



Réserve naturelle Saint-Mesmin



Plan de gestion 2016-2020

Section A : diagnostic



Section A

Diagnostic de la réserve naturelle

Etablir le plan de gestion d'un espace protégé consiste avant tout à analyser cet espace dans son contexte selon une grille la plus objective possible.

Ce diagnostic porte sur l'identification et la hiérarchisation du patrimoine présent, sur l'évaluation des fonctionnalités des écosystèmes et sur l'analyse du contexte socio-économique. Il se base sur les données disponibles au moment de la rédaction, en établit la synthèse et l'évaluation de manière à identifier les enjeux de l'espace en matière de conservation de la nature.

Photos de couverture : la Loire à Mareau-aux-Prés, Gagée des prés, Castor d'Europe, accueil de botanistes lors de la rencontre Vigie-flore en juin 2015.

Crédit photos : Loiret Nature Environnement

SOMMAIRE

A.1 Informations générales sur la réserve naturelle	5
A.1.1 La création de la réserve naturelle	5
Historique	5
La succession des plans de gestion	6
A.1.2 La localisation de la réserve naturelle	6
A.1.3 Les limites administratives et la superficie de la réserve	7
A.1.4 La gestion de la réserve naturelle	7
A.1.5 Le cadre socio-économique général.....	8
A.1.5.1 L'Agglo, le SCoT* et l'Agenda 21.	8
A.1.5.2 La démographie	9
Evolution démographique sur la période 2006-2011	10
A.1.5.3 Le taux d'activité.....	10
A.1.6 Les inventaires et les statuts de protection en faveur du patrimoine naturel	11
A.1.6.1 Inventaires	11
A.1.6.2 Inventaires et statuts de protection	12
A.1.6.3 Inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO.....	13
A.1.6.4 Le Plan Loire Grandeur Nature (PLGN)	13
A.1.7 L'évolution historique de l'occupation du sol de la réserve.....	14
Formation et évolution des îles de la Loire.....	14
A.2 Environnement	19
A.2.1 Le climat.....	19
A.2.1.1 Température et précipitations.....	19
A.2.1.2 Evènements particuliers	20
A.2.1.3 Le réchauffement climatique.....	20
A.2.2 L'eau	22
A.2.2.1 La Loire	22
A.2.2.2 Le Loiret	26
A.2.2.3 Sources et résurgences	27
A.2.2.4 Nappe alluviale.....	27
A.2.2.5 SDAGE*	27
A.2.3 La géologie.....	28
A.2.3.1 Les formations géologiques et les formes du relief.....	28

A.2.3.2 Les sols de la réserve	29
SYNTHESE « ENVIRONNEMENT »	30
A.3 Les habitats naturels et les espèces	31
A.3.1 L'état des connaissances et des données disponibles.....	31
A.3.2 Les habitats naturels.....	32
A.3.2.1 Description et évaluation de la valeur patrimoniale des habitats naturels	32
A.3.2.2 Les facteurs limitants et la fonctionnalité des habitats.....	39
A.3.2.3 La dynamique végétale	41
A.3.2.4 L'état de conservation des habitats et des espèces	43
A.3.3 Les espèces animales et végétales	44
A.3.3.1 La Loire, un axe de migration et de déplacement à l'origine d'une biodiversité importante et variée	44
A.3.3.2 Evaluation de la responsabilité de la réserve naturelle pour la conservation des espèces	46
A.3.3.3 Evaluation de la valeur patrimoniale des espèces.....	46
A.3.3.4 La végétation.....	49
A.3.3.5 Les champignons.....	57
A.3.3.6 Les bryophytes*	59
A.3.3.7 Les diatomées*	59
A.3.3.8 Les oiseaux	59
A.3.3.9 Les mammifères.....	62
A.3.3.10 Les arthropodes*	64
A.3.3.11 Les poissons et lamproies (Téléostéens et Agnathes).....	68
A.3.3.12 Les reptiles	71
A.3.3.13 Les amphibiens	72
A.3.3.14 Les mollusques.....	73
SYNTHESE « HABITATS NATURELS ET ESPECES ».....	74
A.4 Contexte socio-économique et culturel.....	75
A.4.1 Les représentations culturelles de la réserve naturelle	75
A.4.2 Le patrimoine culturel, paysager, archéologique et historique de la réserve naturelle .	75
A.4.3 Les activités socio-économiques dans la réserve naturelle	76
A.4.3.1 L'agriculture et la pêche professionnelle.....	76
A.4.3.2 Les activités forestières.....	77
A.4.3.3 L'exploitation de la ressource en eau et la maîtrise de l'eau	77
A.4.4 Les activités sportives et de loisirs	77

A.4.4.1 Les activités liées aux milieux aquatiques	77
A.4.4.2 La chasse	78
A.4.4.3 La randonnée pédestre, équestre et le VTT	79
A.4.4.4 Les engins à moteur	79
A.4.5 Les actes contrevenants et la police de la nature	79
A.4.6 Dispositions particulières au Domaine Public Fluvial (DPF)	79
A.4.7 Les risques liés au milieu naturel et aux activités sportives.....	80
SYNTHESE « CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL »	82
A.5 La vocation à accueillir et l'intérêt pédagogique de la réserve naturelle	83
A.5.1 Les différents publics et les activités pédagogiques	83
A.5.1.1 Le public en autonomie	83
A.5.1.2 Les animations avec le grand public	83
A.5.2 Les équipements en vigueur	84
A.5.2.1 Le sentier pédagogique.....	84
A.5.2.3 Les panneaux thématiques	85
A.5.3 Le plan d'interprétation	85
SYNTHESE « VOCATION A ACCUEILLIR ET INTERET PEDAGOGIQUE ».....	87
A.6 La valeur et les enjeux de la réserve naturelle	88
A. 6.1 Les enjeux de la réserve naturelle	88
A.6.1.1 Les enjeux relatifs au fonctionnement global de l'écosystème ligérien	88
A.6.1.2 Les enjeux de conservation.....	89
A.6.1.3 Les enjeux de connaissance du patrimoine	91
A.6.1.4 Les enjeux pédagogiques : vers une acceptation de la réserve naturelle.....	91
A. 6.2 La valeur du patrimoine naturel de la réserve naturelle.....	92
SYNTHESE « VALEUR ET ENJEUX DE LA RESERVE NATURELLE »	94
GLOSSAIRE	95

A.1 Informations générales sur la réserve naturelle

A.1.1 La création de la réserve naturelle

Le secteur de la réserve naturelle de Saint-Mesmin recèle une mosaïque d'habitats abritant une faune et une flore caractéristiques de la Loire. La richesse ornithologique de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin pour les oiseaux nicheurs et surtout pour les migrateurs a été découverte en 1958. Cette découverte est à l'origine de la demande, en 1975, de classement de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin en réserve naturelle pour une superficie de 6,3 ha. En 1998, le CNPN (Conseil National de Protection de la Nature) a souhaité voir s'agrandir cette petite réserve naturelle. C'est ainsi que la procédure d'extension a abouti, en 2006, à la création de la réserve naturelle nationale de Saint-Mesmin sur 263 ha, pour un linéaire de 7,5 km.



Les îles de Mareau

Historique

1958	Découverte de la richesse ornithologique de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin en période de migration.
1975	Création de la réserve naturelle de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, le 19 novembre 1975, pour une superficie de 6,3 ha.
1998	Le ministère chargé de l'environnement suit l'avis du CNPN qui souhaite l'extension de la réserve naturelle pour pouvoir intégrer d'autres milieux ligériens proches.
2003	Projet d'extension de la réserve naturelle et de création de son périmètre de protection soumis à enquête publique du 1 ^{er} décembre 2003 au 5 janvier 2004.
2006	Création de la réserve naturelle nationale de Saint-Mesmin le 14 décembre 2006 pour une superficie de 263 ha. Elle englobe la partie de la vallée de la Loire située dans le domaine public fluvial s'étendant de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin à Mareau-aux-Prés en rive gauche et de La Chapelle-Saint-Mesmin à Saint-Ay en rive droite, ainsi que des parcelles situées à Saint-Pryvé-Saint-Mesmin.
2007	Création du périmètre de protection de la réserve naturelle nationale de Saint-Mesmin sur les communes de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin et Mareau-aux-Prés le 21 décembre 2007.
2008	Gestion de la réserve naturelle de Saint-Mesmin confiée à l'association Loiret Nature Environnement par convention du 1 ^{er} avril 2008, pour une durée de cinq ans, et prolongée jusqu'à la validation du plan de gestion 2016-2020, par avenant en date du 22 avril 2014.

La succession des plans de gestion

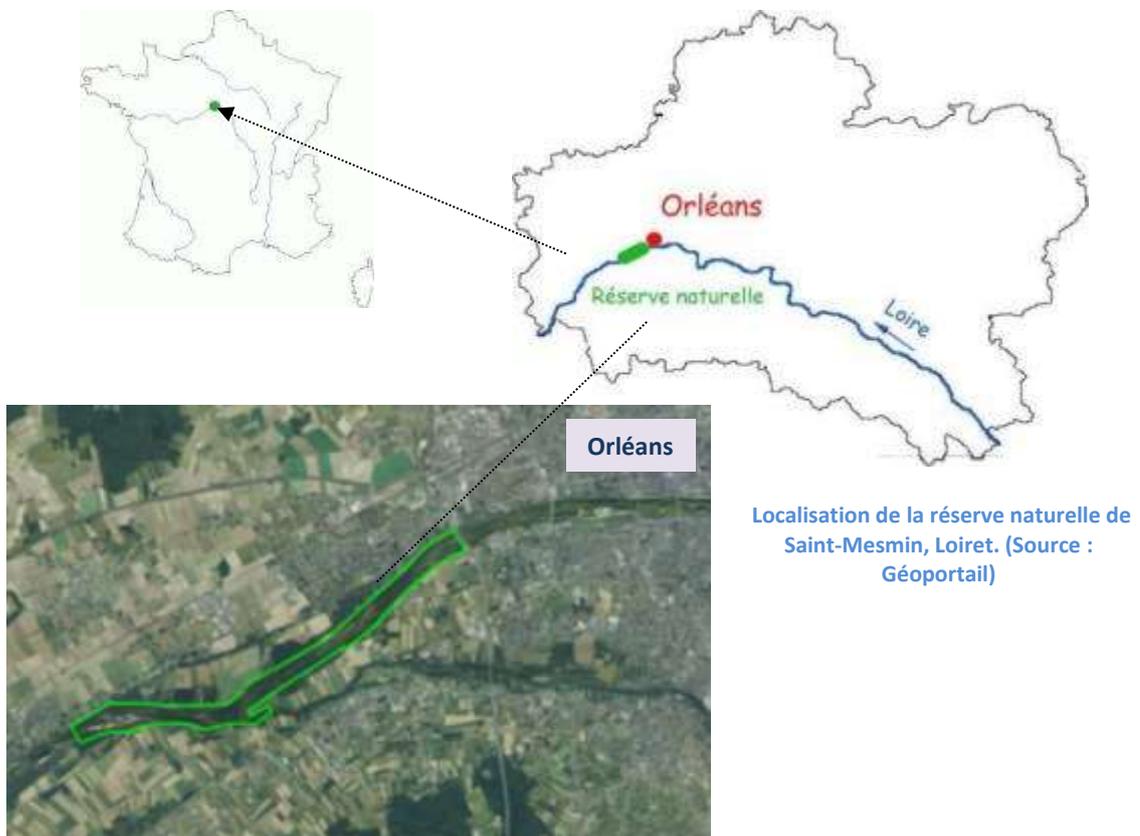
1998	Agrément du plan de gestion de la réserve naturelle de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin par le Ministère de l'Environnement après avis favorable du CNPN.
2004	Deuxième plan de gestion de la réserve naturelle de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin agréé par le préfet le 4 novembre 2004.
2010	Le premier plan de gestion de la réserve naturelle nationale de Saint-Mesmin est approuvé par le préfet le 25 mars 2010.

