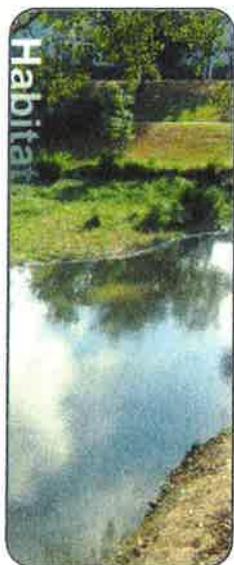


PARC DE MOINE Cholet (49)

Suivi biologique
1^{re} année

Rapport final – janvier 2013



**SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'AMÉNAGEMENT
DE LA MOINE**

179, avenue des 3 provinces, 49300 Cholet
Tél. 02.41.64.69.55 / Fax 02.41.70.03.00
siam.vdron@orange.fr



LOIRE ET MAUGES

CPIE LOIRE ET MAUGES

Maison de Pays, BP50048, 49602 Beaupréau cedex
Tél. 02.41.71.77.30 / Fax 02.41.71.77.31
cpie-loire-et-mauges@paysdesmauges.fr
www.cpie.paysdesmauges.fr



Coordination : Olivier GABORY (Directeur CPIE Loire et Mayes)

Prospections de terrain : Jérôme TOURNEUR

Rédaction : Jérôme TOURNEUR

Détermineurs externes ayant examiné des collectes pour les prospections de 2012 : Henri CHEVIN (Hyménoptères Symphytes)

L'ensemble des observations faunistiques et floristiques de ce rapport a été informatisé dans la base de données du CPIE Loire et Mayes.

Sauf mention contraire, toutes les photos du rapport sont issues de la photothèque du CPIE.

Les conclusions de ce rapport n'engagent que le CPIE Loire et Mayes. En aucun cas les détermineurs externes ayant pu participer à l'identification d'espèces capturées lors de cette étude ne pourraient être tenus responsables des conclusions rédigées par le CPIE Loire et Mayes.

Sommaire

1	RAPPEL DE LA DEMANDE	2
2	CONTEXTE DE L'ÉTUDE	2
2.1	Localisation du site	2
2.1	Les zonages environnementaux.....	2
3	APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	2
4	RÉSULTATS	6
4.1	Atterrissement 1	6
4.2	Atterrissement 2	8
4.3	Atterrissement 3	9
4.4	Atterrissement 4	10
4.5	Atterrissement 5	12
4.6	Atterrissement 6	13
4.7	Tableau récapitulatif des habitats	14
5	BILAN PATRIMONIAL	15
5.1	Les habitats	15
5.2	La flore	16
5.2.1	<i>Les espèces patrimoniales</i>	16
5.2.2	<i>Les espèces non-indigènes</i>	18
5.3	Localisation des espèces patrimoniales.....	18
6	DISCUSSION	19
7	CONCLUSION	20
8	BIBLIOGRAPHIE	21
9	LEXIQUE	24
10	ANNEXE 1 – INVENTAIRE DES ESPÈCES VÉGÉTALES	25
11	ANNEXE 2 – INVENTAIRE DES ESPÈCES ANIMALES	29
12	ANNEXE 3 – LISTES DE PROTECTION ET DE MENACE (LISTES ROUGES) UTILISÉES POUR LA FLORE	30
13	ANNEXE 4 – LISTES DE PROTECTION ET DE MENACE (LISTES ROUGES) UTILISÉES POUR LA FAUNE	31

1 Rappel de la demande

Dans le cadre du Contrat Restauration Entretien de la Moine et de ses affluents, le Syndicat Intercommunal pour l'aménagement de la Moine (SIAM) a lancé des actions d'effacement d'ouvrages afin de retrouver un bon état écologique de la Moine.

Ces travaux vont entraîner une évolution des milieux adjacents à la Moine. Afin de connaître l'évolution de la colonisation des atterrissements dénoyés par les abaissements sur le Parc de Moine, le SIAM a sollicité par courrier, le 23 mars 2012, le CPIE Loire et Mauges pour que ce dernier puisse réaliser un bilan phytosociologique desdits atterrissements.

Ce rapport présente les résultats de la première année de suivi biologique.

2 Contexte de l'étude

2.1 Localisation du site

Le site d'étude se situe le long du Parc de Moine entre le 73 boulevard Delhumeau-Plessis et le pont du Carteron [Fig.1 et 2]. Les prospections ont concerné six atterrissements principaux se développant dans le lit de la Moine. Ceux-ci affichaient des surfaces allant d'une centaine de mètres carrés à plus de 750 m².

2.1 Les zonages environnementaux

Le site d'étude n'est situé aux abords d'aucun secteur sensible du point de vue biologique et écologique (ZNIEFF, Natura 2000). Aucune contrainte réglementaire (Arrêté de Préfectoral de Protection de Biotope, Espace Naturel Sensible, Natura 2000, etc.) ne concerne l'aire d'étude à proprement parler.

3 Approche méthodologique

L'étude a consisté en un inventaire floristique exhaustif des terrains réalisé par milieux. Les différentes zones d'inventaire sont localisées sur la **figure 2**. L'aire d'étude a été parcourue à pied à trois reprises, les 23/05/12, 02/07/12 et 22/08/12. L'abaissement tardif de la Moine dans ce secteur n'a pas permis la réalisation de prospection de début de saison. Dans le secteur de l'atterrissement 1 des travaux liés à l'aménagement de la berge se sont poursuivis jusqu'au terme de l'étude. Aussi les résultats présentés ne sont-ils que temporaires.

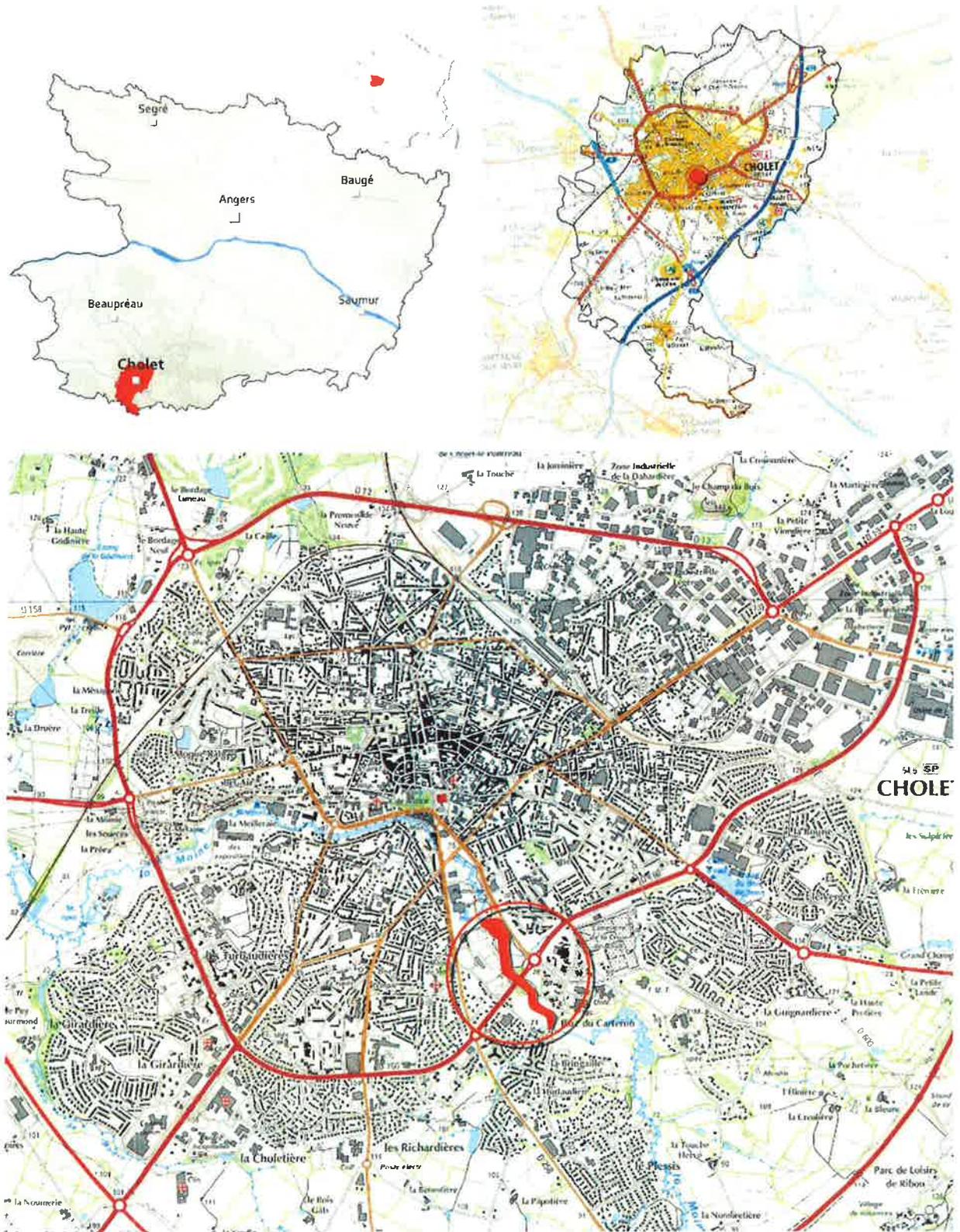


Fig.1 – Localisation du site d'étude.



