Iris foetidissima                   [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|r.|.|..|...|.|.|.
Fraxinus angustifolia               [0]   .|.|.|.r|...|.|.........................|......r........|......|23|2r|43|2|r.|...|.|.|.
Galium aparine                      [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|..|+|..|...|.|.|.
Senecio jacobaea                    [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|r.|..|.|..|...|.|.|.
Hedera helix                        [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|14|2|..|...|.|.|.
Milium effusum                      [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|.r|..|..|.|..|...|.|.|.
Rosa canina                         [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|rr|+|..|...|.|.|.
Anthriscus sylvestris               [0]   .|.|.|..|...|.|.........................|...............|......|..|..|r.|.|..|...|.|.|.
```


Aristolochia clematitis [0]
Prunus spinosa [0]
Poa trivialis [0]
Pyrus communis [0]
Ligustrum vulgare [0]
Rumex sanguineus [0]
Salix atrocinerea [0]
Rubus fruticosus [0]
Malva sylvetris [0]
Malus communis cv ? [0]
Lythrum salicaria [0]
Crataegus mongyna [0]
Symphytum officinale [0]
Conium maculatum [0]
Allium vineale var. bulbiferum [0]
Epilobium tetragonum [0]
Bryonia dioica [0]
Rubus ulmifolius [0]
Lapsana communis [0]
Lolium perenne [0]
Anthriscus vulgaris [0]
Holcus lanatus [0]
Trifolium repens [0]
Potentilla reptans [0]
Calystegia sepium [0]
Polygonum amphibium [0]
Althaea officinalis [0]
Hordeum secalinum [0]
Elytrigia pungens s. aristatum [0]
Phalaris arundinacea [0]
Oenanthe crocata [0]
Agrostis stolonifera [0]
Phleum nodosum [0]
Elytrigia pungens [0]
Plantago coronopus [0]
Ruppia spiralis [0]
Cirsium vulgare [0]
Lotus corniculatus [0]
Picris echioides [0]
Polygonum aviculare [0]
Elytrigia repens subsp. repens [0]
Ranunculus acris [0]
Cirsium arvense [0]
Rumex conglomeratus [0]
Lathyrus pratensis [0]
Carex disticha [0]
Leontondon hispidus [0]
Poa pratensis [0]
Trifolium pratense [0]
Potentilla anserina [0]


Pulicaria dysenterica [0]
Ranunculus repens [0]
Anthoxanthum odoratum [0]
Parapholis strigosa [0]
Alisma plantago-aquatica [0]
Carduus pycnocephalus [0]
Glyceria fluitans [0]
Senecio aquaticus [0]
Iris pseudacorus [0]
Gaudinia fragilis [0]
Eleocharis multicaulis [0]
Echinochloa crus-galli [0]
Festuca elatior [0]
Cynosurus cristatus [0]
Trifolium fragiferum [0]
Juncus effusus [0]
Atriplex hastata [0]
Carex otrubae [0]
Sonchus arvensis [0]
Glaux maritima [0]
Ranunculus sceleratus [0]
Alopecurus geniculatus [0]
Alopecurus bulbosus [0]
Bolboschoenus maritimus [0]
Paspalum distichum = P. paspalodes [0]
Apium repens subsp. repens [0]
Callitriche stagnalis [0]
Eleocharis palustris [0]
Cotula coronopifolia [0]
Aster tripolium [0]
Juncus conglomeratus [0]
Juncus articulatus [0]
Spergularia marina [0]
Trifolium sp [0]
Glyceria maxima [0]
Puccinellia maritima [0]
Polygonum persicaria [0]
Hordeum maritimum [0]
Polypogon monspeliensis [0]
Juncus inflexus [0]
Ranunculus sardous [0]
Carex riparia [0]
Phragmites australis [0]

3.1.2 Analyse de la végétation

L'interprétation des relevés est rendu difficile par la gestion agronomique qui est faite des habitats naturels sous-jacents et parfois fortement transformés principalement par le pâturage.

Suite à la marée noire qui s'est produite dans l'estuaire en mars 2008, une partie des prairies de pâturage de la Maréchale a été soustraite au pâturage ??? jusqu'au début août 2008. Cela a eu pour conséquence le retour rapide en quelques mois de l'habitat initial pour certaines prairies Agrostis, Elles sont reconstituées en quelques mois en pré-salé à Aster maritime où ces derniers étaient particulièrement denses. En d'autres points, c'est la roselière à Scirpe maritime qui a repris le dessus avec une population aussi dense que s'il ne s'était rien produit. Enfin les roselières à phragmites, elles aussi se sont totalement reconstituées en quelques mois.(Poncet & Figureau inédit)

Pour ces raisons trois types de cartes ont été éditées

- Carte des formations végétales initiales c'est à dire sous jacente mais pas forcément représentatives parce que contraintes par la pression agricole, donc en régression (mares, prairies, roselières etc.…)
- Carte de l'habitat actuel, celui qui est visible et dominant sous forme d'alliance
- Carte des communautés si elles sont rattachables avec leur code Corinne biotope quand il a été possible d'en attribuer un.