A 1.2 La localisation de la réserve naturelle

La réserve naturelle nationale de Saint-Mesmin est localisée en région Centre-Val de Loire, dans le département du Loiret (Figure 2). Située dans le Val de Loire à quatre kilomètres à l'aval de la ville d'Orléans, le site s'étend sur près de 7,5 km de Loire (9 km avec le périmètre de protection).

Elle comprend la Loire, ses îles et ses berges ainsi que la Pointe de Courpain, confluence de la Loire et du Loiret (ancien arrêté de protection de biotope abrogé le 10 décembre 2007) et la zone protégée de l'île de Mareau (arrêté de protection de biotope pour la protection des sternes).

L'amont de la réserve, notamment la pointe de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, est accolé au pont de l'autoroute A71 construit en 1977 et élargi en 2010. La réserve naturelle s'étend en aval dans le domaine public fluvial jusqu'au lieu-dit « Le coteau » (à l'amont du bourg de Saint-Ay).



A 1.3 Les limites administratives et la superficie de la réserve

La réserve naturelle de Saint-Mesmin a une superficie d'environ 263 hectares et s'étend sur cinq communes : Saint-Pryvé-Saint-Mesmin et Mareau-aux-Prés en rive gauche, La Chapelle-Saint-Mesmin, Chaingy et Saint-Ay en rive droite. Cette surface s'appuie sur les données d'un système d'information géographique puisque le domaine public fluvial n'a pas de limites cadastrées (la limite étant la hauteur des plus hautes eaux connues avant débordement).

Au total, la réserve naturelle se situe à 93,4 % sur le Domaine Public Fluvial (DPF), soit plus de 245 hectares, et 6,6 % dans le domaine privé, soit 17,47 hectares dont :

- 14,21 hectares appartenant à la commune de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin
- 2,03 hectares appartenant à l'association Loiret Nature Environnement (ex Naturalistes Orléanais et de la Loire moyenne)
- 1,23 hectare à la Société Nouvelle des Basaltes (Ligérienne-Granulats).

Son périmètre de protection, créé le 21 décembre 2007, a une superficie d'environ 90 hectares, dont :

- 46,9 % est situé dans le DPF* (soit 42,21 hectares)
- 53,1 % dans le domaine privé soit 47,81 hectares dont :
 - 32,64 sur la commune de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin
 - 15,17 sur la commune de Mareau-aux-Prés.

L'ensemble de l'espace protégé, réserve naturelle et périmètre de protection, représente un tronçon de 9 km de Loire pour une superficie d'environ 353 hectares.

A.1.4 La gestion de la réserve naturelle

La gestion de la réserve naturelle de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin est revenue en 1978 à l'association des Naturalistes Orléanais et de la Loire moyenne, devenue en 2007 Loiret Nature Environnement. Cette association de protection de la nature et de l'environnement, régie par la loi de 1901, a été créée en 1945. Elle est affiliée à France Nature Environnement Centre-Val de Loire et à Réserves Naturelles de France (RNF).

La gestion de la réserve naturelle nationale de Saint-Mesmin a été confiée par le préfet, par convention du 1^{er} avril 2008, à l'association Loiret Nature Environnement. Cette convention a été prorogée le 22 avril 2014 et s'applique pour toute la durée du plan de gestion et de son évaluation. Les principales missions assignées au gestionnaire sont d'assurer la conservation du patrimoine naturel, les suivis scientifiques, la surveillance et l'animation au sein de la réserve naturelle et de son périmètre de protection.

Le Comité consultatif de gestion, composé de 36 membres, se réunit au moins une fois par an. Il a pour rôle de donner son avis sur le fonctionnement de la réserve, sur sa gestion et sur les conditions d'application des mesures prévues. Il peut demander la réalisation d'études scientifiques ou le recueil d'avis en vue d'assurer la conservation, la protection et l'amélioration du milieu naturel. Il est également consulté sur le projet de plan de gestion.

Présidé par le préfet, le Comité consultatif est constitué à parts égales de :

- représentants des administrations civiles et militaires et des établissements publics de l'Etat (9 membres)
- représentants des collectivités territoriales ou leurs groupements (9 membres)
- représentants des propriétaires et usagers (9 membres)
- personnalités scientifiques qualifiées et représentants d'associations agréées ayant pour principal objet la protection des espaces naturels (9 membres)

Le Comité consultatif de la réserve naturelle de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin a été créé le 14 février 1986, celui de la réserve naturelle nationale de Saint-Mesmin le 29 janvier 2007 et renouvelé les 17 février 2010 et 14 mars 2013 (liste des membres en annexe).

Le Comité consultatif peut se réunir sous une forme restreinte (groupes de travail) pour examiner, le cas échéant, des points particuliers relatifs à la réserve naturelle et à sa gestion.

Au cours de la période 2010-2015, un groupe de travail s'est réuni pour examiner l'évaluation du plan de gestion et les premiers éléments d'élaboration du plan de gestion suivant.

Le Conseil scientifique, créé par l'arrêté préfectoral du 23 mai 2008 modifié le 10 avril 2013, s'est réuni une ou deux fois chaque année. Le Conseil scientifique donne son avis sur le plan de gestion et peut-être sollicité sur toute question à caractère scientifique touchant la réserve naturelle. Il assiste le gestionnaire et le Comité consultatif. La liste de ses membres figure en annexe.

A. 1.5 Le cadre socio-économique général

A.1.5.1 L'AggLO, le SCoT* et l'Agenda 21.

La réserve naturelle se situe en partie dans la Communauté d'Agglomération Orléans-Val de Loire (AggLO). L'AggLO regroupe 22 communes et sa population dépasse les 270 000 habitants. Deux communes de l'AggLO ont une partie de leur territoire sur la réserve naturelle : La Chapelle Saint-Mesmin et Saint-Pryvé-Saint-Mesmin. Une troisième est très proche (en limite du périmètre de protection) : Saint-Hilaire-Saint-Mesmin. Les communes de Chaingy et Saint-Ay font partie du Pays Loire-Beauce, Mareau-aux-Prés fait partie du Pays Loiret-Sologne-Val Sud et de la Communauté de communes du val d'Ardoux.

La Loire, élément important en termes d'image, de patrimoine et de paysages attractifs, ainsi que la réserve naturelle constituent, dans ce contexte, des lieux de détente, de tranquillité et de quête de nature.

L'absence de relief marqué a permis et permet encore à l'urbanisation de s'étendre avec peu de contraintes physiques, autres que celles liées aux inondations. De plus, son positionnement au point d'inflexion de la courbe de la Loire, à proximité de la région Ile-de-France, a grandement favorisé son développement économique.

L'ensemble du val inondable de la Loire est couvert par les dispositions de trois Plans de Prévention des Risques Naturels contre les Inondations (PPRI), qui valent, par ailleurs, servitudes d'utilité publique. En conséquence, les espaces naturels, mieux préservés et à l'abri de la pression urbaine, sont appelés à conserver ou à retrouver leur vocation initiale.

Le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale), document d'urbanisme de planification stratégique de l'agglomération orléanaise propose des orientations qui essaient de conjuguer expansion et préservation. La maîtrise de la périurbanisation doit permettre de lutter contre une surconsommation d'espace, une banalisation des paysages, un accroissement des risques encourus par les populations et une dégradation de la biodiversité.

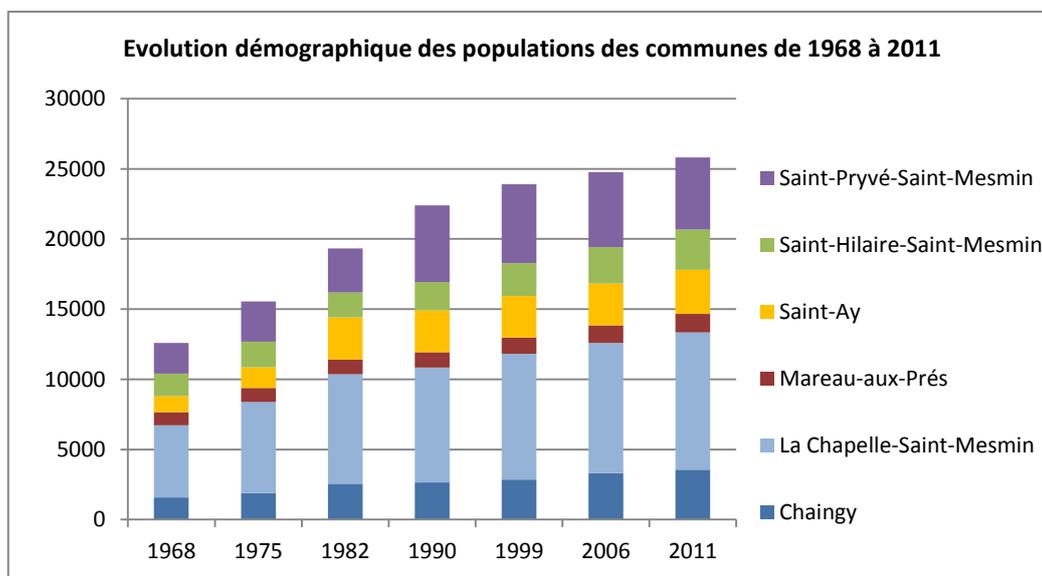
Le SCoT précise que « *les espaces naturels assurent la biodiversité du territoire grâce aux habitats écologiques qu'ils abritent, pourvu qu'ils soient diversifiés et de qualité. Cette biodiversité est importante à préserver à la fois pour sa valeur patrimoniale, pour l'équilibre écologique qu'elle assure, et pour le potentiel qu'elle représente encore en terme de ressources génétiques. La prise en compte de la nature dans le projet de territoire de l'agglomération orléanaise (sauvegarde des paysages et des espaces naturels, insertion de la nature dans la ville) permettent de préserver voire restaurer cette nécessaire biodiversité à l'échelle locale* ».