Fig.2 – Localisation des différents atterrissements étudiés.

Nous considérons toutefois que les investigations menées sont suffisantes pour avoir une vision juste des principaux types d'habitats en place et de l'orientation générale de leur évolution.

L'inventaire biologique a été réalisé essentiellement par prospection à vue. Les groupes taxonomiques étudiés et les méthodes utilisées sont résumés dans le **tableau 1**. D'autres groupes peuvent ponctuellement être inventoriés sans pour autant faire l'objet de prospections ciblées (Lichens, Arachnides, Coccinellidae, Buprestidae...).

Certains taxons nécessitent un examen sous loupe binoculaire pour une identification fiable. Dans ce cas, des spécimens sont collectés puis ramenés dans les locaux du CPIE pour identification. Les spécimens ne faisant pas partie du domaine de compétence des chargés d'étude du CPIE peuvent, le cas échéant, être envoyés à des spécialistes. Les chargés d'études du CPIE Loire et Mauges possèdent, dans ce cadre, les habilitations nécessaires à la capture de la plupart des espèces protégées susceptibles d'être rencontrées.

4 Résultats

Sur l'ensemble du secteur étudié, on dénombre cinq grands types de milieux principaux : la végétation flottante, la végétation de vases exondées, la végétation d'ourlet, la mégaphorbiaie et la végétation rudérale. Ces milieux peuvent contenir un ou plusieurs habitats que nous présentons ici. Nous avons tenté, dans la mesure du possible, de rattacher ces habitats à des syntaxons phytosociologiques. Pour ce faire nous avons utilisé les ouvrages de BARON (1996), BOURNÉRIAS et al. (2001), ROYER et al. (2006), CATTEAU et al. (2009 et 2010) ainsi que le référentiel du Conservatoire Botanique National de Brest (2007).

4.1 Atterrissement 1

Cet atterrissement a fait l'objet de remaniements jusqu'en août. Aussi n'offre-t-il qu'un aspect peu évolué qui rend difficile la caractérisation de la végétation naturelle. On notera la présence d'iris *Iris sp.* en plantation régulière sur l'atterrissement [Fig.3].



Fig.3 – Cholet, Parc de Moine. À gauche localisation de l'atterrissement 1. À droite vue générale de l'atterrissement en fin de saison après aménagement.

COMPOSITION FLORISTIQUE : le principal groupement végétal caractéristique s'installe sur les secteurs bas à moyens de l'atterrissement. Il s'agit d'un gazon bas de petites espèces se développant sur les vases exondées : Plantain d'eau *Alisma plantago-aquatica*, Souchet brun *Cyperus fuscus*, Gnaphale des marais *Gnaphalium uliginosum*, Jonc des crapauds *Juncus bufonius*. S'y ajoutent le Grand Plantain *Plantago major* et le Vulpin genouillé *Alopecurus geniculatus*. Ce groupement occupe la quasi-totalité de l'atterrissement [Fig.4].

Tab.1 – Groupes taxonomiques étudiés et méthode de prospection de terrain..

Groupe taxonomique		Méthodologie
FLORE		
CHARACÉES (algues)		Observation directe
PTÉRIDOPHYTES (fougères et prêles)		Observation directe
SPERMATOPHYTES (plantes à fleurs)		Observation directe
FAUNE		
INSECTES	Crustacés (cloportes)	Observation directe, filet à papillon, filet fauchoir, troubleau, écoute des chants (Orthoptères), parapluie japonais
	Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles)	
	Odonates (libellules)	
	Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour)	
	Coléoptères (principaux groupes dont espèces saproxyliques)	
OISEAUX	Observation directe, écoute des chants	
AMPHIBIENS	Observation directe, troubleau, écoute des chants	
REPTILES	Observation directe	
MAMMIFÈRES (dont Chiroptères)	Observation directe, analyse des indices de présence, enregistrements acoustiques	

Au terme de l'inventaire l'ensemble des données faunistiques et floristiques acquises a été informatisé dans la base de données du CPIE Loire et Mauges. Le présent rapport décrit :

- les milieux/habitats rencontrés dans le périmètre d'étude, déduits de l'étude phytosociologique. L'évolution de ces milieux en fonction des modes de gestion possibles sera évoquée ;
- le bilan patrimonial du site d'étude correspondant à une liste des habitats et espèces patrimoniaux (espèces/habitats sur listes de protection ou de menace). S'ajoutent à cela des espèces non directement menacées mais dont la mention peut être intéressante à plusieurs titres (espèces déterminantes, espèces invasives, etc.) ;
- les fiches descriptives détaillant l'écologie et la répartition des espèces les plus importantes. ;
- la localisation des espèces/habitats patrimoniaux et des zones sensibles ;
- une description et une localisation des mesures de gestion préconisées.



Fig.4 – Cholet, Parc de Moine. À gauche vue générale du sol écorché de l'atterrissement 1 et de la plantation d'iris. À droite Souchet brun *Cyperus fuscus*, plante caractéristique des vases exondées.

On retrouve à son contact plusieurs plantes habituées des terrains rudéralisés, témoignant ainsi du remaniement récent de l'atterrissement : Vergerette de Sumatra *Conyza sumatrensis*, Digitale sanguine *Digitaria sanguinalis*, Pied-de-coq *Echinochloa crusgalli*, Pourpier d'eau *Portulaca oleracea*, Laïteron épineux *Sonchus asper*, Sénéçon commun *Senecio vulgaris*, Éragrostide mineure *Eragrostis minor* ou encore Matricaire inodore *Matricaria perforata*.

INDICATIONS PHYTOSOCIOLOGIQUES : le groupement à Souchet brun, Gnaphale des marais et Joncs des crapauds caractérise la végétation de vases exondées du *Nanocyperion flavescens* (ordre du *Nanocyperetalia flavescens*, classe de l'*Isoeto durieui-Juncetea bufonii*). Ce groupement est normalement considéré d'intérêt communautaire. Toutefois, compte tenu de son artificialisation par plantation d'Iris, il n'est pas certain que ce statut puisse être pris en compte ici. Ce groupement est à rattacher, selon la typologie CORINE biotope, au code 22.3232 « Gazons à petits Souchets » ou (22.12&22.13) x 22.32 « Eaux méso- et eutrophes : gazons amphibies annuels septentrionaux ».

Le groupement de plantes de terrains remanié appartient probablement, mais avec réserve, à l'alliance du *Chenopodion muralis* (ordre du *Chenopodetalia muralis*, classe du *Sisymbrietea officinalis*) et sans doute à l'association du *Portulaco oleraceae-Amarantheum deflexi*. Elle caractérise les végétations thérophytiques enrichies en matières organiques. Cette alliance correspond au code CORINE Biotope 87 « Terrains en friche et terrains vagues ».

ÉVOLUTION DE L'HABITAT : la végétation des vases exondées est une végétation pionnière. Sa répartition fluctue largement d'une année à l'autre en fonction des niveaux d'eau. Elle ne peut se développer qu'en présence de terrain nu, de lumière, sur des pentes douces. Dans le cas de l'atterrissement 1, le développement des iris conduira très certainement à une régression de cet habitat au fur et à mesure de la fermeture des milieux (perte de lumière).

4.2 Atterrissement 2

Il s'agit d'un atterrissement de faible étendue. Il est composé d'une strate de végétaux inférieurs (algues et mousses) très lentement colonisée par quelques plantes à fleurs [Fig.5].



Fig.5 – Cholet, Parc de Moine. À gauche localisation de l'atterrissement 2. À droite vue générale de l'atterrissement.

COMPOSITION FLORISTIQUE : les vases exondées colonisées par les algues et mousses sont également occupées par le Myosotis cespiteux *Myosotis laxa*, le Myosotis des marais *Myosotis scorpioides*, la Cardamine des bois *Cardamine flexuosa* et quelques pieds de Joncs diffus *Juncus effusus*. Le sud de l'atterrissement, plus étroit, est occupé par l'Ortie dioïque *Urtica dioica*, la Scrophulaire aquatique *Scrophularia auriculata*, la Renouée persicaire *Polygonum persicaria* ou encore la Morelle douce-amère *Solanum dulcamara*.

INDICATIONS PHYTOSOCIOLOGIQUES : aucun groupement particulier ne se dégage pour l'instant de la végétation de vases exondées. Au regard de la topographie de la berge et de la présence de plusieurs Myosotis *Myosotis spp.*, il est possible que s'amorce ici le développement d'un ourlet riverain de l'*Apion nodiflori* (ordre du *Nasturtio officinalis-Glycerietalia fluitantis*, classe du *Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis*) qui caractérise les communautés des bordures de cours d'eau, frais et peu profonds, ainsi que des suintements permanents. Cela reste cependant à vérifier dans le futur.

L'association d'ortie *Urtica dioica* (dominante), de scrophulaire *Scrophularia auriculata* et de morelle *Solanum dulcamara* indique le départ d'une végétation du type mégaphorbiaie eutrophe appartenant au *Convolvulion sepium* (ordre du *Convolvuletalia sepium*, classe du *Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium*). Cet habitat est d'intérêt communautaire mais la faible surface couverte jointe au développement embryonnaire de la mégaphorbiaie ne permet de la considérer comme tel pour le moment. Ce groupement est à rattacher au code CORINE Biotope 37.715 « Ourlets riverains mixtes ».