3.1.3 Les fossés

Il n'y a pas de marge sur le Migron mais seulement des fossés dont certains sont salés avec des végétations de milieux saumâtres : le R32 est dans ce cas avec une population de *Ruppia spiralis* typique. Deux autres fossés sont colonisés par Zannichelia palustgris subps. Pedicellata (R23 et 61)

3.1.4 Les roselières

Une grande partie des roselières sont pâturés. Que ce soit des la roselière à Scirpe maritime plus ou moins subhalophiles ou des roselières des milieux doux appartenant aux différents faciès. Quelques roselière à Phragmites sont en bordure des fossés ou des étiers ainsi que le long du bras du Migron.

3.1.5 Les prairies

3.1.5.1.1 ***Les prairies à Agrostis stolonifera,***

La quasi totalité de la surface est issue de roselières *à Bolboschoenus maritimus* pâturées ou fauchées ou en gestion mixte. Il en découle presque sur la totalité une prairie à Agrostis stolonifera avec cependant des faciès à *Agropyron repens* ou plus près de la Loire des faciès à

Elytrigia pungens. Le pâturage des roselières lorsqu'il est suffisamment intensif conduit à une forme de prairie où l'*Agrostis stolonifera* est totalement dominant avec un recouvrement toujours proche de 100 %. Il constitue pour les éleveurs un optimum dans ces milieux pour leur élevage. Cette formation étant un peu spécifique à cette situation estuarienne ne correspond pas à un code Corine biotope précis cependant on peut le rattacher au code Corine biotope 15

3.1.6 Les levées

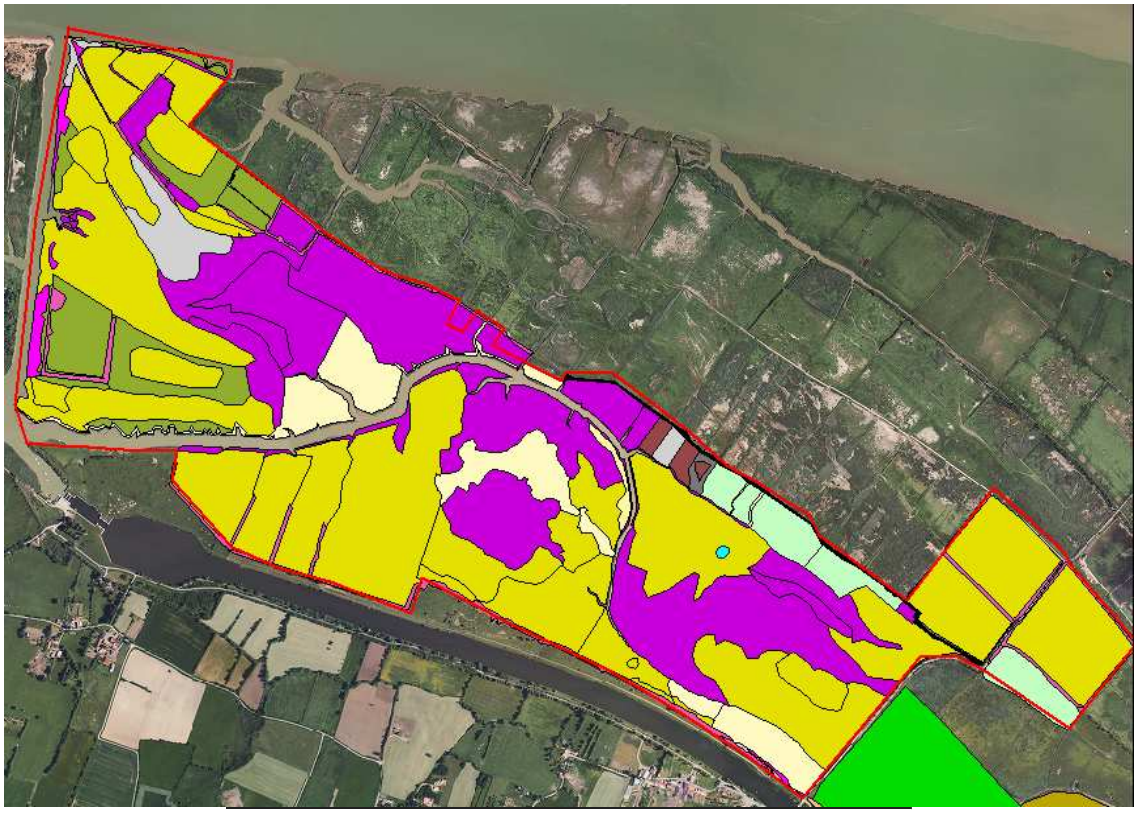
3.1.6.1.1 ***Les fruticées ,***