L'agenda 21 de l'Agglo a été adopté par le Conseil de communauté le 24 mars 2011. Parmi les défis environnement exprimés, l'un des objectifs peut concerner la réserve naturelle : « *la préservation de la biodiversité, la protection des milieux et des ressources* ».

A.1.5.2 La démographie

D'après l'INSEE*, les populations des communes sur lesquelles se trouve la réserve naturelle de Saint-Mesmin sont globalement en augmentation sur la période 1968-2011 (données les plus récentes).

La population totale a doublé en un peu plus de 40 ans, passant de 12500 à 25800 habitants. La qualité de l'environnement, la proximité de l'agglomération orléanaise et les facilités d'accès à la région parisienne (Orléans est à 120 km de Paris et à une heure de train) expliquent l'attractivité de communes situées à la périphérie d'Orléans pour les nouveaux arrivants (Figure 3).



Évolution démographique des populations des communes concernées par la réserve

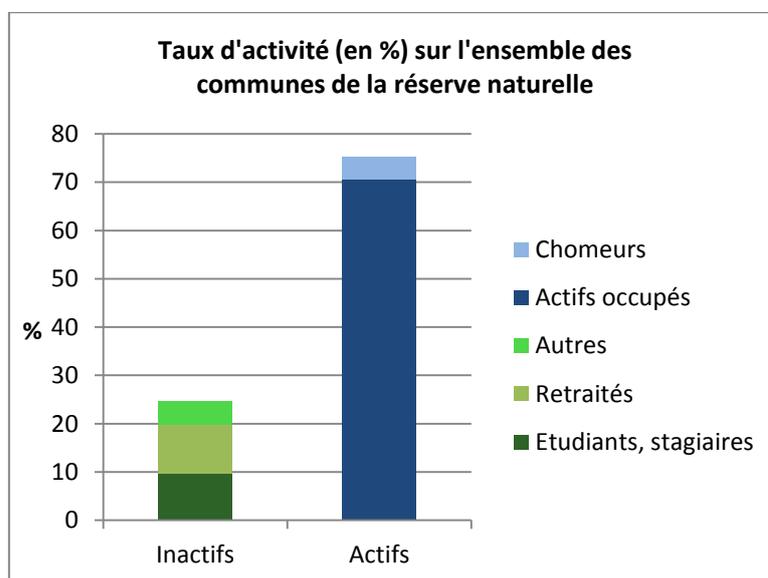
Entre 2006 et 2011, les populations des communes ont continué d'augmenter, parfois fortement comme Saint-Hilaire-Saint-Mesmin. En revanche, Saint-Pryvé-Saint-Mesmin a perdu des habitants (- 4,04 %), probablement en raison de la réglementation des zones inondables entraînant une diminution considérable des possibilités de construire sur cette commune très exposée aux crues

Commune	Evolution 2006-2011 (en %)
Chaingy	+ 6,91
La Chapelle-Saint-Mesmin	+ 5,58
Mareau-aux-Prés	+ 6,00
Saint-Ay	+ 5,39
Saint-Hilaire-Saint-Mesmin	+ 10,57
Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	-4,04

Evolution démographique sur la période 2006-2011

A.1.5.3 Le taux d'activité

La réserve naturelle est située dans une région au contexte socio-économique relativement favorable. Avec 4,7 % de demandeurs d'emploi en moyenne en 2011 sur les communes concernées par la réserve, le taux de chômage était nettement inférieur à celui de la moyenne nationale (9,6 %).



Taux d'activité de la population en 2011 sur l'ensemble des communes concernées par la réserve naturelle

A.1.6 Les inventaires et les statuts de protection en faveur du patrimoine naturel

La réserve naturelle s'inscrit dans un contexte de protection du patrimoine naturel important, comme l'ensemble de la Loire et de la rivière Loiret. En effet plusieurs inventaires et statuts de protection complètent le statut de réserve naturelle.

A.1.6.1 Inventaires

ZICO

La ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) n°CE17 « Vallée de la Loire orléanaise » est une zone très fréquentée par de nombreuses espèces d'oiseaux, aussi bien nicheurs que migrateurs. Son inventaire constitue l'inventaire scientifique préliminaire à la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS).

ZNIEFF

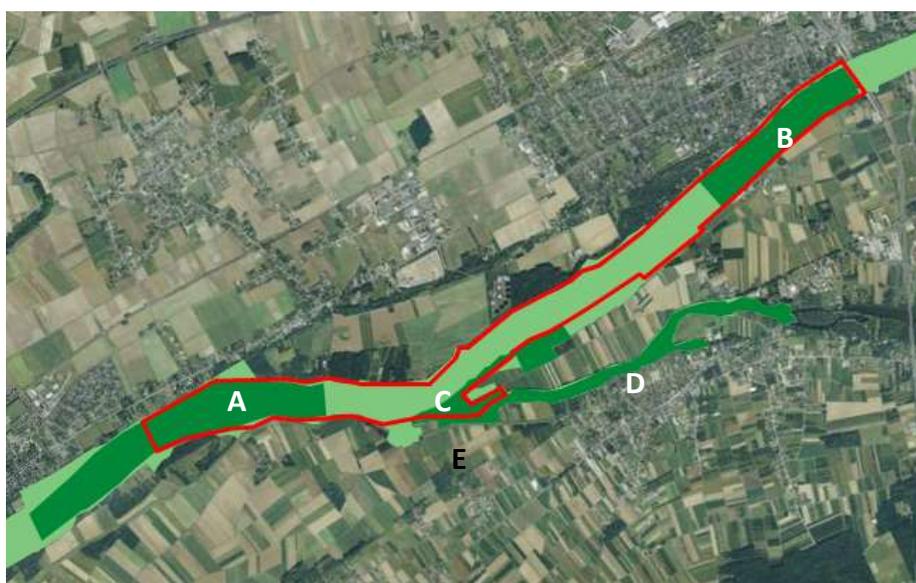
Plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont validées sur le territoire de la réserve naturelle (Figure 5). Elles ne constituent pas des protections réglementaires mais ont pour but de recenser des secteurs présentant un grand intérêt biologique ou écologique, et un bon état de conservation.

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national qui constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France. Il est établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Ecologie. Il a été réactualisé et validé en 2013.

Quatre ZNIEFF déterminées sur le site sont de type I : ce sont des secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable :

- La ZNIEFF n°240000022 « L'île de Mareau et environs » : 99 ha (notée A sur la figure 5)
- La ZNIEFF n°240000023 « L'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin et abords » : 50 ha (notée B) s
- La ZNIEFF n°240011617 « Pointe de Courpain » : 26 ha (notée C)
- La ZNIEFF n°240030777 « Le Loiret aval et la Pie » : 41 ha (notée D)

La ZNIEFF n°240030651 de type II « La Loire orléanaise » : 5458 ha (notée E sur la figure 5), correspondant à la boucle septentrionale de la Loire



Localisation des ZNIEFF comprises dans le territoire de la réserve (Source Géoportail)

A.1.6.2 Inventaires et statuts de protection

Natura 2000

Deux zones Natura 2000 existent sur l'axe ligérien, dans le département du Loiret, et se superposent en grande partie (Figure 7) :

- l'une au titre de la Directive Oiseaux ; la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR2410017 « Vallée de la Loire du Loiret » (4 mai 2007)
- l'autre au titre de la Directive Habitats ; la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » (13 avril 2007).

L'ensemble des ZPS et ZSC désignées en Europe constitue le réseau Natura 2000, dont l'objectif est de mettre en œuvre une gestion écologique des milieux remarquables en tenant compte des nécessités économiques, sociales et culturelles ou des particularités régionales et locales.

Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

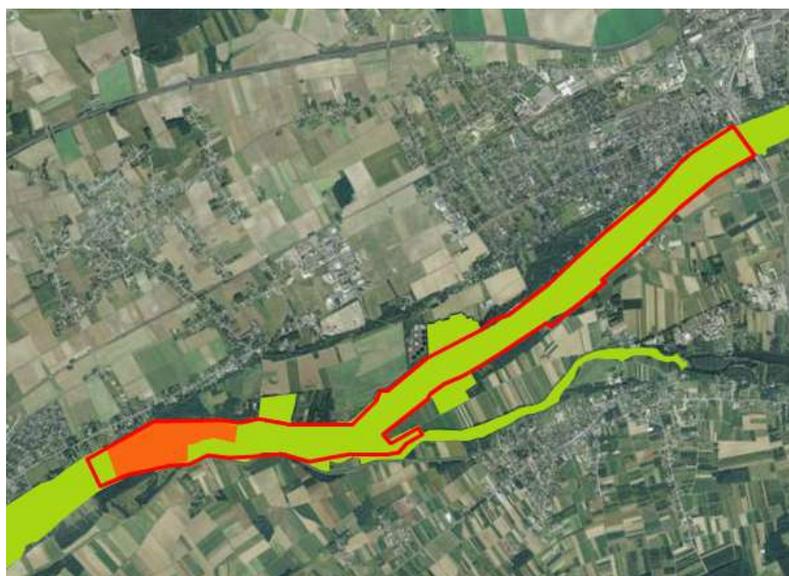
Ces arrêtés préfectoraux ont pour but la prévention de la disparition des espèces protégées (espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées) par la fixation de mesures de



Sterne naine

conservation des biotopes nécessaires à leur alimentation, à leur reproduction, à leur repos ou à leur survie. La zone des îles de Mareau, au cœur de la réserve naturelle, est protégée par un APB initialement créé le 25 août 1983, repris dans un arrêté d'harmonisation des différents APB « Sternes », le 18 avril 2000, modifié le 16 juin 2006, protégeant les Sternes naines et pierregarin, notamment par la

protection de leur biotope de reproduction. Toute activité portant atteinte à l'alimentation et au repos de ces espèces est interdite du 1^{er} avril au 15 août (période de reproduction), ainsi que toute activité à moins de 50 mètres et le survol à moins de 150 m.



Localisation de la ZPS "Vallée de la Loire du Loiret" , de la ZSC (en vert) et de l'APB (en orange) au niveau du territoire de la réserve (Source: Géoportail)

L'Agenda 21 de la Communauté d'agglomération Orléans val de Loire (Agglo)

L'Agenda 21 de l'Agglo est découpé en 3 niveaux (Territoire de demain, Compétences de l'Agglomération, Club Communes) et s'articule autour de 5 grands axes qui suivent les grandes orientations du projet d'agglomération et qui s'appuient sur les compétences de l'Agglo. L'axe intitulé « Défis environnementaux » évoque l'objectif de conserver les espaces naturels présents dans l'agglomération orléanaise.