4.4 Atterrissement 4

Avoisinant les 750 m² en période basses eaux cet atterrissement est le plus important reconnu sur la zone d'étude. Il se développe dans un secteur peu profond de la Moine dont il occupe le centre [Fig.7].



Fig.7 – Cholet, Parc de Moine. À gauche localisation de l'atterrissement 4. À droite vue générale de l'atterrissement.

COMPOSITION FLORISTIQUE : le principal groupement végétal de l'atterrissement est composé de Nénuphars jaunes *Nuphar lutea* en association avec quelques callitriches *Callitriche sp.*

Dans les espaces laissés libres entre les nénuphars lors de l'abaissement de la lame d'eau se développe une flore de vases exondées en partie similaire à celle occupant l'atterrissement 1 : Gnaphale des marais *Gnaphalium uliginosum*, Gnaphale jaunâtre *Gnaphalium luteoalbum*, Corrigiole des rives *Corrigiola littoralis*, Faux Cresson *Rorippa sylvestris* [Fig.8].

On retrouve ces deux dernières espèces dans un groupement se développant sur le haut des vases exondées en mélange avec le Poivre d'eau *Polygonum hydropiper*, la Renouée à feuilles de patience *Polygonum lapathifolium* et le Pourpier d'eau *Portulaca oleracea*.

Enfin un dernier groupement se situe sur les milieux sableux les plus hauts et correspond à la végétation de terrain rudéralisé trouvée sur l'atterrissement 1 : vergerettes *Conyza spp.*, Pied-de-coq *Echinochloa crusgalli*, Pourpier d'eau *Portulaca oleracea*, Sénéçon commun *Senecio vulgaris*, Éragrostide mineure *Eragrostis minor*, Verveine officinale *Verbena officinalis*, Spergulaire rouge *Spergularia rubra* et ponctuellement Gaude *Reseda luteola*.

INDICATIONS PHYTOSOCIOLOGIQUES : le groupement à nénuphars est à rattacher à l'alliance du *Nymphaeion albae* et plus précisément à l'association du *Nupharetum lutei* (ordre du *Potametalia*

ÉVOLUTION DE L'HABITAT : comme nous l'avons évoqué plus haut, il est possible que la végétation à Myosotis évolue vers une cressonnière à Véronique des ruisseaux *Veronica beccabunga* et Cresson des fontaines *Nasturtium officinale*. En fonction des conditions locales (niveau et durée d'inondation annuelle notamment) elle pourrait alors ensuite mener à une roselière ou, plus certainement, à une mégaphorbiaie riveraine comme celle qui se développe plus au sud.

Concernant l'amorce d'une mégaphorbiaie au sud, sa pérennité dépend du régime hydrographique de la rivière. Un régime naturel de crues avec étiage d'été rajeunira les milieux et permettra le maintien et le développement de la mégaphorbiaie riveraine. Un niveau d'eau conservé artificiellement bas conduira à un début de boisement à base d'Aulnes glutineux *Alnus glutinosa* menant à l'installation d'une ripisylve plus épaisse.

4.3 Atterrissement 3

L'atterrissement 3 est en fait constitué de deux atterrissements. Leur situation dans le lit de la rivière et leur composition essentiellement caillouteuse les distinguent des autres atterrissements [Fig.6].

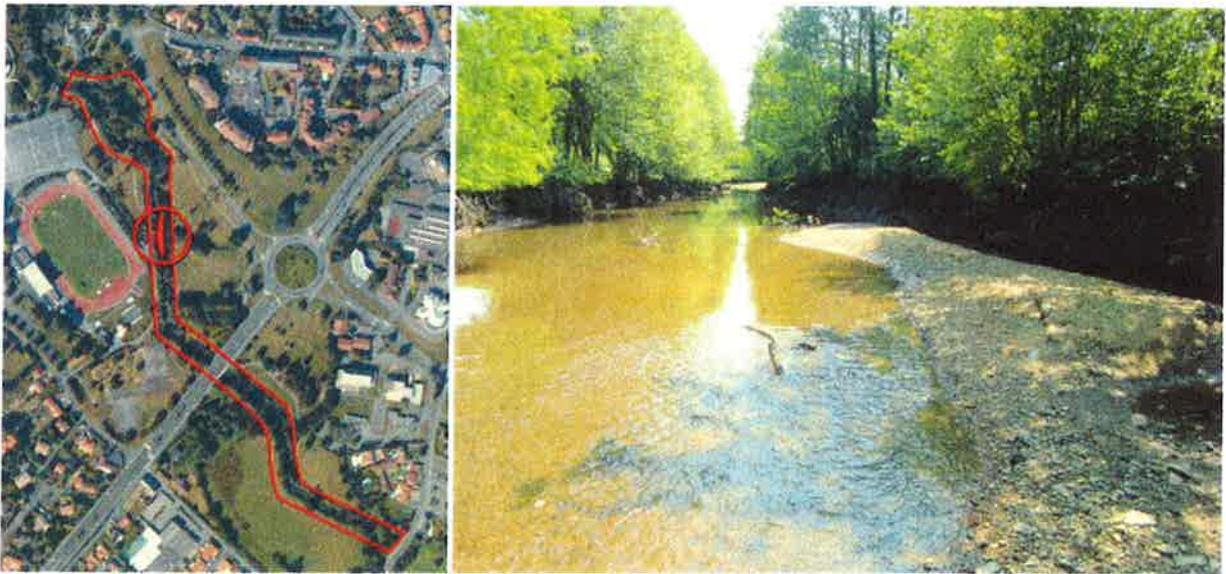


Fig.6 – Cholet, Parc de Moine. À gauche localisation de l'atterrissement 3. À droite vue générale de l'atterrissement.

Ces atterrissements ont été partiellement ou totalement submergés une grande partie de l'année. Aussi, au terme des prospections, aucune espèce végétale ne s'était développée. En l'état actuel de nos connaissances il est probable qu'un régime de crue maintienne quasiment en permanence ces atterrissements nus par rajeunissement cyclique du milieu.

pectinati classe du *Potametea pectinati*). Elle caractérise les eaux peu profondes méso- à eutrophes. Cette association correspond au code CORINE Biotope 22.4311 « Tapis de nénuphars ».

Le groupement de vases exondées se rapproche de celui évoqué dans le cas de l'atterrissement 1 et appartient au *Nanocyperion flavescens*. À l'inverse de l'atterrissement 1 ce groupement n'est ici pas artificialisé et peut être considéré comme d'intérêt patrimonial. Il se rattache, selon la typologie CORINE biotope, au code (22.12&22.13) x 22.32 « Eaux méso- et eutrophes : gazons amphibies annuels septentrionaux ».

Le groupement à *Polygonum spp.* et Pourpier d'eau appartient aux communautés végétales de substrat sablonneux ou vaseux fortement enrichis en azote du *Chenopodion rubri* (ordre du *Chenopodetalia rubri*, classe du *Bidentetea tripartitae*). Il est identifié sous le code CORINE Biotope 24.52 « Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviales ». Il représente un habitat d'intérêt communautaire, mais cet intérêt doit être modulé ici au vu du faible développement actuel du groupement.

Enfin la végétation de terrain rudéralisé appartient ici aussi probablement, mais avec réserve, à l'alliance du *Chenopodion muralis* ('association du *Portulaco oleraceae-Amaranthetum deflexi*?). Cette alliance correspond au code CORINE Biotope 87 « Terrains en friche et terrains vagues ».

ÉVOLUTION DE L'HABITAT : la forte dominance du Nénuphar jaune *Nuphar lutea* indique que la végétation a atteint ici un stade para-climacique qui n'évoluera plus en l'absence d'atterrissement. En revanche, une progression de cet atterrissement conduira à une évolution vers des groupements du type aulnaie comme en témoigne l'apparition de nombreuses pousses d'Aulne glutineux *Alnus glutinosa* dans les secteurs les plus atterris.



Fig.8 – Cholet, Parc de Moine. À gauche *Gnaphale jaunâtre* *Gnaphalium luteoalbum* espèce déterminante ZNIEFF en Maine-et-Loire. À droite vue générale de la végétation de vases exondées occupant les espaces entre les nénuphars.

4.5 Atterrissement 5

Sur substrat essentiellement vaseux, l'atterrissement 5 s'étend sur environ cinq mètres de large. Le bord de rivière est colonisé par une végétation de vases exondées, le reste étant occupé par une végétation de type mégaphorbiaie [Fig.9].



Fig.9 – Cholet, Parc de Moine. À gauche localisation de l'atterrissement 5. À droite vue générale de l'atterrissement.