L'île du Massereau et une partie de la réserve est enfermée dans une série de levées destinées à maîtriser la pénétration de l'eau pendant les crues ou les fortes marées. Ces levées sont constituées de vases limoneuses et sont mésophiles, mais deviennent très sèches en été. Le frêne en est l'arbre dominant, souvent planté et conduit en têtard pour la production de bois. Il offre un couvert médiocre, favorable au développement d'une végétation de sous étage lorsqu'il n'est pas pâturé . On peut les rattacher aux fourrés à Prunellier. C'est le cas de R4 rattaché à CB 36,8112

3.1.6.1.2 **Les friches herbacées**

Les levées plus ou moins pâturées sont à classer dans le code Corine biotope 87.2

Milieux

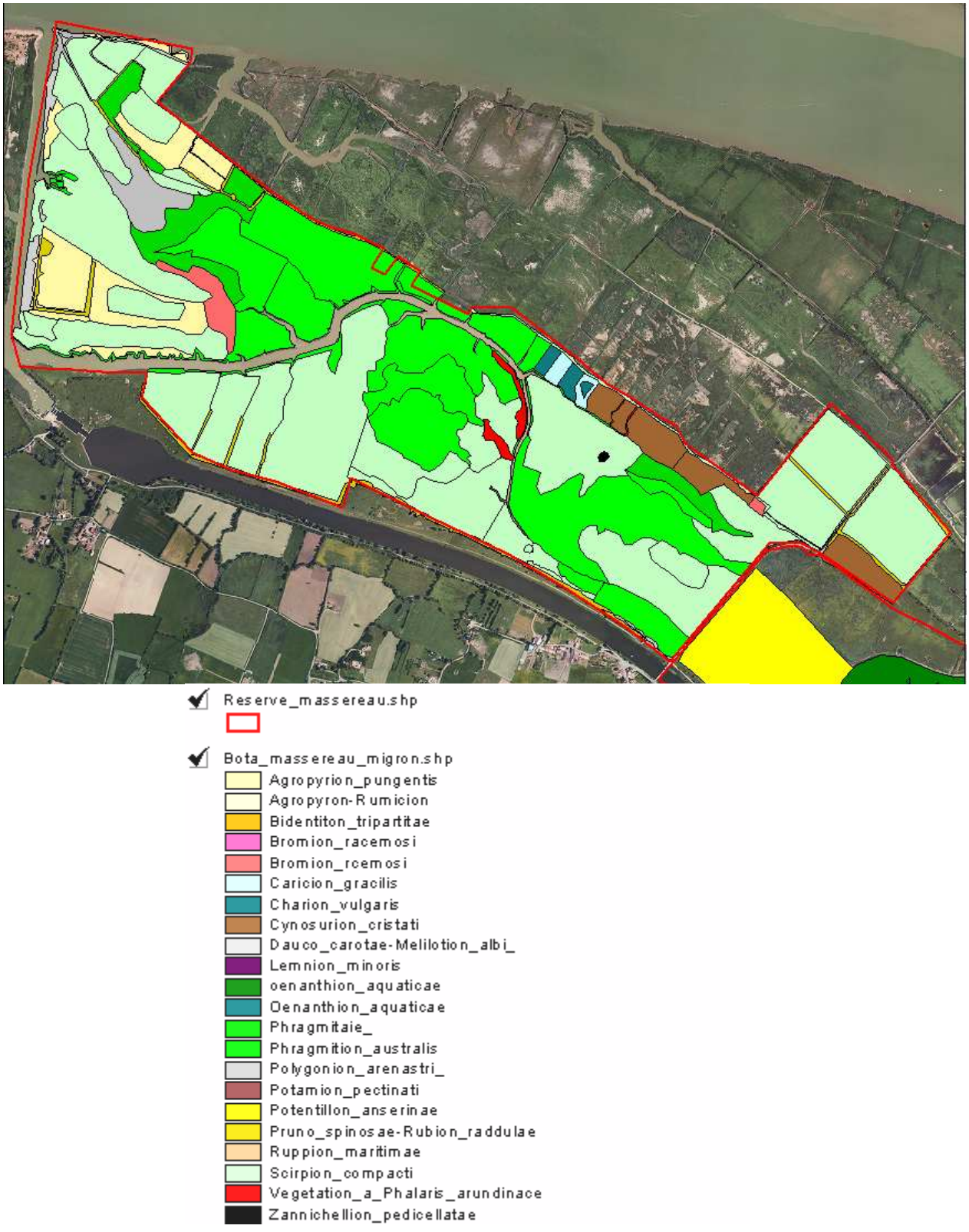


Réserve_migron_finalsept2007.shp

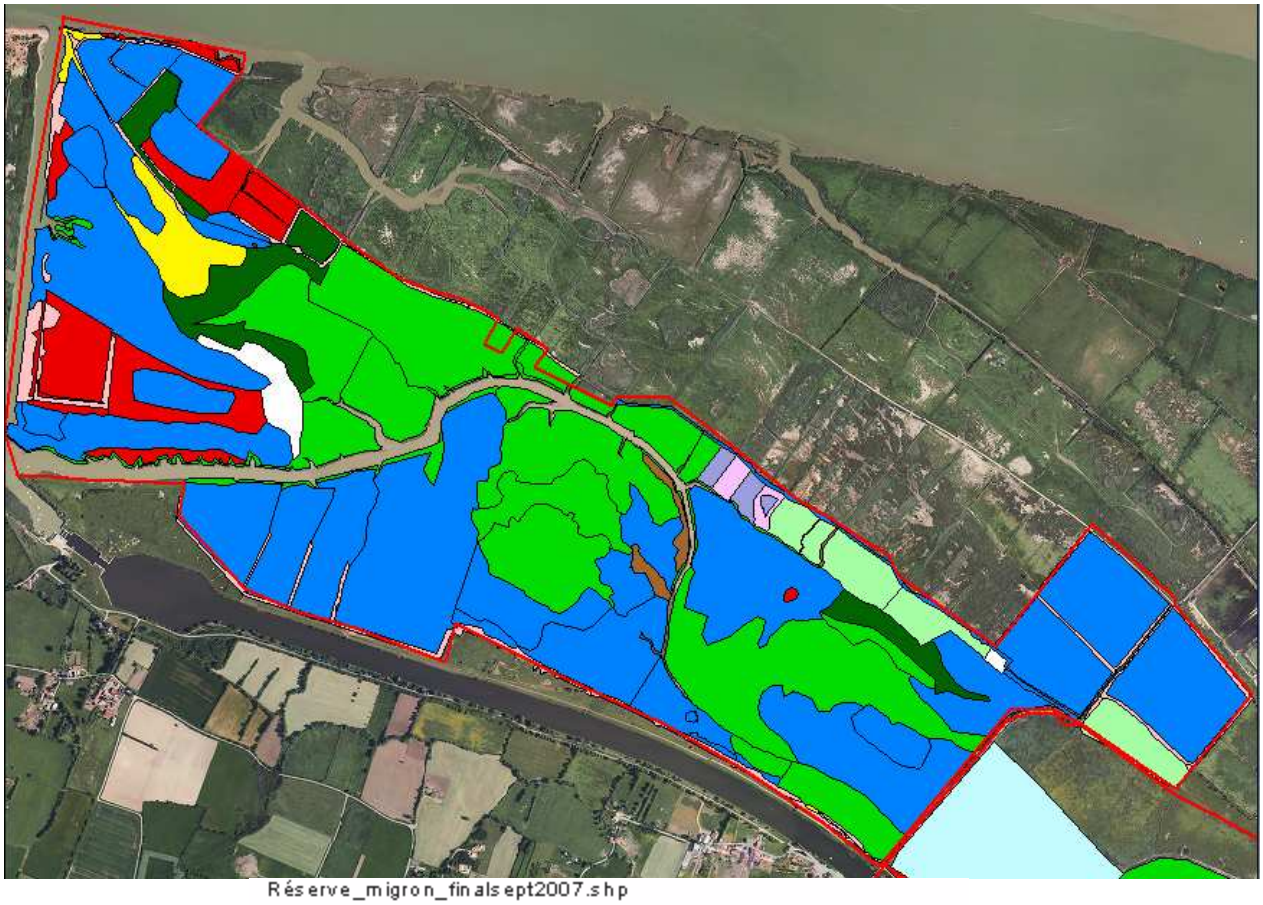
Bota_massereau_migron.shp

- Chemin_piétine_des_levees_
- fosse
- Fruticees_atlantiques_des_sols_pauvres_des_levees
- Fruticees_atlantiques_ouvertes_des_sols_pauvres_ces_l
- Fruticees_atlantiques_ouvertes_des_sols_pauvres_ces_levees
- marais_a_Ruppia
- mare
- mare,_communautes_des_sols_envases
- mare_a_eau_eutrophe
- mare_meso_a_oligotrophe
- Pelouses_a_Agrostide_stolonifere_et_Pelouse_faux_roseau
- Prairie_mesophiles_
- Prairie_pacagee_a_Agropyron
- Prairies_humides_atlantiques_et_subatlantiques
- Prairies_humides_pacagees
- Prairies_humides_surpacagees
- Roseliere_a_Phalaris_arundinacea
- roseliere_a_Phalaris_arundinacea_pacagee
- Roseliere_a_Phalaris_arundinacea_pacagee
- Roseliere_a_Phalaris_arundinacea_pacagee_sous_boisement_
- Roseliere_a_Phragmites_australis_
- Roseliere_a_Phragmites_australis_pacagee
- Roseliere_basse_a_Eleocharis_palustris_
- Roseliere_suphalophie_pacagee
- Roseliere_suphalophie_pacagees
- Roseliere_suphalophie_sur_pacagee
- Roselieres_a_grands_Carex_pacagee_
- Roselieres_a_grands_Carex_pacagee_