A.1.6.3 Inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO

Le Val de Loire, entre Sully-sur-Loire (Loiret) et Chalonnes-sur-Loire (Maine-et-Loire), est inscrit sur 280 km au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 2000 au titre des paysages culturels. Cette inscription reconnaît au site une «Valeur Universelle Exceptionnelle». C'est la singularité des paysages et des patrimoines qui le composent qui justifie l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Elle ne génère pas de mesures de protections réglementaires spécifiques, mais fournit un label de grand intérêt qui met en avant la qualité des paysages. Les orientations du plan de gestion, approuvé en 2012, visent à respecter l'engagement pris devant la communauté internationale.

A.1.6.4 Le Plan Loire Grandeur Nature (PLGN)

Créé en 1994, le Plan Loire Grandeur Nature, est *«un plan d'aménagement global qui vise à concilier la sécurité des personnes, la protection de l'environnement, le développement économique dans une perspective de développement durable»* (Source : Etablissement public Loire). Initialement prévu pour une période de 10 ans, le quatrième plan a été mis en place pour la période 2014-2020 avec le soutien financier de l'Europe, grâce au programme opérationnel FEDER plurirégional.

Dans son volet « protéger et restaurer la diversité écologique du milieu », le PLGN comporte plusieurs programmes : favoriser les poissons migrateurs, reconquérir l'estuaire, reconstituer les milieux naturels, protéger les milieux naturels et les paysages.

A. 1.7 L'évolution historique de l'occupation du sol de la réserve

Avant le Moyen Âge et la construction des premières turcies et levées de protection, dans la région d'Orléans, la Loire pouvait occuper lors des crues la totalité du val jusqu'au Loiret. La tradition nous dit qu'en 508, Clovis aurait fait don aux moines de Micy de l'ensemble du territoire situé entre la Loire et le Loiret pour qu'ils assainissent ce secteur du Val d'Orléans, vaste zone inondable où des chenaux issus de la Loire se mêlaient aux eaux du Loiret. Les aménagements commencèrent donc avec les moines de l'abbaye de Micy pour s'amplifier au fil des siècles, éliminant les zones humides.

A chaque crue, le lit du fleuve était sans cesse remanié. Les alluvions, prélevées par le courant, se déposaient plus ou moins rapidement selon leur taille et leur poids, provoquant la création et l'obstruction de chenaux, la création ou la disparition d'îles et de bancs de sables.

Outre les bancs de sables et les graviers, la Loire charrie aussi des éléments plus grossiers : cailloutis et blocs. Parmi ceux-ci, on peut trouver des fossiles provenant des terrains sédimentaires situés à l'amont (Berry, Nivernais...).

Malgré les endiguements et ouvrages de protection contre les crues, la Loire reste de nos jours, l'un des derniers fleuves sauvages d'Europe dont la morphologie se modifie au gré des crues et des étiages.

Formation et évolution des îles de la Loire

Les îles de la Loire sont constituées d'amoncellement de dépôts alluvionnaires récents, composés de sables et de graviers. Dans le département du Loiret, ces dépôts reposent sur un substratum calcaire (roche mère), la formation de Beauce, qui passe sous le Val de Loire et la Sologne. Il est bien visible en période de basses eaux sur l'ensemble de la réserve naturelle.

Les travaux de S. Rodrigues et C. Winterberger menés à Mareau ont montré comment se forment les îles à l'aval d'un point dur dans le lit de la Loire (bien visible sur les photos aériennes) et à la faveur d'un élargissement de la largeur du fleuve. Dans ces secteurs où le courant s'atténue, des



Ile de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin

alluvions se déposent et donnent naissance à une barre sédimentaire. Aux points les plus élevés de la grève un tapis végétal se développe. Les jeunes saules et peupliers qui n'auront pas été arrachés par une crue ou asséchés par l'étiage arrêteront le sable et les débris entraînés par le courant.

L'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin

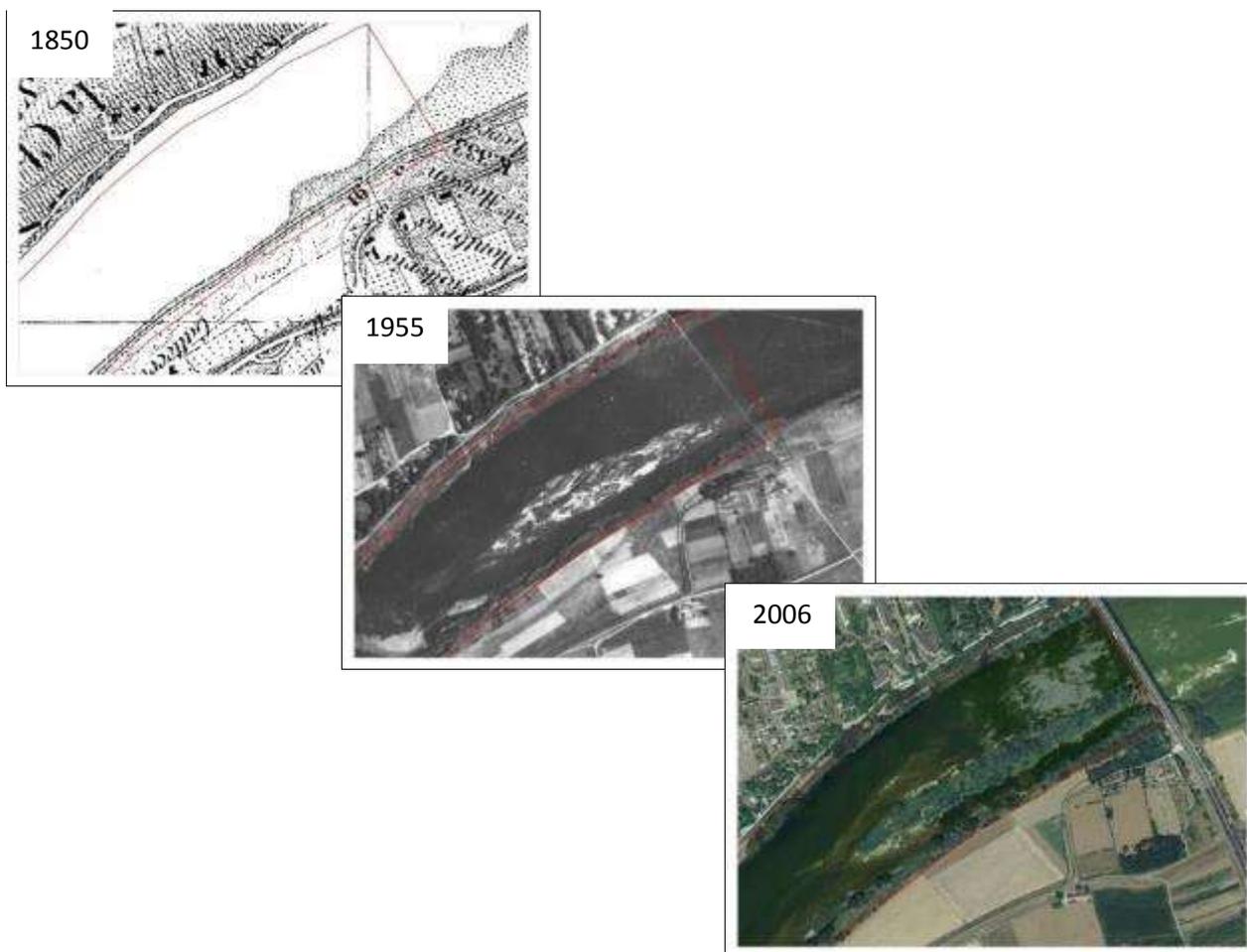
La carte du cours de la Loire du XVIII^{ème} siècle, dressée par les ingénieurs des turcies et levées, montre une longue grève s'étendant en rive gauche de l'île Arrault (aval d'Orléans) jusqu'à

l'extrémité ouest de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin. Cette grève occupait environ le tiers apparent du fleuve en rive gauche.

La carte topographique du cours de Loire au 1/20 000^{ème} réalisée par le Ministère des travaux publics en 1850 nous indique que cette grève est toujours présente. Elle semble avoir peu évolué.

Quelques buttes sableuses, dépourvues de végétation, apparaissent à l'aval de la grande grève. Les premiers documents photographiques, sous forme de cartes postales, prises de la rive droite à La Chapelle-Saint-Mesmin, remontent au tout début du XX^{ème} siècle. Une photo prise entre 1900 et 1905 montre une vaste grève sans végétation à l'emplacement de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin. Il n'est pas certain que le chenal séparant cette grève de la rive gauche existait déjà, la qualité des clichés étant insuffisante pour l'affirmer. Depuis 1950, les documents sont beaucoup plus nombreux et les différentes missions aériennes effectuées par l'IGN (Institut Géographique National) apportent de précieux renseignements sur l'évolution de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin. D'après les témoignages des riverains, confirmés par les photos aériennes des années cinquante, l'île était de faible hauteur, facilement recouverte en périodes de hautes eaux. C'est probablement à cette période que la roselière s'est développée et que des coupes de bois ont été effectuées à la demande des Services de Loire.

L'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin connaît ensuite l'évolution classique des îles de Loire : exhaussement dû aux apports de sédiments à chaque crue, érosion latérale, surtout en rive droite, croissance rapide de la végétation arborescente, sauf à l'aval où les arbres sont éliminés. L'abaissement du lit de la Loire a favorisé le développement des ligneux, permettant à cette île de se stabiliser.