COMPOSITION FLORISTIQUE : outre les tapis de nénuphars *Nuphar lutea* flottant sur l'eau, on trouve sur les berges exondées les espèces déjà citées précédemment : Souchet brun *Cyperus fuscus*, Myosotis cespiteux *Myosotis laxa*, Myosotis des marais *Myosotis scorpioides*, Gnaphale des marais *Gnaphalium uliginosum*, Faux Cresson *Rorippa palustris*. S'y ajoutent d'autres plantes typiques de ces milieux tels la Stellaire aquatique *Stellaria alsine* ou le Jonc des crapauds *Juncus bufonius*. Le reste de l'atterrissement reprend la même végétation avec en plus l'adjonction de plantes de haute taille : Ortie dioïque *Urtica dioica*, Scrophulaire aquatique *Scrophularia auriculata*, Persicaire *Polygonum persicaria*, Digitale sanguine *Digitaria sanguinalis*, Pied-de-coq *Echinochloa crusgalli*, Bident feuillés *Bidens frondosa*, Lycoperon d'Europe *Lycopus europaeus*, Gaude *Reseda luteola*, Sisymbre officinal *Sisymbrium officinalis*, Compagnon blanc *Silene latifolia* subsp. *alba* ou Lapsane commune *Lapsana communis*. On peut mentionner aussi la Verveine officinale *Verbena officinalis*, l'Éragrostide mineure *Eragrostis minor*, le Pourpier d'eau *Portulaca oleracea* ou la Morelle douce-amère *Solanum dulcamara*.

INDICATIONS PHYTOSOCIOLOGIQUES : la végétation de l'atterrissement 5 reprend les groupements déjà évoqués plus haut : tapis de nénuphars du *Nymphaeion albae*, végétation des vases exondées du *Nanocyperion flavescens* puis, en mélange et à différents stades de développement, mégaphorbiaie eutrophe du *Convolvulion sepium*, végétation des terrains rudéralisés du *Chenopodion muralis* et végétation des berges vaseuses du *Chenopodion rubri*. L'évolution potentielle de ces différents milieux a déjà été abordée dans les paragraphes précédents.

4.6 Atterrissement 6

Cet atterrissement se distingue des autres par un profil de berge plus abrupte. La végétation de vases exondées nécessitant des pentes douces ne peut donc pas s’y développer et l’on passe directement à une formation de milieu et haut de berge [Fig.10].



Fig.10 – Cholet, Parc de Moine. À gauche localisation de l'atterrissement 6. À droite vue générale de l'atterrissement.

COMPOSITION FLORISTIQUE : sur le versant ouest de l'atterrissement s'installe un groupement paucispécifique où dominent très largement l'Ortie dioïque *Urtica dioica*, la Morelle douce-amère *Solanum dulcamara*, le Poivre d'eau *Polygonum hydropiper*, la Persicaire *Polygonum persicaria*, la Renouée à feuilles de patience *Polygonum lapathifolium* et plus ponctuellement la Scrophulaire aquatique *Scrophularia auriculata*. Au nord sur le bord des eaux, se développe une végétation d'ourlet à l'aspect très linéaire essentiellement composée de Myosotis des marais *Myosotis scorpioides*, de Myosotis cespiteux *Myosotis laxa* et de Véronique des ruisseaux *Veronica beccabunga*. En arrière de l'ourlet les terrains remaniés voient l'apparition d'une flore de milieux rudéraux : Vergerette du Canada *Conyza canadensis*, Pâturin annuel *Poa annua*, Laïteron épineux *Sonchus asper*, Laïteron maraîcher *Sonchus oleraceus*, Spergulaire rouge *Spergularia rubra*, l'ensemble mélangé à l'ortie, la renouée, et à la persicaire.

INDICATIONS PHYTOSOCIOLOGIQUES : la végétation d'ourlet à Véronique des ruisseaux est caractéristique des groupements de bords de ruisseaux peu profonds à niveau constant et de leurs marges. Elle appartient à l'alliance de l'*Apion nodiflori* (ordre du *Nasturtio officinalis-Glyceretalia fluitantis*, classe du *Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis*). Elle ne présente pas ici son faciès typique de cressonnière, dominé par le Faux Cresson *Apium nodiflorum* ou le Cresson des fontaines *Nasturtium officinale*. Ce type de végétation est à rattacher au code CORINE biotope 53.4 « Bordures à Calamagrostis des eaux courantes ».

Les secteurs dominés par *Polygonum persicaria* et *P. lapathifolium* appartiennent peut-être aux communautés des cultures sarclées de l'ordre du *Chenopodietalia albi* auquel appartient le *Chenopodium muralis*. Les secteurs où l'ortie et la morelle prédominent sont probablement à rattacher aux formations de mégaphorbiaies eutrophes du *Convolvulion sepium* déjà évoquées. Enfin la végétation de terrains remaniés a déjà été évoquée plus haut et se rattache au *Chenopodium muralis*.

ÉVOLUTION DE L'HABITAT : l'évolution des formations du *Convolvulion sepium* et du *Chenopodium muralis* a déjà été abordée plus haut. Concernant les ourlets à Véronique des ruisseaux, en fonction des conditions locales (niveau et durée d'inondation annuelle notamment), ceux-ci évolueront soit vers les groupes de roselières riveraines (roselière à Baldingère *Phalaris arundinacea* ou à phragmite *Phragmites australis*), soit, par atterrissement du milieu, vers des mégaphorbiaies riveraines. Au vu de la végétation environnante cette deuxième option paraît la plus vraisemblable. Il en va de même du groupement à *Polygonum spp.* qui pourrait, après stabilisation du milieu, conduire à une mégaphorbiaie ou à un groupement à bidents.

4.7 Tableau récapitulatif des habitats

Le **tableau 2** reprend l'ensemble des habitats identifiés dans le périmètre d'étude et fait le lien avec la codification CORINE Biotope.

Tab.2 – Inventaire des groupements végétaux identifiés. Correspondance avec la codification Corine Biotope.

Groupement	Indication phytosociologique	Codification CORINE Biotope
Vases exondées	<i>Nanocyperion flavescentis</i>	22.3232 Gazons à petits Souchets » (22.12&22.13) x 22.32 Eaux méso- et eutrophes : gazons amphibies annuels septentrionaux
Secteurs à nénuphars	<i>Nymphaeion albae</i>	22.4311 Tapis de nénuphars
Ceinture de <i>Polygonum spp.</i>	<i>Chenopodium rubri</i>	24.52 Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles
Mégaphorbiaie à ortie	<i>Convolvulion sepium</i>	37.715 Ourlets riverains mixtes
Ourlet à Véronique des ruisseaux	<i>Apion nodiflori</i>	53.4 Bordures à <i>Calamagrostis</i> des eaux courantes
Végétation rudérale	<i>Chenopodium muralis</i>	87 Terrains en friche et terrains vagues

5 Bilan patrimonial

5.1 Les habitats

Sur l'ensemble des habitats identifiés, trois sont considérés comme d'intérêt patrimonial [Tab.3] : les groupements de vases exondées (DH3130), les groupements à *Polygonum spp.* (DH3270), les mégaphorbiaies méso-eutrophes à eutrophes (DH6430).

Tab.3 – Inventaire des habitats patrimoniaux. Correspondance avec la codification Corine Biotope et la codification du manuel d'Interprétation des habitats de l'Union Européenne (Eur15).

Groupement	Codification CORINE Biotope	Directive Habitats Code Eur15
<i>Nanocyperion flavescentis</i>	22.3232 Gazons à petits Souchets » (22.12&22.13) x 22.32 Eaux méso- et eutrophes : gazons amphibies annuels septentrionaux	3130 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou du <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>
<i>Chenopodium rubri</i>	24.52 Groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles	3270 Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodium rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>
<i>Convolvulion sepium</i>	37.715 Ourlets riverains mixtes	6430 Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

* Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

• GROUPEMENT DE VASES EXONDÉES

On retrouve ce groupement sur les atterrissements 1, 4 et 5. Cette végétation occupe les niveaux vaseux les plus bas des atterrissements. Résistant mal à la concurrence des autres plantes elle ne se maintient que si le milieu est régulièrement rajeuni par les crues, celles-ci influant aussi sur sa répartition. L'intérêt patrimonial du groupement réside dans son potentiel d'accueil de diverses plantes patrimoniales (ici le Souchet brun *Cyperus fuscus*).

• GROUPEMENT DU *CHENOPODIUM RUBRI*

Il occupe, sous une forme très dégradée, une partie des atterrissements 4 et 5. C'est un habitat qui se renouvelle d'année en année et n'évolue pas si les variations de niveau d'eau sont maintenues. L'intérêt patrimonial de cet habitat est limité du fait qu'il s'agit d'un milieu à niveau trophique élevé. Il peut néanmoins abriter des espèces localement rares. Ce groupement est bien représenté en Maine-et-Loire.

• LES MÉGAPHORBIAIES

Bien que d'intérêt communautaire les mégaphorbiaies sont relativement fréquentes en France et en Maine-et-Loire en particulier, ce qui atténue leur caractère patrimonial. Leur valeur floristique est

faible mais leur physionomie souvent linéaire et dense peut jouer un rôle écologique important en tant que corridor biologique, espace d'alimentation ou lieu de reproduction pour diverses espèces (libellules, amphibiens, chiroptères...). Elles sont cependant de faible surface et encore peu développées sur le site.

5.2 La flore

5.2.1 Les espèces patrimoniales

Sur l'ensemble du périmètre d'étude on a dénombré 96 espèces de végétaux (inventaire complet en annexe 1). La liste des espèces patrimoniales est reprise dans le **tableau 4**.