- Roselieres_a_Phragmites
- Roselieres_a_Phragmites_australis
- Roselieres_a_Phragmites_australis_fortement_pacagees
- Roselieres_a_Phragmites_australis_pacagees
- Roselieres_a_Phragmites_pacagee

Habitats initial



Formations


Réserve_migron_finalsept2007.shp
Reserve_massereau.shp
Bota_massereau_migron.shp
Agropyraie_subhalophile
Association_des_sols_fortement_pietines
Caritaies_a_Carex_riparia
Communautees_a_joncs_fleuris
Communautes_fauchees_atlantiques_a_precontinentales,_surl
Communautes_pietinees_et_paturees
Fruticees_atlantiques_Prunus_spinosa_et_Rubus_frutic
Fruticees_atlantiques_Prunus_spinosa_et_Rubus_fruticosus
Groupements_euro-siberiens_annuels_des_vases_fluviatiles
Herbiers_saumatres_submerges_a_Ruppia_maritima
Pelouses_inondees_a_Agrostis_stolonifera,
Phragmitaie
Phragmitaie_
Prairies_permanentes
Roselieres_a_Phragmites_pacagee
tapis_de_Zannichelia_pedicellata
Tapis_immerges_de_Characees
Typhaie
Vegetation_a_Eleocharis_palustris
Vegetation_a_Glyceria_maxima
Vegetation_a_Phalaris_arundinacea_
Vegetation_a_phragmites
Vegetation_a_Scirpe_halophile
Vegetation_des_rivieres_eutrophes
vegetation_prairiales_des_sols_engorges
Vegetations_enracinees_immergees

4 Gestion des habitats

4.1 Les espèces envahissantes

4.1.1 Les habitats envahis par *Paspalum distichum*,

Cette espèce se retrouve dans plusieurs relevés (R54) où il est abondant avec un recouvrement proche des 75%. Par contre le pâturage semble le contenir pour les relevés R67 et 49 où il a été constaté qu'il était brouté car bien mélangé aux autres graminées.,
Le contrôle de cette espèce mériterait qu'avec des botanistes soient étudié l'impact du surpâturage par des bovins rustiques comme le Hightland Cattle.