Evolution de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin entre 1850 et 2006

L'île de Mareau

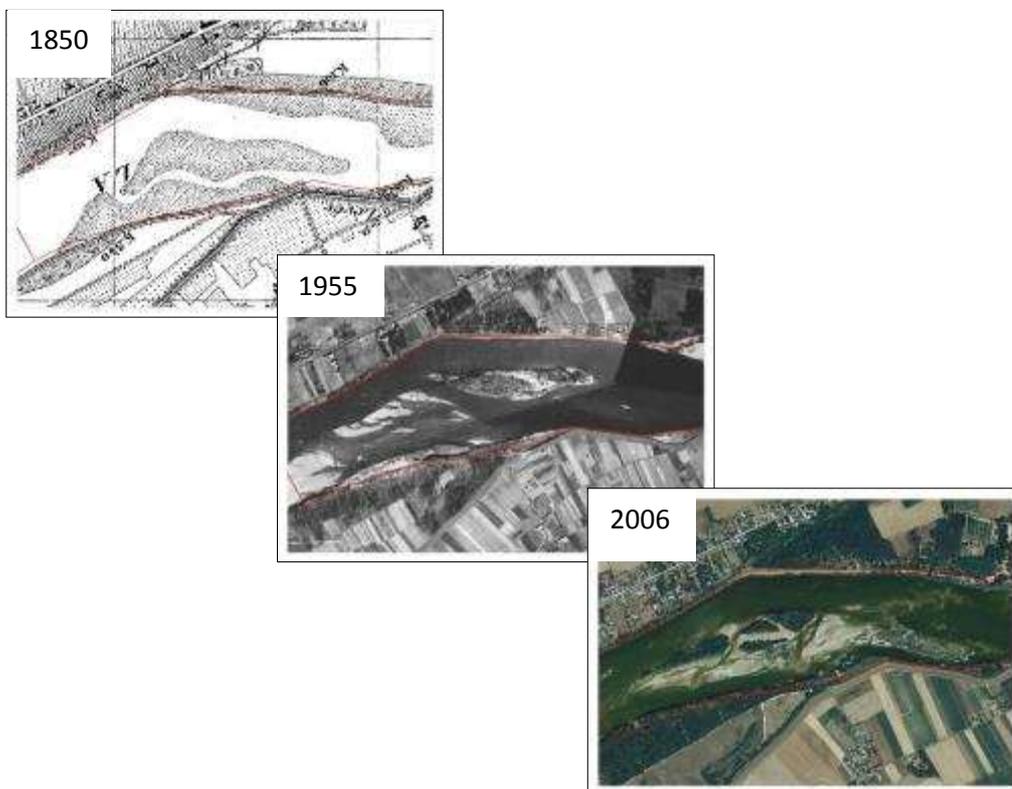
La carte du cours de la Loire de 1850 montre que le secteur situé à l'aval de Courpain est occupé par des grèves et des îles de sable. En rive droite, face à Courpain, commence une grève de près de deux kilomètres de longueur. Sur la rive gauche, à l'emplacement des îles actuelles, une grève et une île, séparées par un étroit bras secondaire de la Loire, occupent environ deux tiers de la largeur du lit mineur. Les îles et îlots situés au niveau du bourg de Saint-Ay n'existent pas encore.

Le sable a été intensivement exploité dans le lit vif de la Loire, de la fin de la Seconde Guerre mondiale jusqu'en 1992, provoquant la disparition des grèves des deux rives et l'abaissement du lit du fleuve à l'étiage d'environ deux mètres. Deux carrières ont exploité les granulats en rive droite, l'une à Fourneaux, sur la commune de Chaingy, l'autre à l'aval de Saint-Ay. En rive gauche, les extractions ont duré plusieurs décennies à Mareau-aux-Prés. L'incision du fond a pour principale conséquence le développement de la végétation ligneuse sur la plupart des îles.



Photographie aérienne de l'île de Mareau (2012)

L'île de Mareau, perchée plusieurs mètres au-dessus du niveau d'étiage, est aujourd'hui fortement érodée à l'amont. Elle s'est par contre beaucoup développée à l'aval et plusieurs îles et îlots sont apparus dans ce secteur très dynamique.



Evolution de la morphologie de l'île de Mareau-aux-Prés entre 1850 et 2006

La Pointe de Courpain



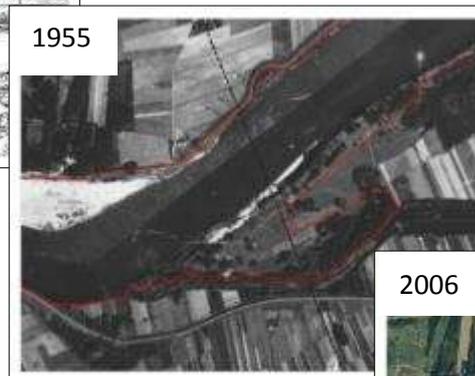
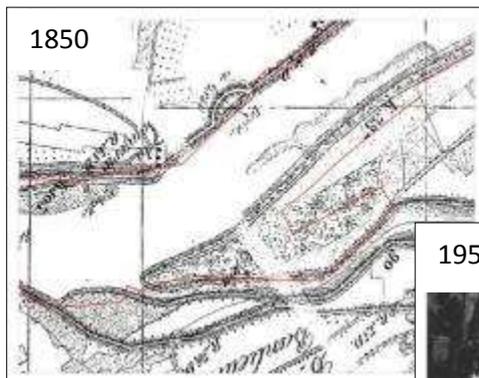
Pointe de Courpain (2011)

Les travaux effectués par C. FARELLE à partir des ouvrages anciens, des cadastres et des documents d'archives, montrent que l'emplacement du confluent a beaucoup évolué au fil des siècles.

Au Moyen Âge, il était situé environ deux kilomètres à l'amont de l'emplacement actuel, constituant une montille (butte sableuse insubmersible) sur laquelle les moines de Micy construisirent leur abbaye.

Du XIII^{ème} au XVII^{ème} siècle, le confluent est repoussé d'un kilomètre avec le concours des grandes crues des XVIII^{ème} et XIX^{ème} siècles, au niveau de l'actuelle propriété de Boucheteau (« La Petite Bouche »), pour occuper son emplacement actuel.

Une ferme, dont les ruines envahies par la végétation sont encore présentes, est visible sur la Pointe. Les activités de polyculture et d'élevage (quelques vaches) ajoutées à l'action de la Loire ont modelé le paysage de la première moitié du XX^{ème} siècle, comme le montrent les cartes postales anciennes : les milieux herbacés sont dominants et de grands arbres occupent l'horizon. Toute activité agricole cesse au départ des derniers occupants de la ferme, à la fin des années cinquante, laissant évoluer la végétation vers la friche puis le boisement.



Evolution de l'occupation du sol de la Pointe de Courpain : du milieu ouvert vers le boisement

SYNTHESE « INFORMATIONS GENERALES »

La réserve naturelle nationale de Saint-Mesmin est située en région Centre-Val de Loire, dans le département du Loiret, quelques kilomètres à l'aval d'Orléans.

Suite à la découverte de la richesse ornithologique de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, une première réserve a été créée en 1975, la réserve naturelle nationale de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin. Son périmètre était limité à l'île.

A la demande du Conseil National de Protection de la Nature, le Ministère chargé de l'environnement a demandé que le périmètre de la réserve soit étendu. C'est ainsi qu'a été créée la réserve naturelle nationale de Saint-Mesmin en 2006. Elle s'étend sur un linéaire de 7,5 km, pour une surface de 263 ha, et elle englobe la Loire, ses îles, ses berges et la Pointe de Courpain (confluence de la Loire et du Loiret). Un périmètre de protection de 90 ha a également été mis en place. Le territoire de la réserve comprend 5 communes : Chaingy, La Chapelle-Saint-Mesmin, Mareau-aux-Prés, Saint-Ay et Saint-Pryvé-Saint-Mesmin. La réserve est située à plus de 90 % dans le Domaine Public Fluvial (DPF).

Le préfet a confié la **gestion de la réserve**, par convention, à l'association Loiret Nature Environnement le 1^{er} avril 2008 (modifiée par avenant le 22 avril 2014). Le comité consultatif a, quant à lui, été créé le 29 janvier 2007. Il a pour rôle de donner un avis sur le fonctionnement de la réserve, sur sa gestion et sur les conditions d'application des mesures prévues. Il est composé de 36 membres représentant tous les acteurs de la réserve : administrations civiles, établissements publics de l'Etat, collectivités territoriales, propriétaires et usagers, scientifiques et associations. Le Conseil scientifique, composé de neuf membres, donne son avis sur le plan de gestion et peut être sollicité sur toute question à caractère scientifique touchant la réserve naturelle. Il assiste le gestionnaire de la réserve et le comité consultatif.

La réserve est située dans un **contexte socio-économique** assez favorable puisque le taux de chômage de la population est inférieur à la moyenne nationale. De plus, le territoire est attractif, notamment grâce à la proximité de Paris, et les communes de la réserve voient leurs populations augmenter. Enfin, l'ensemble du val inondable de la Loire est couvert par trois Plans de Prévention des Risques Naturels, ce qui permet de maintenir les habitats naturels présents sur les bords de Loire. Le Schéma de cohérence Territoriale (ScoT) de l'agglomération d'Orléans ainsi que son Agenda 21 propose des orientations qui visent également à conserver les espaces naturels.

Enfin, la réserve s'inscrit dans un **contexte de protection du patrimoine naturel** important. En effet, plusieurs inventaires et statuts de protection s'ajoutent à celui de la réserve : une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), cinq Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), dont 4 de type I, deux zones Natura 2000 et un Arrêté de Protection de Biotope. Il faut aussi noter que le val de Loire compris dans le périmètre de la réserve est inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO et dans le Plan Loire Grandeur Nature.

A.2 Environnement

A.2.1 Le climat

La réserve naturelle de Saint-Mesmin, située dans le bassin ligérien, a un climat océanique dit « altéré », soumis à des influences continentales. Il se caractérise par une relative douceur et des précipitations peu abondantes réparties tout au long de l'année.

Cette pluviosité assez faible s'explique par l'éloignement de la façade maritime et de l'abri occasionné par les collines du Perche. Le Val de Loire bénéficie d'un climat local plus doux qu'une grande partie du département du Loiret où le relief plus marqué provoque une baisse des températures et une hausse de la pluviométrie. Ce climat est dû principalement à l'orientation ouest-est du cours de la Loire dans sa partie occidentale, permettant la pénétration avancée des masses d'air océanique dans le couloir ligérien. Il s'explique aussi par la nature des substrats, composés de matériaux très filtrants (sableux et graveleux), ne retenant pas longtemps les eaux à la surface des sols qui se réchauffent rapidement.

En hiver, des épisodes doux et pluvieux dus à des fronts océaniques alternent avec des périodes de froid sec apporté par l'anticyclone eurasiatique. Les étés sont modérément chauds mais régulièrement ponctués par des orages.

A.2.1.1 Température et précipitations

La température moyenne annuelle est de 11,3°C et les précipitations, à hauteur de 642,5 mm par an, sont assez régulièrement réparties tout au long de l'année. La période relativement chaude de juin à septembre peut provoquer une sécheresse estivale selon les années.