Tableau 4 – Liste des espèces végétales patrimoniales. PR : protection (N : nationale, R : régionale) ; LR : liste rouge (PL : Pays de la Loire, MA : Massif armoricain) ; Det : déterminant ZNIEFF ; DH : directive habitats-faune-flore. P : taxon prioritaire. Autres codes voir annexe 3.

Nom scientifique	Nom français	PR	LR	Det	DH	P
<i>Cyperus fuscus</i> L.	Souchet brun	-	-	R	-	-
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	Gnaphale jaunâtre	-	-	?	-	-
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	Faux cresson	-	-	R	-	-

Aucune plante recensée n'est protégée ou inscrite sur liste rouge. Trois espèces spontanées sont des espèces au statut d'espèce déterminante ZNIEFF en Maine-et-Loire.

- **Souchet brun *Cyperus fuscus*** : espèce des vases exondées, elle n'a été observée que sur les atterrissements 1 et 5 ;
- **Gnaphale jaunâtre *Gnaphalium luteoalbum*** : un pied a été observé sur l'atterrissement 4 ;
- **Faux Cresson *Rorippa palustris*** : il se développe sur les vases exondées des atterrissements 4 et 5.

• FICHES ESPÈCES

Les espèces patrimoniales principales font l'objet d'une description détaillée ci-dessous. Les descriptions sont principalement établies à partir de CORILLION (1982) et LAMBINON *et al.* (2004). Les données de répartition se fondent sur les données du CPIE Loire et Mauges et du Conservatoire Botanique National de Brest. Elles sont complétées par les atlas de DUPONT (2001), DAVID *et al.* (2009) et HUNAUULT et MORET (2009).

Lorsque la répartition départementale est connue, des cartes sont proposées. Les communes en gris clair sont celles où l'espèce n'est connue que par la bibliographie. Les communes en gris foncé sont celles où l'espèce a été effectivement observée.

Les classes de rareté évoquées dans les fiches doivent s'entendre comme suit : **TR** très rare ; **R** rare ; **AR** assez rare ; **PC** peu commun ; **AC** assez commun ; **C** commun ; **TC** très commun. Les autres abréviations liées aux statuts de protection potentiels de l'espèce figurent en annexe.

Cyperus fuscus L. – Souchet brun

SPERMATOPHYTA CYPERACEAE

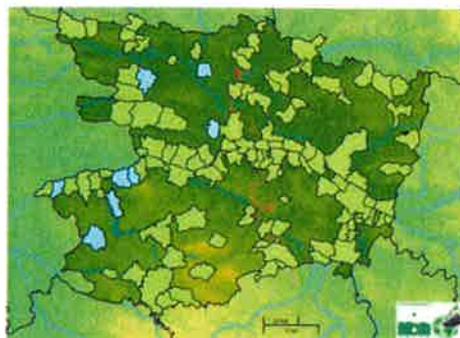
RAR	PR	LR	Det	DH	P
AC			R		

Éléments de diagnostic :

- inflorescence en ombelle avec fleurs sur deux rangs ;
- épillet brun noirâtre à verdâtre à 3 stigmates et 2 étamines ;
- akènes blanchâtres.

Habitat/écologie : suintements marécageux, ruisselets dans les prairies, bernes humides de chemins, surfaces vaseuses, zones exondées, etc.

Répartition : espèce bien présente dans toute la vallée de la Loire, et disséminée dans tout le département. En Sarthe l'espèce est assez rare et localisée essentiellement le long des Vallées de la Sarthe et du Loir. En Mayenne il est en légère raréfaction et surtout présent sur la moitié sud du département. En Loire-Atlantique et Vendée il est présent de façon éparse et est également considéré comme en voie de raréfaction.



Gnaphalium luteo-album L. – Gnaphale jaunâtre

SPERMATOPHYTA ASTERACEAE

RAR	PR	LR	Det	DH	P
PC			?		

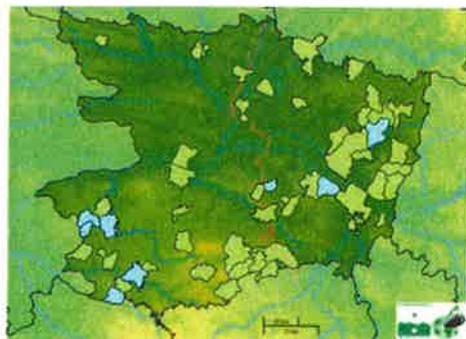
Éléments de diagnostic :

- feuilles oblongues à linéaires blanches-tomenteuses sur les deux faces ;
- capitules en glomérules terminaux non enveloppés de feuilles ;
- involucre à bractées jaunes pâles légèrement luisantes scarieuses.

Statut : indigène.

Habitat/écologie : pelouses humides ouvertes, bords des pièces d'eau. Préférentiellement sur sable et gravier en milieu oligotrophe et acide.

Répartition : espèce répartie de manière éparse sur l'ensemble de l'Anjou. Assez rare en Sarthe et cantonnée principalement dans la moitié sud du département sur sables non calcaire et sables des terrasses alluviales. Peu commun en Mayenne : les populations sont instables et dispersées. Encore très présente en Loire-Atlantique mais en raréfaction sensible. Occupe l'ouest de la Vendée.



5.2.2 Les espèces non-indigènes

L'inventaire des espèces invasives potentielles du site se fonde sur la liste établie par le Conservatoire Botanique de Brest remise pour avis au CSRPN en juillet 2011. Ne sont mentionnées ici que les espèces dont le caractère invasif est bien établi en Pays de la Loire. À ce titre nous pouvons mentionner deux espèces : La Vergerette de Sumatra *Conyza sumatrensis* et le Souchet vigoureux *Cyperus eragrostis*. Ce sont des espèces invasives potentielles dont le caractère invasif n'est avéré qu'en milieu anthropisé. Elles ne posent pas de problème en l'état mais peuvent toujours se disséminer. À noter que la situation ombragée ne devrait pas être favorable à leur développement sur le site.

5.3 Localisation des espèces patrimoniales

La **figure 11** localise le plus précisément possible les espèces patrimoniales découvertes en 2012.

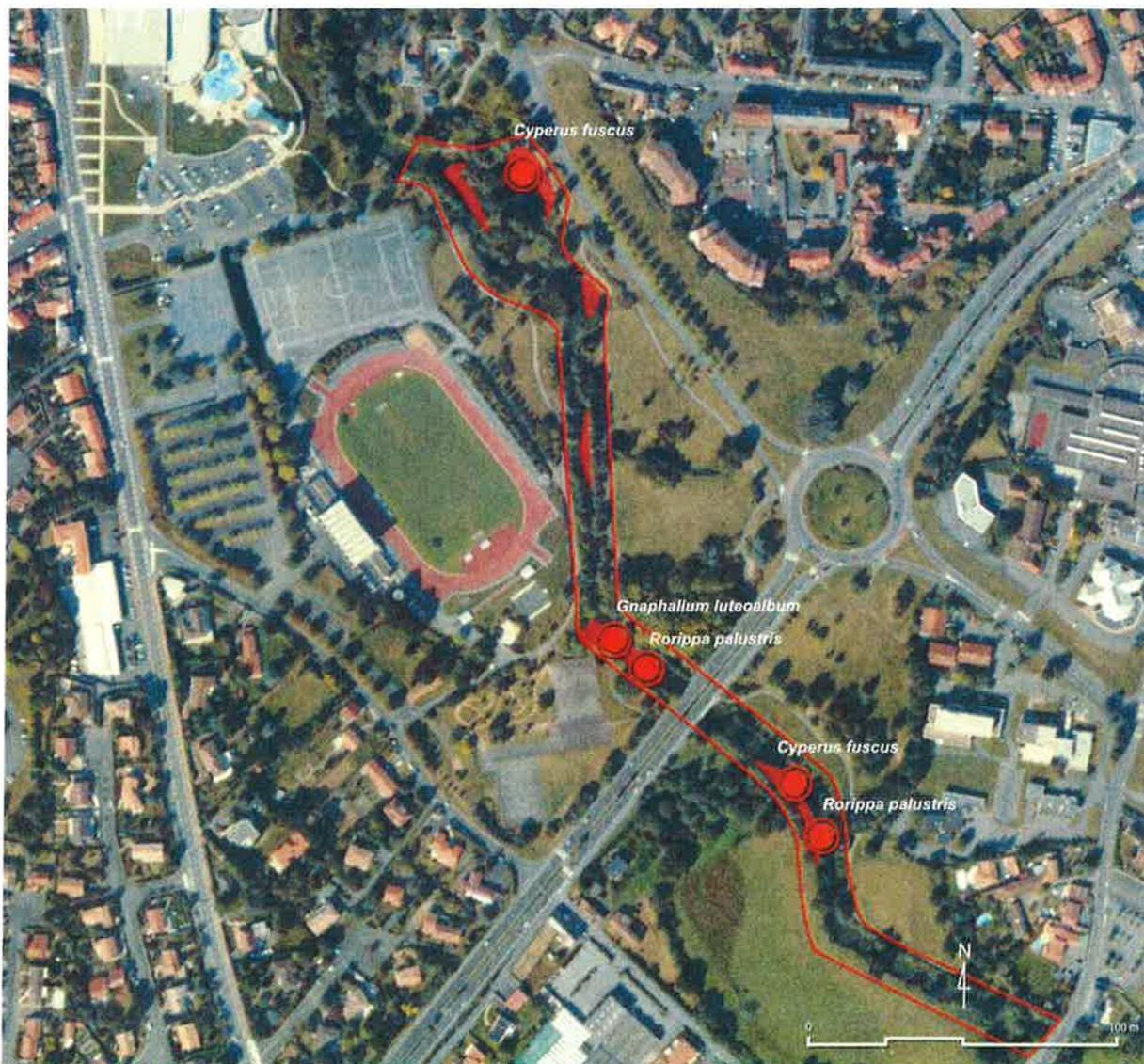


Fig.11 – Localisation des espèces patrimoniales.