4.2 Gestion des habitats

4.2.1 Les prairies (végétation à scirpe halophile) pâturées.

Le maintien du pâturage extensif permet de maintenir différent gradient de prairie, allant de la prairie hygrophile à Agrostis stolonifera à la prairie mésohydrophile à ray gras où les prairies méso-hydrophile à *Cynosurus cristatus* et ces différentes variantes. Là encore pour le gestionnaire il faudra suivre de près l'évolution des parcelles et des pratiques qui s'y rapportent

4.2.2 Les prairies (végétation à scirpe halophile) fauchées.

Un suivi apparemment est mis en place par le gestionnaire de la réserve pour l'évolution des pratiques dans le cadre de la réserve. Il faudrait s'intéresser particulièrement aux matériels de fauche. En effet les faucheuses modernes qui sont dotés de disques tournent à 3000 tours et jupe pour éviter les projections est un pièges mortel pour la communauté faunistique. Ce type de matériel est très performant par la puissance qu'ils développent et les capacités de largeur de fauche. Ce type de matériel agricole peut être efficace dans le cas d'une exploitation agricole intensive. Autant ce type de matériel est à remettre en cause véritablement au sein d'une réserve.

4.2.3 Les mares, et fossés en eau.

Il serait bon dans un programme de restauration du marais que tous curages fassent l'objet d'une réflexion visant à étaler soigneusement sur une grande surface le produit du creusement, pour éviter que des buttes soient réalisées autour de ces systèmes hydrauliques. Ces dernières étant favorables au développement d'une flore de friches qui a une tendance à se répandre sur la base des levées mais aussi se retrouvent sur les zones de pâturage fortement poinçonnées

4.2.4 Les levées.

Sur ces dernières il serait bon de reprendre systématiquement tous les frênes là où il est encore possible de restaurer les arbres en têtard, comme cela était pratiqué systématiquement par le passé pour la

fourniture de bois. De plus cette production de bois aurait un intérêt économique et écologique, cette production pouvant faire l'objet d'un commerce local. L'abandon de ces pratiques sur les frênes risques à court et moyens termes de voir la disparition de ces magnifiques arbres. En effet, bon nombre d'entre eux ont le tronc creux, et le fait de laisser se développer d’imposantes perches verticales mettent en péril l'arbre par écartèlement. D'ailleurs des exemples existent sur la réserve.

5 Bibliographie

Abdat, A., 2006. Un groupement végétal représentatif de l'estuaire de la Loire, Les roselières : état des lieux et évolution, Master 2 Ecologie, Biodiversité, Evolution, Université Paris XI – Orsay.GIP Loire Estuaire, Université Paris sud 11, Université Pierre & Marie Curie, 42 pp.

Andreu-Boussut, V., 1999. Ile de la Maréchale (Loire-Atlantique) Etat des lieux 1999, Bilans hydrosédimentaire et floristique, Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, Maîtrise Science de l'Environnement, Université de Bretagne occidentale (UBO), mention Environnement littoral, 40 pp.

Bonnier, G., Douin, R., 1990. La grande flore illustrée, France, Suisse, Belgique, Edit : Belin Paris.

Boutelier, P., 1979. Le rôle des roselières dans l'estuaire de la Loire, thèse de Doctorat de 3ème cycle, Géologie appliquée, Université de Nantes, Institut des sciences de la nature, Département des sciences de la terre**.** 127pp. + annexes.

Bouzillé, J.-B., 2007. Gestion des habitats naturels et biodiversité, Lavoisier – tec & Doc Paris, 331 pp.

De Foucault, B., 1986. Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste. Mémoire n°1 *Soc.Linn.du Nord de la France*, Amiens, 25 pp.

Duchaufour, Ph., 1988. Abrégé de Pédologie 2ème édition, Masson, Paris 1984,1988, 216pp.