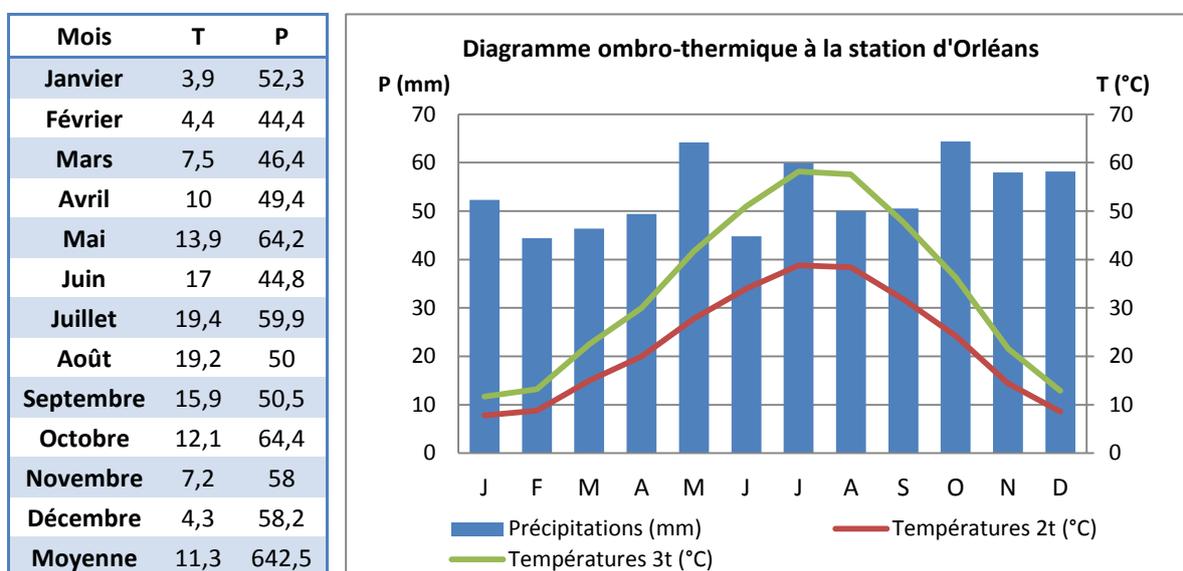


Diagramme ombrothermique à la station d'Orléans - Moyenne mensuelle calculée sur la période 1981-2010 (cf. valeurs dans le tableau. T = Températures ; P = Précipitations ; M = Moyennes)

Les mois de juillet et août sont les mois avec les températures les plus élevées tandis que les mois de décembre, janvier et février sont ceux avec les températures les plus froides. La courbe 3T (température x 3) fait apparaître une période sub-sèche en juin et en août.

Dans un contexte de changement climatique, la température moyenne annuelle a augmenté de 0,7°C sur les cinquante dernières années : elle était de 10,6°C sur la période 1961 à 1990, de 10,9°C de 1971 à 2000 et de 11,3°C de 1981 à 2010. En ce qui concerne les précipitations, seules les pluviométries estivales ont augmenté.

A.2.1.2 Evènements particuliers

Vent

Des épisodes venteux peuvent se produire en toutes saisons. La tempête du 26 décembre 1999 reste la plus importante des 30 dernières années avec une rafale relevée à 151,2 km/h à la station d'Orléans-Bricy.

Brouillard

Le brouillard peut être présent tous les mois de l'année, mais est plus fréquent en hiver.

Orage

Les orages ont essentiellement lieu de mai à août.

Grêle et neige

La neige est plus importante entre les mois de décembre et février. La grêle ne tombe en moyenne que 4 jours par an, principalement en mars et en avril (giboulées).

A.2.1.3 Le réchauffement climatique

Le réchauffement climatique risque d'avoir un impact non négligeable sur les habitats et les espèces de la réserve.

En plus d'une augmentation de la température de l'air de 2°C vers 2050 et de 2,8°C vers 2100, des chercheurs ont montré qu'il y aurait également une hausse de la température de l'eau de la Loire dans les mêmes proportions. Ce réchauffement serait alors très défavorable à la reproduction d'un grand nombre de poissons. En effet, le seuil de reproduction des poissons se situe à 16°C, température actuellement atteinte vers le mois de mai. Avec le réchauffement climatique, l'eau de la Loire atteindrait la température de 16°C au mois de mars, rendant alors la reproduction de plusieurs espèces de poissons très difficile.

Une diminution très importante des débits moyens d'étiage a également été prédite (de l'ordre de 25 et 40 %) ce qui pourrait avoir des conséquences importantes pour le développement de la végétation alluviale, en menaçant par exemple la survie des jeunes pousses de Peuplier noir.

Enfin, l'augmentation de la température de l'eau serait suivie par une augmentation de l'eutrophisation si les apports en nutriments actuels ne changent pas. Il y aurait alors un développement très important d'algues dans la Loire qui aurait pour conséquence une diminution de la qualité de l'eau et donc un impact sur les espèces végétales et animales sensibles à un tel enrichissement du milieu (Renoncule aquatique, Gomphe serpentifère et à pattes jaunes etc.).

Il est cependant important de rappeler qu'il n'existe pas de données locales, par exemple des températures de la Loire, qui permettraient de suivre à l'échelon régional le phénomène.

La réserve de Saint-Mesmin a un climat océanique dit « altéré », caractérisé par une relative douceur et des précipitations peu abondantes réparties tout au long de l'année. Cependant, les mois de juin et août sont marqués par une période sub-sèche pouvant perturber les habitats naturels de la réserve en soumettant les plantes à un stress hydrique prolongé. Quelques épisodes ponctuels peuvent également affecter les espèces de la réserve, plus particulièrement les espèces végétales : des tempêtes avec des vents violents peuvent entraîner la chute d'arbres, et des averses de grêle peuvent détruire les germinations et les nouvelles pousses.

Le réchauffement climatique pourrait entraîner une augmentation de 2 à 3°C de la température de la Loire, ayant pour conséquence une diminution de la diversité piscicole, et une diminution des débits d'étiage et de la qualité de l'eau, ce qui impacterait la faune et la flore inféodées au milieu alluvial (plantes aquatiques, libellules...).

A.2.2 L'eau

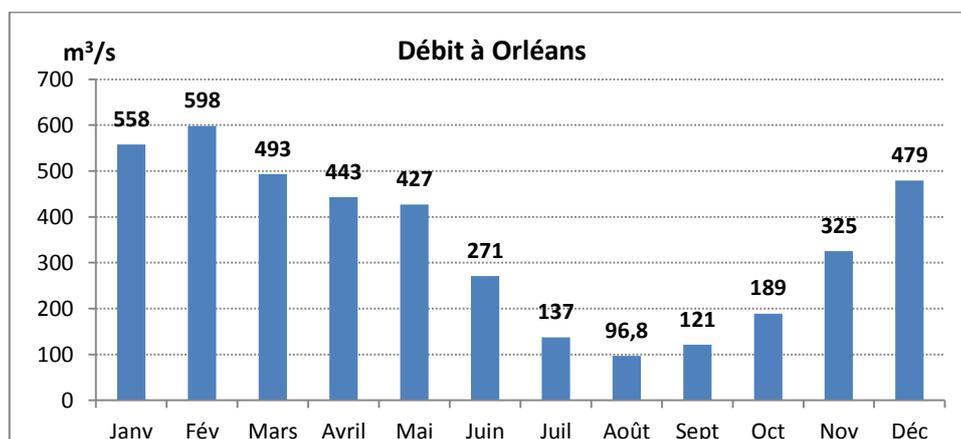
Le secteur d'étude compte deux cours d'eau qui façonnent le site : la Loire et un de ses affluents, le Loiret. Le confluent se trouve au cœur de la réserve, à la Pointe de Courpain. Un ruisseau au cours intermittent, le Rollin, d'une longueur d'environ 3 km, se jette dans la Loire à Saint-Ay au niveau de l'île de Mareau.

A.2.2.1 La Loire

Avec une longueur de 1013 km, la Loire est le plus long fleuve ayant la totalité de son cours en France. Son bassin versant de 115 120 km² occupe plus d'un cinquième du territoire national. La Loire prend sa source en Ardèche, dans le Vivarais, au pied du Mont Gerbier-de-Jonc à une altitude de 1 408 m. Elle se dirige d'abord vers le nord, traversant une partie du Massif central par une alternance de gorges et de plaines (bassin du Puy, du Forez, plaine de Roanne), puis double son débit en recevant à l'aval de Nevers les eaux de son principal affluent, l'Allier. La Loire s'incurve ensuite vers l'ouest, décrivant une vaste boucle dont Orléans constitue le sommet, à quelques kilomètres de la réserve naturelle de Saint-Mesmin. La superficie du bassin versant est alors de 36 970 km². Au niveau de la réserve naturelle, le lit mineur a une largeur avoisinant les 300 mètres.

Débits de la Loire

La Loire présente des fluctuations saisonnières de débit bien marquées. Les périodes de hautes eaux s'observent en hiver et au tout début du printemps, et se caractérisent par des débits mensuels moyens à leur maximum de janvier à mars inclus. A partir du mois d'avril, le débit moyen diminue progressivement jusqu'aux basses eaux d'été qui ont lieu de juin à octobre, entraînant une baisse du débit mensuel moyen jusqu'au plancher de 96 m³/s au mois d'août. Le module* calculé sur les 44 dernières années est de 343 m³/s.



Débits moyens mensuels de la Loire à Orléans en m³/s ; données calculées sur 50 ans (1964-2014)

Les moyennes mensuelles cachent des fluctuations très prononcées sur de courtes périodes ou selon les années. Ces irrégularités de débits permettent au fleuve de conserver une dynamique très marquée.

Crues et étiages de la Loire

La Loire est soumise à des influences climatiques susceptibles de provoquer trois types de crues importantes (Charlot, 1996) :

- les crues dites cévenoles, concernant le haut bassin de la Loire et de l'Allier, sont les plus brutales. Elles résultent des précipitations orageuses sur le haut bassin de la Loire, d'origine méditerranéenne, et surviennent souvent en automne.
- les crues océaniques résultent de longues périodes pluvieuses qui peuvent s'étendre sur l'ensemble du bassin. Elles surviennent généralement en saison froide.
- les crues mixtes affectent le cours du fleuve dans sa totalité et résultent de la conjonction d'une crue cévenole et d'une crue atlantique. C'est à ce groupe qu'appartiennent les trois grandes crues de 1846, 1856 et 1866. Elles sont particulièrement fortes lorsque les deux ondes de crues arrivent concomitamment au bec d'Allier (confluent de l'Allier et de la Loire).

Fréquence	QJ (m ³ /s)	QIX (m ³ /s)
Biennale	1700 [1600 ; 1800]	1700 [1600 ; 1900]
Quinquennale	2300 [2100 ; 2600]	2400 [2200 ; 2600]
Décennale	2700 [2500 ; 3100]	2800 [2500 ; 3200]
Vicennale	3100 [2800 ; 3600]	3200 [2900 ; 3700]
Cinquantennale	3600 [3300 ; 4200]	3700 [3300 ; 4300]
Centennale	non calculé	non calculé

Les différents types de crues à Orléans. QJ = débit moyen journalier le jour de la crue ; QIX = débit instantané maximal. Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Au XIX^{ème} siècle, trois grandes crues ont touché la vallée de la Loire (1846, 1856, 1866). Celle de 1856 a été considérée comme la plus forte avec un débit estimé à 6000 m³/s. La crue la plus importante entre 1964 et 2009 a été observée en 2003. Le 8 décembre à 19h40, le débit instantané était de 3230 m³/s et la hauteur d'eau était de + 3,75 m à Orléans. Elle n'a eu qu'un très faible impact dans la réserve naturelle. Pour faire face au risque de catastrophe naturelle dans le Loiret, le département est doté de six Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI). Celui relatif au Val d'Orléans a été approuvé le 20 janvier 2015. D'autre part, les barrages situés en amont (Naussac et Villerest) ont pour objectif de maintenir un débit d'étiage minimum de 60 m³/s à Gien (situé à 60 km à l'amont de la réserve naturelle), nécessaire au bon fonctionnement des centrales nucléaires refroidies par les eaux de la Loire. Le barrage de Villerest permet également l'écêtement des crues.