6 Discussion

En 2012 la baisse tardive de la Moine jointe aux travaux réalisés sur certaines zones prospectées, ne permettent de ne se faire qu'une idée partielle de la végétation des atterrissements. Les habitats s'organisent cependant selon un schéma classique de végétation de cours d'eau méso-eutrophe à eutrophe. L'évolution de ces milieux est essentiellement tributaire de la variation de la lame d'eau et donc du régime hydrographique de la Moine. On peut donc envisager deux scénarios :

- la fluctuation annuelle de la lame d'eau est faible et le temps d'enneigement des atterrissements relativement court, entraînant une faible évolution des bancs sablo-vaseux, voire un atterrissement supplémentaire. Ces conditions ne permettant pas un rajeunissement important de la végétation, il est probable que les groupements actuels évolueront progressivement vers des ourlets à *Polygonum spp.* puis vers des mégaphorbiaies et qu'ils renforceront à terme la ripisylve actuelle ;
- un vrai régime de crues est en place (étiage d'été et inondation hivernale prolongée) : les milieux sont périodiquement rajeunis et les alluvions renouvelées. Dans cette situation il est probable que les mêmes groupements s'installent tous les ans (vases exondées/cressonnière ?/ourlet à *Polygonum spp.*/mégaphorbiaie), leur répartition dépendant des modifications d'étendue et de profil des atterrissements dues aux crues.

Dans les deux cas c'est très certainement une mégaphorbiaie eutrophe à orties, caractéristique des rivières eutrophes, qui va se mettre en place. Celle-ci formera un faciès dominant dans les secteurs les plus hauts des atterrissements [Fig.12].

Les milieux s'entretenant ou évoluant d'eux-mêmes aucune gestion n'est à envisager si ce n'est, s'agissant d'un à caractère espace récréatif (Parc de Moine), dans le cas d'une gestion paysagère de la végétation. On surveillera

l'apparition possible d'espèces invasives bien que le caractère ombragé de la plupart des atterrissements semble limiter leur potentiel de développement.

On signalera cependant la présence d'habitats d'intérêt patrimonial qui, bien que non protégés par la loi, mériteraient d'être pris en compte. C'est le cas notamment de la végétation de vases exondées à petits souchets qui peut accueillir certaines espèces patrimoniales. L'intérêt patrimonial de la mégaphorbiaie doit être relativisé du fait de sa fréquence dans le département et de son caractère eutrophe mais il n'en demeure pas moins qu'il s'agit d'un milieu intéressant en tant qu'habitat d'espèce, lieu de reproduction et d'alimentation pour la faune. Ces deux milieux sont entretenus par un régime de crues. À noter qu'il est impossible de prédire la localisation des



Fig.12 – Mégaphorbiaie/ourlet à ortie *Urtica dioica*.

végétations de vases exondées, celles-ci étant fugaces par essence et dépendant étroitement de la redistribution des sédiments lors des crues.

7 Conclusion

Dans le cadre d'un projet de restauration de la Moine le SIAM a missionné le CPIE Loire et Mauges afin de réaliser un suivi de la végétation d'atterrissements dans le secteur du Parc de Moine.

Les prospections réalisées en 2012 ont mis en évidence la présence d'habitats caractéristiques des bords de rivière se développant sur six atterrissements :

- tapis de nénuphars ;
- végétation de vases exondées ;
- cressonnières ;
- ourlet à *Polygonum spp.* ;
- mégaphorbiaie riveraines eutrophe ;
- végétation de terrains rudéralisés.

Ces habitats sont disposés suivant un gradient d'humidité allant croissant du bord du cours d'eau au centre de l'atterrissement et témoignent d'une reprise naturelle de la végétalisation des atterrissements. On notera que la plupart de ces habitats sont actuellement présents sous une forme très simplifiée et n'offre pas nécessairement leur faciès de développement le plus caractéristique.

Parmi ces habitats trois sont d'intérêt communautaire : végétation de vases exondées, ourlets à *Polygonum spp.* (Forme très dégradée) et mégaphorbiaie. Ils abritent trois espèces de plantes patrimoniales (déterminantes ZNIEFF) peu communes à assez communes en Maine-et-Loire.

En l'état actuel de nos connaissances l'évolution future de la végétation des atterrissements dépend essentiellement du régime hydrographique de la Moine. Un régime de crues annuelles avec étiage d'été maintiendra les habitats en l'état par le biais d'un rajeunissement cyclique des milieux. À l'inverse une faible variation des niveaux d'eau conduira à l'installation progressive, via la mégaphorbiaie, d'un boisement d'aulnes et saules qui se confondra à terme avec la ripisylve actuelle. Dans les deux cas aucune mesure de gestion n'est à prévoir, les habitats se développant naturellement.

8 Bibliographie

- BARON, Y., 1996. *Les plantes sauvages et leurs milieux en Poitou-Charentes*. Poitiers : Atlantique Éditions, 263 p.
- BAILLY, G., et SCHAEFER, O., 2010. *Guide illustré des Characées du nord-est de la France*. Besançon : Conservatoire botanique National de Franche-Comté, 96 p.
- BOURNÉRIAS, M., ARNAL, G. et BOCK, Ch., 2001. *Guide des groupements végétaux de la région parisienne*. Paris : Belin, 640 p.
- CATTEAU, E., DUHAMEL, F., BALIGA, M.-F., BASSO, F., BEDOUET, F., CORNIER, Th., MULLIE, B., MORA, F., TOUSSAINT, B., VALENTIN, B., 2009. *Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas de Calais*, Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul, 632 p.
- CATTEAU, E., DUHAMEL, F., CORNIER, Th., FARVACQUES, C., MORA, F., DELPLANQUE, S., HENRY, E., NICOLAZO, C., VALET, J.-M., 2010. *Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais*, Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul, 523 p.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 2007. *Référentiel typologique des habitats terrestres de Bretagne, de Basse-Normandie et des Pays de la Loire* [En ligne]. Disponible sur < http://www.cbnbrest.fr/site/Refer_typo/habito.php >. (version du 01/06/2007).
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 2008. *Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en pays de la Loire*. Nantes : non publié, 52p.+an.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 2009. *R.N.F.O. : Référentiel nomenclatural de la flore de l'Ouest de la France* [En ligne]. Disponible sur < http://www.cbnbrest.fr/site/Refer_typo/habito.php >. (version 1.0.0 du 17/09/2007).
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 2011a. *La flore du Maine-et-Loire. Atlas préliminaire*. Nantes : non publié.
- CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST, 2011b. *Liste des plantes vasculaires invasives des Pays de la Loire*. Nantes : non publié, 34 p.
- CORILLION, R., 1969. *Quercus cerris* L. (Chêne lombard) : sa répartition géographique et sa végétation dans le Nord-Ouest de la France. *Bulletin e la Société d'Études Scientifique de l'Anjou*, N.S. VII : 123-134.
- CORILLION, R., 1975. *Flore des Charophytes (Characées) du Massif armoricain et des contrées voisines d'Europe occidentale*. Paris : Imprimerie Jouve, 216 p.