Lacroix, P. Le Bail, J., 2001. Conservatoire Botanique National de Brest *Antenne régionale des Pays de la Loire,* Mise en évidence d'habitats d'intérêt communautaire sur le site d'aménagement du complexe portuaire de Donges-EST Loire atlantique,14p.

Des Abbayes, H., Claustres, G., Corillion, R. & Dupont P., 1971. Flore et végétation du massif armoricain, T., 1 flore vasculaire, edit : Presse universitaire de Bretagne, Saint Brieuc.

Dupont, P., 1962. La flore atlantique européenne, introduction à l'étude du secteur ibéro-atlantique – Toulouse – Faculté des Sciences.

Dupont, P., 1978. Etude générale d'environnement de l'estuaire de la Loire (contrat O.R.E.A.M.). La végétation des zones humides bordant l'estuaire de la Loire. UER des sciences de la nature. Laboratoire d'écologie et de phytogéographie, université de Nantes, 250 pp.

Dupont, P., 2001. *Atlas Floristique de la Loire atlantique et de la Vendée,* Edition Siloë, CBN Brest, S.S.N.O.F.

Fournier, P., 1961. Les 4 flores de France, edit ; Paul Lechevallier, Paris.

GIP Loire Estuaire, 2006. Les milieux **:** Présence des espèces protégées dans la couverture végétale, Cahiers indicateurs n°1 L2B3

GIP Loire Estuaire, 2007. Les milieux **:** un groupement végétal représentatif : les roselières, Cahiers indicateurs n°1 L2B2.

GIP Loire Estuaire, 2007-2008. Lever topographique dans les roselières de la Loire, entre le Pellerin et Saint Nazaire.

Grabherr, G., Mucina, L., 1993. *Die pflanzengesellschaften Osterreichs*,T1, T2 & T3, Gustav Fischer Verlag, Jena, Stutgart, New-York.

Kerguelen, M., Plonka F., 1989. *Les Festuca de la flore de France (Corse comprise),* Société Botanique du Centre-Ouest, numéro spécial 10.

Lacroix, P., Le Bail, J., 2001. Mise en évidence d'habitats d'intérêt communautaire sur le site d'aménagement du complexe portuaire de Donges-Est (Loire-Atlantique). Estuaire Ecologie.

Lahondère, Ch., 1997. Initiation à la Phytosociologie sygmatiste*, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, Nouvelle série, Numéro spécial 16.

Magnanon, S., 1991. Contribution à l'étude des prairies naturelles inondables des marais de Donges et de l'estuaire de la Loire. Phyto-écologie, phytosociologie, valeur agronomique. Thèse de doctorat, spécialité écologie végétale. Université de Nantes, faculté des sciences et techniques, 255 pp. + annexes.

Ouest-Aménagement, 1994-1995. Site du Carnet**,** Dossier de demande d'autorisation de travaux en zone humide : étude complémentaire faune – flore. EDF, CNEPE, 46 pp.

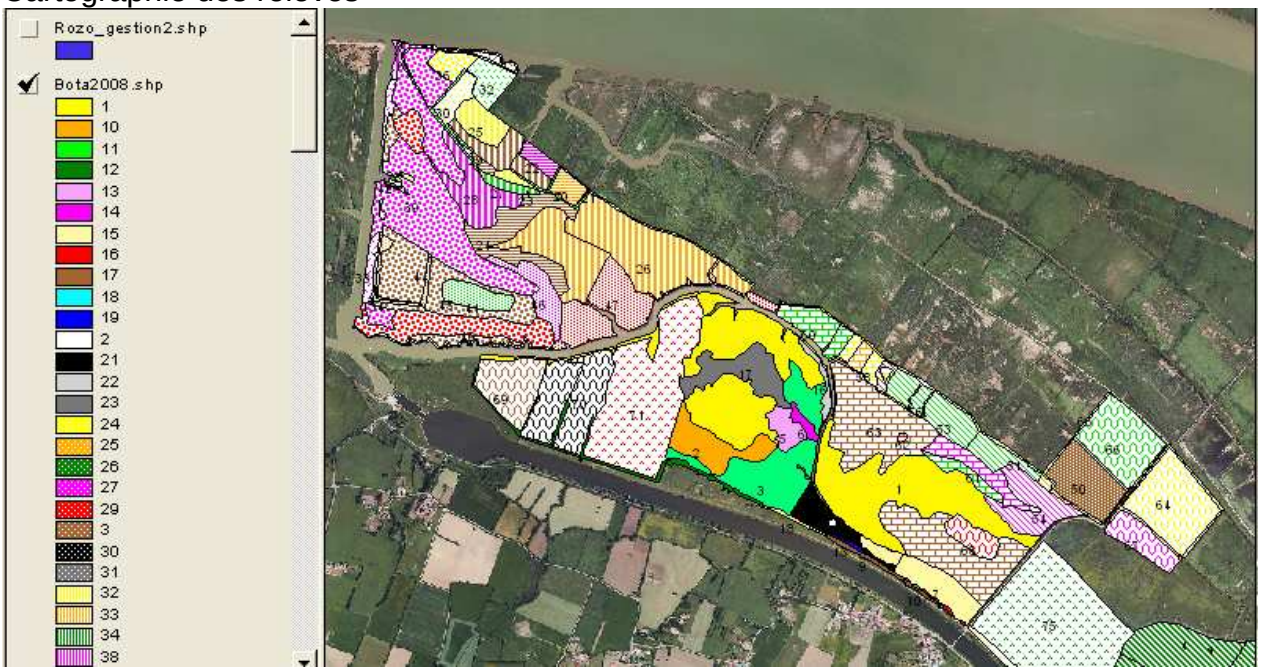
Ouest-Aménagement, 2002. Biodiversité des milieux, Inventaire et cartographie Natura 2000 de la Loire en aval de Nantes, Définition et mise en place de la méthode de suivi. Volume 3 : Annexes fiches Habitats, 149 pp.