Les hauteurs d'eau sont très variables au cours de l'année. Dans la réserve naturelle, les différences de niveau du fleuve entre crues annuelles et étiages atteignent environ 3 m, ce qui peut être problématique pour certaines espèces végétales alors soumises à un stress hydrique particulièrement important (par exemple pour les arbres de la forêt alluviale).

Incision du lit de la Loire

De nombreux ouvrages destinés à favoriser la navigation sur la Loire ont été édifiés et entretenus au fil des siècles pour favoriser l'écoulement du fleuve dans un chenal préférentiel. Il était en effet indispensable de maintenir, même à l'étiage, un tirant d'eau nécessaire à la circulation des bateaux. L'aménagement du lit mineur de la Loire a culminé au milieu du XIX^e siècle, à l'apogée de la marine de Loire. En 1855, quelque 10 000 bateaux naviguaient entre Orléans et Nantes, transportant annuellement 600 000 tonnes de marchandises. La marine de Loire a ensuite décliné, concurrencée par le chemin de fer. De nombreux ouvrages submersibles sont restés en place et beaucoup encore visibles : duits, épis et chevrettes.



Le duit Saint-Charles à Orléans

Après la Seconde Guerre mondiale, les besoins de matériaux destinés à la reconstruction du pays (notamment avec l'utilisation du béton), puis au développement économique, ont été immenses. Les carriers se sont dirigés vers une ressource facile à exploiter et d'un coût dérisoire : les sables et graviers de la Loire, retirés directement du lit vif du fleuve. On estime qu'en une trentaine d'années, 220 millions de tonnes de sédiments ont été retirés entre le Bec d'Allier et Nantes, ce qui représente une bande de 150 m de large sur 1,50 m d'épaisseur en Loire moyenne (Maillard, 1981). Ces prélèvements ont totalement cessé en 1992 mais il faudra de trois à quatre siècles pour que le stock parvienne à se reconstituer.

Les effets conjugués des anciens ouvrages destinés à favoriser la navigation et surtout des extractions massives de matériaux alluvionnaires pendant plusieurs décennies ont provoqué l'incision (enfouissement) de la Loire, évaluée entre 1,5 m et 2 m au niveau de la réserve naturelle de Saint-Mesmin, avec un maximum à Mareau-aux-Prés.

L'incision du lit vif s'accompagne du comblement des annexes hydrauliques et des chenaux secondaires. Ce phénomène s'explique par la diminution de l'érosion de fond en raison d'une submersion moins fréquente et par le développement des phases pionnières de la forêt alluviale, provoquant un fort piégeage sédimentaire. Les chenaux secondaires (mais aussi les îles) se trouvent ainsi « perchés » et déconnectés du chenal principal.

Qualité physico-chimique de l'eau de la Loire

A l'aval d'Orléans, la station de La Chapelle-Saint-Mesmin (400 000 équivalents-habitants, mise en service en 1997) traite les effluents des communes situées en rive droite de l'Agglo, et notamment l'azote et le phosphore. A la limite des communes d'Orléans et de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, la station de l'île Arrault (95 000 équivalents-habitants) traite les effluents d'une partie des communes situées en rive gauche de l'Agglo. Le phosphore est traité depuis 1992 et l'azote depuis 2011. Elle a été totalement refaite en 2012. La station d'Orléans-la-Source (90 000 équivalents-habitants) a été modernisée en 2009. Elle traite désormais, en plus du phosphore, les pollutions azotées et organiques. Ses rejets sont acheminés vers la Loire, en aval du pont SNCF d'Orléans.

La qualité de l'eau est établie à l'aide du Système d'Évaluation de la Qualité des cours d'eau (SEQ-eau). Il porte sur les cinq altérations de la qualité de l'eau relatives aux macro-polluants. Les données concernant les trois altérations dues aux micropolluants complètent également cette évaluation. Chaque altération est évaluée grâce aux résultats physico-chimiques obtenus sur les stations de mesure du bassin Loire-Bretagne (réseau de surveillance de la qualité de l'eau). La station de mesure la plus représentative de la qualité des eaux de la réserve naturelle se trouve à Meung-sur-Loire, 7 km à l'aval.

La qualité de l'eau de la Loire s'est nettement améliorée depuis les vingt dernières années, surtout depuis la mise en service et la rénovation des stations d'épuration de l'agglomération d'Orléans. Seuls quelques pics ponctuels de pollution se produisent encore de temps en temps, sinon la qualité de l'eau varie entre moyenne à bonne. Désormais, l'Agglo s'attache à l'amélioration de la collecte, et notamment en rive droite dont le réseau est unitaire (eaux usées et pluviales mélangées). Les effets sur la qualité de l'eau de Loire devraient se faire sentir dans les années à venir.

Qualité biologique de la Loire

L'état écologique de la Loire a été évalué à partir des peuplements d'invertébrés et de diatomées* benthiques*, ainsi que des peuplements piscicoles et des herbiers de plantes aquatiques.

La Loire présente un contexte cyprinicole* perturbé.

Les suivis concernant les plantes aquatiques montrent une augmentation de la surface du recouvrement total, ainsi qu'une augmentation des recouvrements des espèces sensibles à l'eutrophisation.

Le fonctionnement biologique de la Loire semble s'améliorer en ce qui concerne la flore, mais reste assez médiocre pour la faune. Il faut noter qu'il est particulièrement lié au fonctionnement hydraulique, qui a été fortement perturbé suite aux extractions de sable, ainsi qu'à la qualité de l'eau de la Loire.

A.2.2.2 Le Loiret



Renoncules flottantes sur le Loiret

Le Loiret est une rivière de 12 kilomètres. La superficie de son bassin versant est de 282 km². Sa principale source est la source du Bouillon située dans le Parc Floral d'Orléans. Elle se jette ensuite dans la Loire au niveau de la Pointe de Courpain (communes de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin et Mareau-aux-Prés). Entre Jargeau et Sandillon, une partie des eaux de la Loire s'engouffre dans le sol (pertes) pour parcourir plusieurs kilomètres de galeries

souterraines jusqu'à rejaillir au niveau des nombreuses résurgences qui jalonnent le cours d'eau. Une particularité de cette rivière est que ses eaux ne gèlent pas et sortent à une température relativement constante, entre 11,5 et 14°C.

Débits du Loiret

A sa source, le débit est d'intensité variable selon le niveau de la Loire (hors crues) de 0,5 à 2 m³/s. A la confluence, le débit atteint 4,5 à 9 m³/s.

Qualités physico-chimiques et biologiques de l'eau du Loiret

Les qualités physico-chimiques et biologiques du Loiret sont contrastées : médiocres à l'amont, meilleures au niveau de la réserve, essentiellement grâce à la présence de nombreuses résurgences issues du réseau karstique et des pertes de la Loire (sources de la Pie, de Saint-Nicolas...) et à l'accentuation de la pente qui accélère le courant.

Cette rivière est de deuxième catégorie piscicole. Elle présente un contexte cyprinicole très dégradé en amont, par les apports du Dhuy, son principal affluent. L'intérêt piscicole est élevé sur le cours aval, au niveau de la réserve.

*SAGE**

La Commission Locale de l'Eau (CLE) du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) Val du Dhuy-Loiret a été installée en 2000, et renouvelée en 2006 et en 2012.

Le SAGE a été approuvé par arrêté préfectoral le 15 décembre 2011.

Les principales orientations stratégiques du SAGE sont les suivantes :

- améliorer l'alimentation du Loiret (compréhension du système nappes-rivières-fleuves, moratoire sur les prélèvements)
- améliorer la qualité de l'eau (réduction et interception des apports de substances polluantes)
- restaurer les milieux aquatiques tout en veillant au bon écoulement des eaux :
 - restauration des fonds accueillants pour la faune et la flore aquatiques :
 - décloisonnement des milieux aquatiques
 - végétalisation des berges et instauration de zones tampon
 - maintien et restauration active des zones humides
 - maintien et amélioration des écoulements

A.2.2.3 Sources et résurgences



Figure 1: Résurgence

En dehors du Loiret, de nombreuses sources et résurgences se trouvent dans la réserve naturelle, principalement en rive droite de la Loire, à La Chapelle-Saint-Mesmin et sur le pourtour de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin (voir carte des habitats naturels). L'eau sort directement de cavités et de fractures entre les blocs de calcaires. Ces sources sont d'un grand intérêt hydrogéologique puisqu'elles drainent d'une part la nappe aquifère* de Beauce, et d'autre part une partie de la nappe située sous ou en bordure de la Forêt d'Orléans, alimentée par les pertes de la Loire, ce qui représente 55 % du débit des sources (Gonzalez, 1991). Si durant l'étiage plusieurs sources sont accessibles sur les berges du fleuve, la plupart restent cependant en permanence noyées. Ces eaux claires et fraîches ont une température assez constante d'environ 15°C, favorables à de nombreuses espèces : castor, poissons, odonates et mollusques d'eau douce.

A.2.2.4 Nappe alluviale

La nappe alluviale de la Loire s'écoule parallèlement au cours du fleuve. Son alimentation est en partie tributaire des pertes de la Loire (situées quelques dizaines de kilomètres en amont) et des apports de la nappe en charge, sous-jacente, en l'absence d'horizons* imperméables entre les formations de graviers situées à la base et le calcaire de Beauce. La profondeur de la nappe est évidemment très variable selon la topographie.

A titre indicatif, deux piézomètres sont installés dans la réserve à la Pointe de Courpain, l'un suit les fluctuations de la nappe du Loiret et l'autre celles de la nappe de la Loire. De fortes disparités sont constatées par ces mesures : la nappe proche du Loiret se trouve à une profondeur de 1,90 m à son niveau le plus bas alors que le piézomètre proche de la Loire indique, à l'étiage, que la nappe se trouve à une profondeur de 4,50 m.

Il n'y a pas de captage de nature à modifier de façon importante le niveau de la nappe.

A.2.2.5 SDAGE*

La réserve naturelle se trouve dans le périmètre du SDAGE* Loire-Bretagne adopté, en application de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, par le Comité de Bassin Loire-Bretagne le 4 juillet 1996. La loi sur l'eau impose que toute décision administrative dans le domaine de l'eau soit rendue compatible avec le SDAGE.