- CORILLION, R., 1981. Flore et végétation de la vallée de la Loire (cours occidental : de l'Orléanais à l'estuaire). Paris : Imprimerie Jouve, 2 vol. 736 et 354 p.
- DAVID, C., GÉRARD, M., HUBERT, H., JARRI, B., LABARRE (†), Y. de et RAVET, M., 2009. *Atlas de la flore de la Mayenne*. Nantes : éd. Siloë, 679 p.
- DIREN PAYS DE LA LOIRE, 1999. Liste régionale indicative des espèces déterminantes en Pays de la Loire. Espèces végétales. DIREN Pays de la Loire, n.p.
- DOMMANGET, J.-L., PRIOUL, B., GAJDOS, A. et BOUDOT, J.-P., 2012. *Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire*. Bois-d'Arcy : Soc. Fr. Odonatologie, 47 p.
- DUHAMEL, G., 1998. *Flore et cartographie des Carex de France*. Paris : éditions Boubée, 297 p.
- DUPONT, P., 2001. *Atlas floristique de la Loire-Atlantique et de la Vendée*. Nantes : éd. Siloë, 2 vol., 175 et 559 p.
- FITTER, R., FITTER, A. et FARRER, A., 1991. *Guide des graminées, Carex, Joncs et Fougères*. Paris : Delachaux et Niestlé, 256 p.
- JAUZEIN, PH., 2011. *Flore des champs cultivés*. Versailles : éditions Quae, 898 p.
- HUNAUT, G. et MORET, J., 2009. *Atlas de la flore sauvage du département de la Sarthe*. Mèze : Biotope (coll. Parthénope)/Paris : Mnhn, 640 p.
- MARCHADOUR, B. et SÉCHET, E., 2008. *Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Méthodes et résultats*. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil Régional des Pays de la Loire, 221 p.
- MARCHADOUR, B., 2009. *Mammifères, Amphibiens et Reptiles prioritaires en Pays de la Loire. Méthodes et résultats*. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Conseil Régional des Pays de la Loire, 125 p.
- MOURGAUD, G. et PAILLEY, P., 2005. Atlas de répartition des Amphibiens (Urodèles, Anoures) et Reptiles (Chéloniens, Squamates) de Maine-et-Loire (France) – 1990-2004. *Anjou Nature*, 1 : 5-54.
- PAILLEY, M. et PAILLEY, P., 1991. Atlas des Mammifères du Maine-et-Loire. *Mauges Nature. Bull. de synthèse*, 2 : 1-112.
- ROYER, J.-M., FELZINES, J.-C., MISSET, C. ET THÉVENIN, S., 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, n.s. 25, n°spécial, 394 p.
- VOISIN, J.-F., 2003. Atlas des Orthoptères et des Mantides de France. Paris : Mnhn, 106 p.

- VRIGNAUD, S., 2007. Numéro spécial : Corbicules. Margaritifera. Bulletin de liaison de l'atlas des Mollusques de l'Allier, 6 : n.p.

9 Lexique

Classe/Ordre/alliance/Association (végétale) : dénomination des différentes unités phytosociologiques, du groupement le plus large (la classe) au plus élémentaire (l'association).

Climax/climacique : stade d'équilibre et de maturité d'un écosystème.

Écotone : zone de transition entre deux milieux (lisière entre la forêt et la prairie par exemple).

Entomofaune : ensemble des insectes d'un secteur donné. Par extension ensemble des arthropodes de ce secteur.

Eutrophe : se dit d'un milieu riche en éléments nutritifs, généralement non ou faiblement acide et permettant une forte activité biologique.

Fruticée : formation végétale dominée par les arbustes et les arbrisseaux.

Héliophile : se dit d'un organisme tolérant ou recherchant un ensoleillement important.

Hélophyte : plante de bord des eaux aux racines enfouies dans la vase ou submergées et à partie supérieure aérienne.

Hydrophytes : plante vivement entièrement ou en grande partie dans l'eau. Plante aquatique.

Hygrophile : se dit d'une espèce ou d'une communauté végétale ayant besoin de fortes quantités d'eau tout au long de son développement.

Mégaphorbiaie : formation végétale de hautes herbes (surtout des dicotylédones à larges feuilles) se développant sur des sols humides et riches.

Mésophile : se dit d'une espèce ou d'une communauté végétale ayant des exigences moyennes vis-à-vis de l'humidité du sol, lequel ne doit être ni trop sec, ni trop humide.

Mésotrophe : se dit d'un milieu moyennement riche en éléments nutritifs, neutre à modérément acide, et permettant une assez bonne activité biologique.

Nitrophile : se dit d'une plante ou d'une végétation préférant les milieux au sol enrichis en nitrates ou en ammonium.

Oligotrophe : se dit d'un milieu pauvre en éléments nutritifs.

Ourllet : végétation herbacée se développant en lisière des forêts ou en pied de haie.

Ptéridophytes : groupe taxonomique regroupant les fougères et les Prêles.

Phytosociologie : science ayant pour objet l'étude des communautés végétales spontanées afin de caractériser leur composition floristique, leur structure et leur organisation, leurs habitats.

Pédologie : science étudiant les sols, leur formation et leur évolution.

Rudéral/rudéraliser : qui pousse parmi les décombres. Transformer un terrain par une action anthropique (décombres, terrains vagues).

Sciophile : organisme tolérant ou recherchant un ombrage important.

Syntaxon : unité dans la classification phytosociologique, quelque soit son rang.

Taxon : entité conceptuelle qui regroupant tous les organismes vivants possédant en commun certains caractères bien définis (espèce, genre, famille, ordre, classe, embranchement, règne).

Xérophile : se dit d'une espèce ou d'une communauté végétale tolérant ou recherchant les milieux secs.

10 Annexe 1 – Inventaire des espèces végétales

PR : protection (N : nationale, R : régionale) ; LR : liste rouge (PL : Pays de la Loire, MA : Massif armoricain) ; Det : déterminant ZNIEFF ; DH : directive habitats-faune-flore. P : taxon prioritaire. Autres codes voir annexe 3. Ax : atterrissement x ; Bd : bord de la rivière.

Nom latin	Nom français	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Bd	PR	LR	Det	DH	P
SPERMATOPHYTA – PLANTES À FLEURS (96)													
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée					x							
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste commun						x						
<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rysdb.	Matricaire fausse-camomille						x						
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada		x		x	x	x						
<i>Conyza floribunda</i> Kunth	Vergerette à fleurs nombreuses				x	x							
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker	Vergerette de Sumatra	x											
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	Corne de Cerf didyme				x	x	x						
<i>Corrigiola littoralis</i> L.	Corrigiole des rives				x								
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier							x					
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Souchet vigoureux				x	x							
<i>Cyperus fuscus</i> L.	Souchet brun	x				x					R		
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré							x					
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Digitaire sanguine	x				x							
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	Pied-de-Coq	x			x	x							
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Epilobe à tige carrée					x							
<i>Eragrostis minor</i> Host	Eragrostide mineure	x			x	x							
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	Fétuque roseau							x					
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun							x					
<i>Galium aparine</i> L.	Gratteron							x					
<i>Galium palustre</i> L.	Gaillet des marais					x							
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé							x					
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium Herbe-à-Robert							x					
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune							x					
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	Gnaphale jaunâtre				x								?
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des marais	x			x	x							
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune							x					
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque velue							x					
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée							x					
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Iris jaune							x					
<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds	x				x							

Nom latin	Nom français	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Bd	PR	LR	Det	DH	P
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars		x		x								
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	Linaire élatine				x	x							
<i>Lapsana communis</i> L.	Lapsane commune					x							
<i>Linaria vulgaris</i> Miller	Linaire commune				x								
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr.	Lotier des fanges				x								
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycophe d'Europe				x	x							
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune				x			x					
<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage					x							
<i>Matricaria perforata</i> Mérat	Matricaire inodore	x											
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Menthe à feuilles rondes	x											
<i>Myosotis laxa</i> Lehm.	Myosotis cespiteux		x		x	x	x						
<i>Myosotis scorpioides</i> L.	Myosotis des marais		x			x	x						
<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. & Sm.	Nénuphar jaune				x	x							
<i>Oenanthe crocata</i> L.	Oenanthe safranée							x					
<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantain corne-de-cerf					x							
<i>Plantago major</i> L.	Grand plantain	x											
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	x			x	x	x						
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>arenastrum</i> Boreau	Renouée des oiseaux				x								
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>aviculare</i>	Renouée des oiseaux				x	x							
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Poivre d'eau				x								
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Renouée à feuilles de patience				x		x						
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Renouée persicaire	x	x		x	x	x						
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Pourpier	x			x	x							
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante				x	x							
<i>Reseda luteola</i> L.	Gaude				x	x							
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	Faux cresson				x	x					R		
<i>Rumex sanguineus</i> L.	Patience des bois							x					
<i>Sagina procumbens</i> L.	Sagine rampante	x			x	x							
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir							x					
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	Scrophulaire aquatique	x	x		x	x	x	x					
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	x			x								
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Compagnon blanc				x	x							
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Herbe aux chantres					x							
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce-amère	x	x		x	x	x						
<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire		x		x	x							
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Laiteron épineux	x				x	x						
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher						x						
<i>Spergularia rubra</i> (L.) J. & C. Presl.	Spergulaire rouge				x		x						
<i>Stachys palustris</i> L.	Epiaire des marais							x					

Nom latin	Nom français	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Bd	PR	LR	Det	DH	P
<i>Stellaria alsine</i> Grimm.	Stellaire aquatique					x							
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale							x					
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Petit trèfle jaune					x							
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc					x							
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	x	x			x	x	x					
<i>Verbena bonariensis</i> L.	Verveine				x	x							
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	x			x	x							
<i>Veronica arvensis</i> L.	Veronique des champs							x					
<i>Veronica beccabunga</i> L.	Véronique des ruisseaux						x						
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée					x							
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée							x					
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée					x							
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste commun						x						
<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rysdb.	Matricaire fausse-camomille						x						
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada		x		x	x	x						
<i>Conyza floribunda</i> Kunth	Vergerette à fleurs nombreuses				x	x							
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker	Vergerette de Sumatra	x											
<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	Corne de Cerf didyme				x	x	x						
<i>Corrigiola littoralis</i> L.	Corrigiole des rives				x								
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier							x					
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Souchet vigoureux				x	x							
<i>Cyperus fuscus</i> L.	Souchet brun	x				x					R		
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré							x					
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Digitaire sanguine	x				x							
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	Pied-de-Coq	x			x	x							
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Epilobe à tige carrée					x							
<i>Eragrostis minor</i> Host	Eragrostide mineure	x			x	x							
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	Fétuque roseau							x					
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun							x					
<i>Galium aparine</i> L.	Gratteron							x					
<i>Galium palustre</i> L.	Gaillet des marais					x							
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé							x					
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium Herbe-à-Robert							x					
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune							x					
<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	Gnaphale jaunâtre				x							?	
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des marais	x			x	x							
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune							x					
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque velue							x					
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée							x					

11 Annexe 2 – Inventaire des espèces animales

Liste des espèces animales patrimoniales. PR : protection (N : nationale, R : régionale) ; LR : liste rouge (N : nationale, R : régionale, MA : massif armoricain) ; Det : espèce déterminante ZNIEFF ; DR : directive (H : habitat, O : oiseau) ; CV : convention (Bo : Bonn, Be : Berne, W : Washington) ; P : priorité régionale ; ? : pas de localisation précise (ou ensemble du site pour les espèces se déplaçant rapidement : oiseaux, mammifères). Autres codes, voir annexe 4. Ax : atterrissement x ; Bd : bord de la rivière.