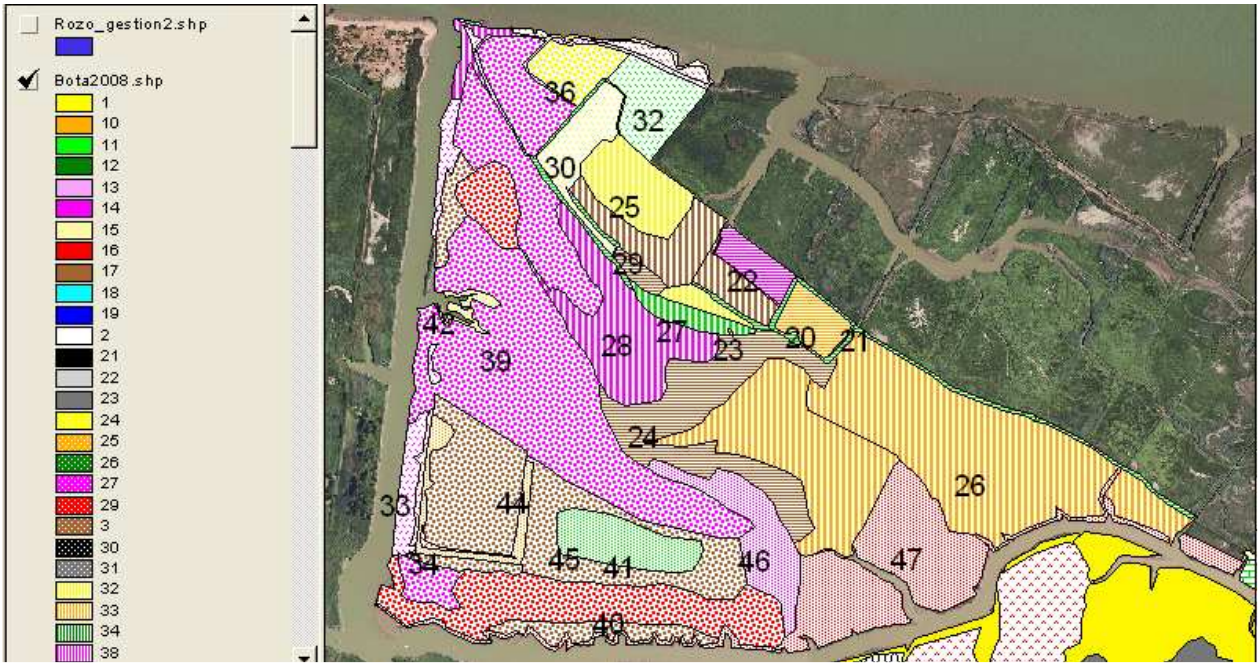
Ouest-Aménagement, 2003. Biodiversité des milieux, Inventaire et cartographie Natura 2000 de la Loire en aval de Nantes, Définition et mise en place de la méthode de suivi. Volume 1 : Flore et végétation. CE Fonds européen de développement régional, Diren Pays de la Loire, Loire estuaire - Cellule de mesures et bilans, 64 pp.