Nom latin	Nom français	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Bd	PR	LR	Det	DH	CV	P
INSECTA – INSECTES (3)														
COLEOPTERA COCCINELLIDAE – COCCINELLES (1)														
<i>Coccinella (Coccinella) septempunctata</i> Linnaeus, 1758	Coccinelle à 7 points					x								
HYMENOPTERA SYMPHYTA – SYMPHYTES (1)														
<i>Athalia bicolor</i> Audinet-Serville, 1823														
ODONATES – LIBELLULES (1)														
<i>Calopteryx splendens</i> (Harris 1782)	Caloptéryx éclatant					x	x							
AVES – OISEAUX (2)														
<i>Anas platyrhynchos</i> L.	Canard colvert				x							O2 O3	Be3 Bo2	
<i>Gallinula chloropus</i> L.	Gallinule poule-d'eau				x							O2	Be3	
MOLLUSCA – MOLLUSQUES (1)														
<i>Anodonta anatina anatina</i> L.						x								

12 Annexe 3 – Listes de protection et de menace (listes rouges) utilisées pour la flore

• PROTECTION (PR)

N : nationale : l'arrêté du 20-01-82 fixe la liste des plantes protégées en France.

R : régionale : l'arrêté du 25-01-93 fixe la liste des plantes protégées en Pays de la Loire.

• LISTE ROUGE (LR)

MA : armoricaine : (Liste Rouge des Espèces Végétales Rares et Menacées du Massif Armoricain, Sylvie MAGNANON, 1993) :

- **MA1** : annexe 1 = taxons considérés comme rares dans tout le Massif Armoricain ou subissant une menace générale très forte ;
- **MA2** : annexe 2 = taxons rares sur une partie du territoire et plus communs ailleurs mais paraissant néanmoins menacés et/ou plantes en limite d'aire, rares dans le Massif Armoricain mais assez communs à l'extérieur de nos limites.

R : liste rouge mondiale de l'Union Internationale de Conservation de la Nature.

- **R1** : espèce en danger critique d'extinction (CR) ;
- **R2** : espèce en danger (EN) ;
- **R3** : espèce vulnérable (VU) ;
- **R4** : espèce quasi menacée (NT) ;
- **R5** : espèce non menacée (LC).

• ESPÈCES DÉTERMINANTES ZNIEFF (DET)

Plantes Vasculaires Déterminantes en Pays de la Loire (Gérard HUNAULT, 1998). Les plantes figurant sur cette liste sont peu communes dans la région. Pour chaque département de la région un critère de rareté a été choisi. Les critères indiqués dans le tableau et explicités ci dessous concernent le Maine-et-Loire :

- **E** = espèce en danger ;
- **V** = espèce vulnérable ;
- **R** = espèce rare ;
- **I** = statut de l'espèce indéterminé ;
- **#** = espèce non déterminante ;
- **?** = pas d'information sur le statut de l'espèce.

• DIRECTIVE HABITATS-FAUNE-FLORE (DH)

H : directive "Habitats-Faune-Flore" n°92/43/CEE du Conseil du 21-05-92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22-07-92) :

- **H2** : Annexe II/a : espèces végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZPS). * : espèce prioritaire,
- **H4** : Annexe IV/a : espèces végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- **H5** : Annexe V/a : espèces végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

• CONVENTIONS (CV)

Be : convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (JORF du 28-08-90 et du 20-08-96).

- **Be1** : annexe II : espèces de faune strictement protégées.
- **Be2** : annexe III : espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

• ESPÈCE PRIORITAIRE (P)

Espèces prioritaire en Pays de la Loire

13 Annexe 4 – Listes de protection et de menace (listes rouges) utilisées pour la faune

• PROTECTION (PR)

N : protection nationale.

L'Arrêté du 22 juillet 1993 fixe la liste des insectes protégés en France et la liste des amphibiens et des reptiles protégés en France.

L'Arrêté du 08 décembre 1988 fixe la liste des espèces de poissons protégées en France.

L'Arrêté du 17 avril 1981 fixe les listes d'oiseaux protégés en France.

• LISTE ROUGE (LR)

M : liste rouge mondiale de l'Union Internationale de Conservation de la Nature.

- **M(EX)** : espèce éteinte ;
- **M(CR)** : espèce en danger critique d'extinction ;
- **M(EN)** : espèce en danger ;
- **M(VU)** : espèce vulnérable ;
- **M(NT)** : espèce quasi menacée.

N : liste rouge française.

- **N(V)** : espèce vulnérable ;
- **N(R)** : espèce rare ;
- **N(S)** : espèce à surveiller.

Pour les Odonates (liste rouge en cours de validation) :

- **N(EX)** : espèce éteinte ;
- **N(CR)** : espèce en danger critique d'extinction ;
- **N(EN)** : espèce en danger ;
- **N(VU)** : espèce vulnérable ;
- **N(NT)** : espèce quasi menacée.

Pour les Orthoptères la classification utilisée est fondée sur l'ouvrage suivant :

SARDET, E. & DEFAUT, B., 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 125-137.

Il est pris en compte les Indices de priorité des espèces au niveau national et par domaines biogéographiques. Le Maine-et-Loire est inclut dans cette liste rouge dans le domaine néormal (NEM). Une bande minime du sud des Mauges et du Saumurois fait quand à elle partie du domaine subméditerranéen aquitain (AQU), elle n'a pas été retenue ici. Dans la liste, le terme « Liste Rouge Nationale » correspond à l'indice de la liste rouge nationale et le terme « Liste Rouge Locale » au domaine biogéographique des Mauges (Domaine Néormal).

Né1 : Liste Rouge Néormal (Indice 1) : Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes régionalement

Né2 : Liste Rouge Néormal (Indice 2) : Espèces fortement menacées d'extinction

Né3 : Liste Rouge Néormal (Indice 3) : Espèces menacées, à surveiller régionalement

N1 : Liste Rouge Nationale (Indice 1) : Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes nationalement

N2 : Liste Rouge Nationale (Indice 2) : Espèces fortement menacées d'extinction nationalement

N3 : Liste Rouge Nationale (Indice 3) : Espèces menacées, à surveiller nationalement

N? : Liste Rouge Nationale (Indice ?) : Espèce pour laquelle nous manquons d'information pour statuer

L? : Liste Rouge Locale (Indice ?) : Espèce pour laquelle nous manquons d'information pour statuer

• ESPÈCES DÉTERMINANTES ZNIEFF (DET)

Liste rouge Pays de la Loire (Liste Régionale des Espèces et Habitats Déterminants en Pays de la Loire, DIREN des Pays de la Loire, 1996).

V : espèce vulnérable ;

R : espèce rare ;

I : espèce au statut indéterminé ;

? : pas d'information sur le statut de l'espèce.

- **DIRECTIVES (DR)**

O : directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02-04-79 concernant la conservation des oiseaux sauvages (JOCE du 25-04-79 ; dernière modification JOCE du 30-06-96) :

- **O1** : annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS) ;
- **O2** : annexe II : espèces pouvant être chassées.

H : directive "Habitats-Faune-Flore" n°92/43/CEE du Conseil du 21-05-92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22-07-92) :

- **H2** : Annexe II/a : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZPS). * : espèce prioritaire,
- **H4** : Annexe IV/a : espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- **H5** : Annexe V/a : espèces animales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- **CONVENTIONS (CV)**

Be : convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (JORF du 28-08-90 et du 20-08-96).

- **Be1** : annexe II : espèces de faune strictement protégées.
- **Be2** : annexe III : espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

Bo : convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (JORF du 28-08-90 et du 20-08-96).

- **Bo2** : Annexe II : espèces migratrices se trouvant dans un état strictement protégées.

W : convention de Washington du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) (JORF du 17-09-78 ; dernière modification JORF du 22-03-96).

- **ESPÈCE PRIORITAIRE (P)**

· Espèces prioritaire en Pays de la Loire