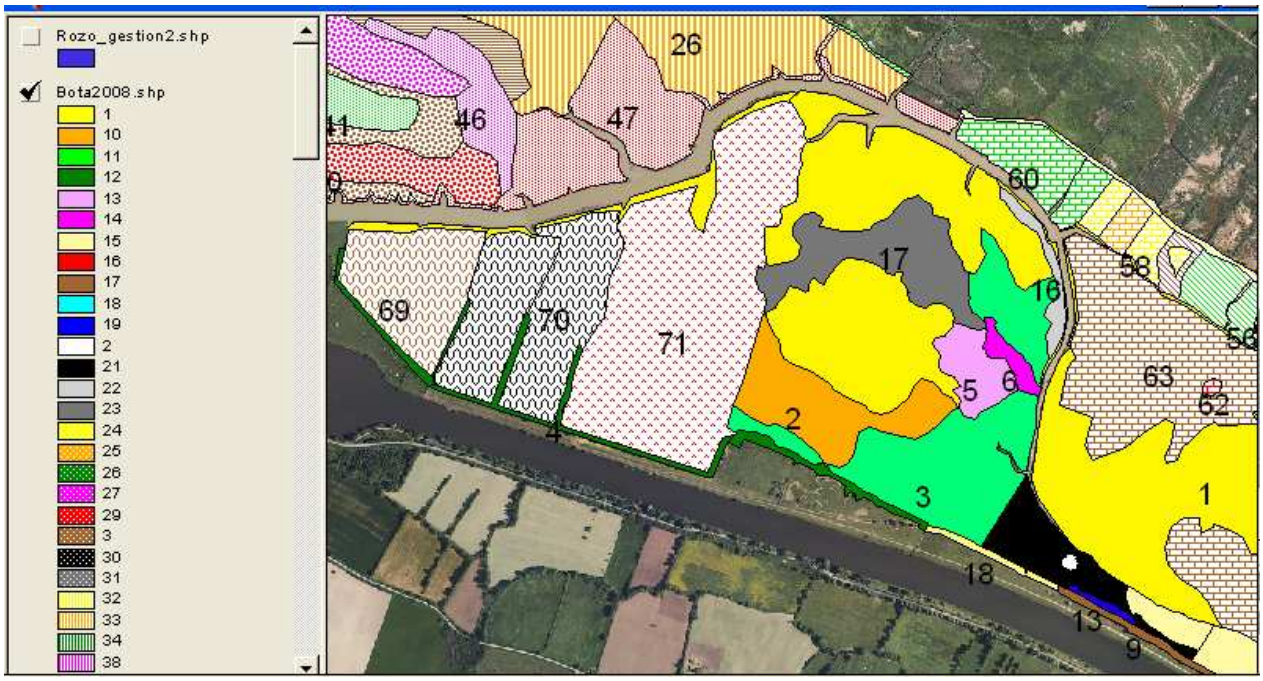
Tichý, L., 2002. JUICE, software for vegetation classification, *Journal of Vegetation Science 13* : 451-453.

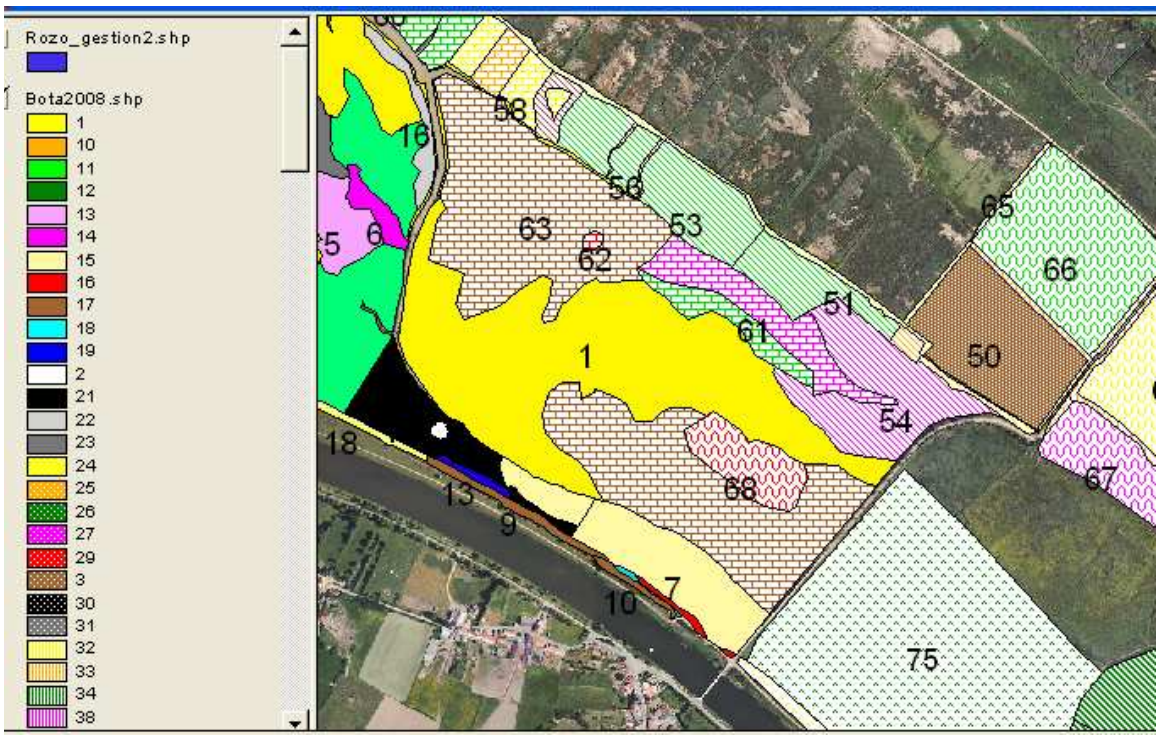
ANNEXES

Cartographie des relevés






Rozo_gestion2.shp
Bota2008.shp
1
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
2
21
22
23
24
25
26
27
29
3
30
31
32
33
34
38
26
46
47
60
17
16
58
69
70
71
5
6
63
62
2
3
1
18
13
9


Rozo_gestion2.shp
Bota2008.shp
1
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
2
21
22
23
24
25
26
27
29
3
30
31
32
33
34
38
58
16
56
63
53
62
65
66
5
6
51
61
1
50
54
18
13
9
68
67
10
7
75