Le SDAGE 2010-2015 a été adopté par le Comité de Bassin Loire-Bretagne le 15 octobre 2009 et arrêté par le préfet coordonnateur le 18 novembre 2009. Il fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2015. Les cinq grands thèmes identifiés sont la protection des milieux aquatiques, la lutte contre les pollutions, la maîtrise de la ressource en eau, la gestion du risque d'inondation et l'assurance d'une cohérence entre les politiques et la sensibilisation de tous les publics. Le projet de Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux pour les années 2016 à 2021 a été adopté par le comité de bassin le 2 octobre 2014. La phase de consultation s'est achevée le 18 juin 2015. Un nouveau SDAGE devrait donc être approuvé d'ici la fin de l'année 2015 pour la période de référence mentionnée précédemment.

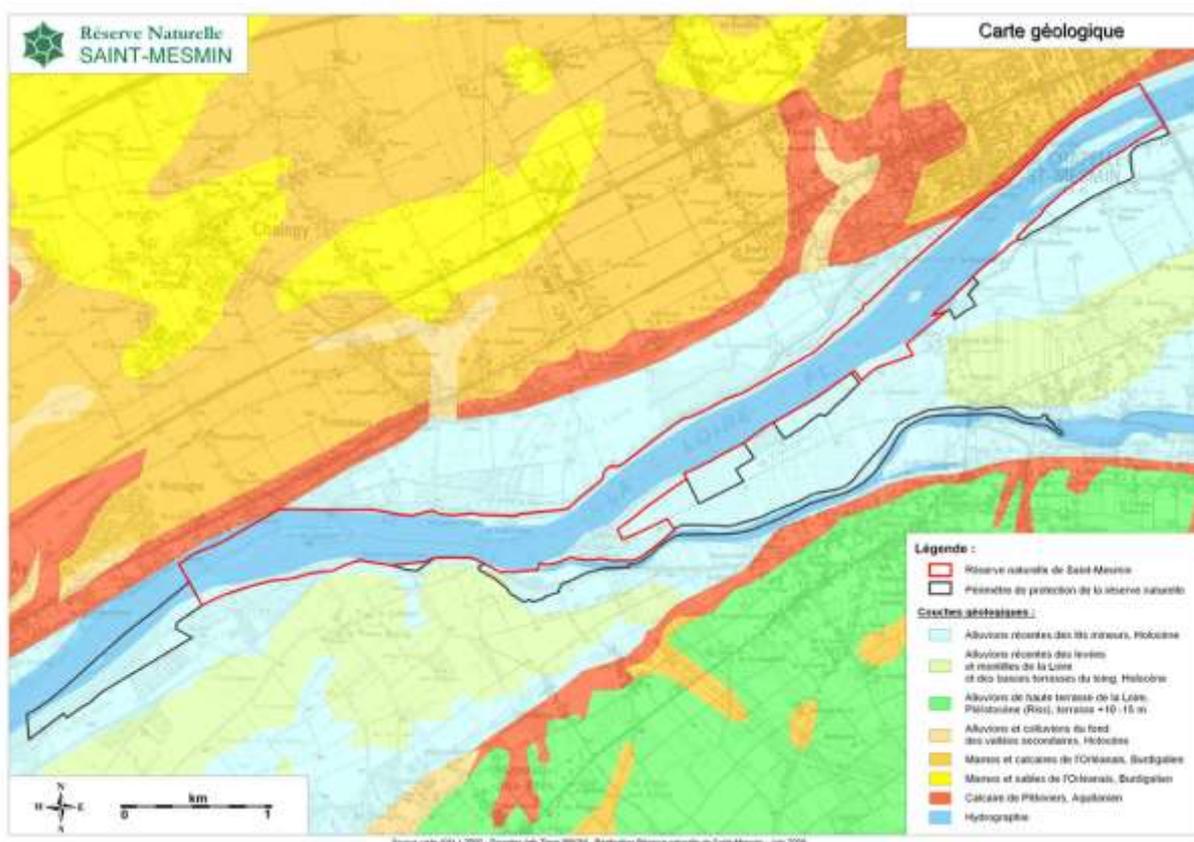
A.2.3 La géologie

A.2.3.1 Les formations géologiques et les formes du relief

La réserve naturelle de Saint-Mesmin, entièrement située dans le lit mineur de la Loire, est constituée d'alluvions modernes reposant sur un substratum* calcaire apparent en plusieurs endroits et appartenant à la formation du calcaire de Beauce, calcaire lacustre d'âge aquitaniens (ère tertiaire, - 23 millions d'années).

Ce calcaire est caractérisé par sa grande hétérogénéité, mais aussi par une fissuration importante conduisant au développement d'un réseau karstique dont l'influence hydrogéologique est notable.

La région ne présente pas de relief marqué. Seul le Val de Loire constitue une dépression tranchée dans le plateau beauceron. En effet, la Loire entaille assez profondément ce plateau et la hauteur du coteau est de 12 à 15 m à La Chapelle-Saint-Mesmin et à Saint-Ay. Dans la réserve naturelle, la Loire se trouve à une altitude moyenne de 90 m au-dessus du niveau de la mer.



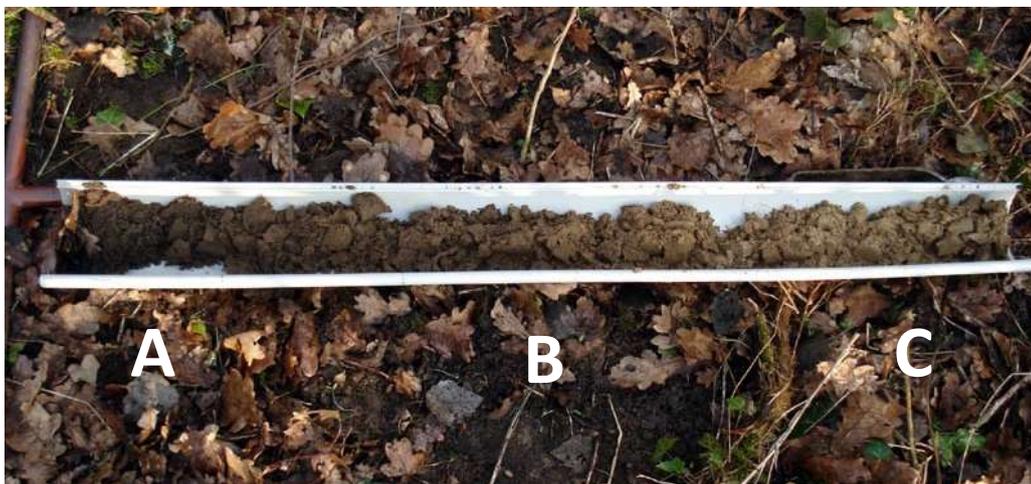
Carte géologique du Val de Loire au niveau de la réserve naturelle (BRGM*)

A.2.3.2 Les sols de la réserve

La plaine alluviale repose sur des alluvions modernes composées de matériaux siliceux (sables, graviers, galets) avec très peu de calcaire en surface.

Les sols du lit endigué de la Loire sont majoritairement des fluvisols* et des arénosols* correspondant à des substrats non ou peu évolués du fait des phénomènes de rajeunissement et de décapage par la dynamique fluviale, notamment à l'occasion des crues. Ils peuvent cependant être plus évolués en certains secteurs rarement atteints par les eaux : points les plus hauts des îles ou boisements.

Les sols sont également soumis aux fluctuations de la nappe alluviale liée à la Loire. Ils sont peu soumis à l'anoxie* en raison de leur texture assez grossière qui permet une circulation rapide d'une eau riche en oxygène dissous. Ces sols sableux sont caractérisés par leur haut degré de xéricité*, en particulier en été, du fait de leur composition et de leurs propriétés drainantes. Lorsque la nappe est très basse, les remontées capillaires (30 à 50 cm) peuvent alors être insuffisantes.



Profil de sol (120 cm) dans un bourrelet alluvial sableux à Courpain, dans une chênaie alluviale. L'horizon A superficiel (à gauche) est organique et minéral, puis le B minéral est brun, coloré par le fer ; enfin, le C est l'alluvion très claire minérale non altérée en profondeur

Les dépôts alluvionnaires des grèves et des îles, de couleur grise ou blonde, sont formés principalement de sables grossiers à stratification entrecroisée. Ces sables sont essentiellement constitués par des minéraux provenant de la désagrégation des roches granitiques et métamorphiques du Massif central, mais aussi des particules arrachées aux formations sédimentaires traversées.

Dans ceux-ci s'intercalent, d'une part, des niveaux lenticulaires de sables plus fins, riches en mica, souvent de la taille des limons (2 à 50 micromètres), et localement argileux et humifères, correspondant aux dépôts de fin de crues. On trouve, d'autre part, des bancs irréguliers de cailloutis et galets roulés, apportés lors des plus fortes crues. Ces derniers prédominent ici surtout à la base de la formation.

Les grains de quartz représentent environ les deux tiers de la masse sableuse. En moindre proportion se trouvent des feldspaths, des micas en paillettes et d'autres minéraux accessoires. Les grains de roches volcaniques tertiaires d'Auvergne et les minéraux qui en dérivent représentent un vingtième des dépôts sableux.

SYNTHESE « ENVIRONNEMENT »

Le climat de la réserve de Saint-Mesmin est caractérisé par une relative douceur et des précipitations peu abondantes réparties tout au long de l'année. Cependant, les mois de juin et d'août sont marqués par une période sub-sèche pouvant perturber les habitats naturels de la réserve en soumettant les plantes à un stress hydrique prolongé. Quelques épisodes ponctuels peuvent également affecter les espèces de la réserve, plus particulièrement les espèces végétales : des tempêtes avec des vents violents peuvent entraîner la chute d'arbres, et des averses de grêle peuvent détruire les germinations et les nouvelles pousses.

La Loire est caractérisée par une dynamique marquée, du fait des fluctuations très prononcées que peuvent subir les débits sur de courtes périodes. De plus, les hauteurs d'eau sont très variables au cours de l'année, avec des différences de niveau du fleuve entre crues annuelles et étiage pouvant atteindre 3 m, ce qui peut être problématique pour certaines espèces végétales alors soumises à un stress hydrique particulièrement important. Les extractions de sable menées dans le lit de la Loire à Orléans entre 1964 et 1982 ont entraîné une incision du lit vif. Cette incision s'accompagne du comblement des annexes hydrauliques et des chenaux secondaires. Ces chenaux (mais aussi les îles) se trouvent ainsi « perchés » et déconnectés du chenal principal. La qualité de l'eau de la Loire s'est nettement améliorée depuis les vingt dernières années, surtout depuis la construction (ou la rénovation avec mise aux normes) des stations d'épuration de l'agglomération orléanaise. Seuls quelques pics ponctuels de pollution se produisent encore de temps en temps, sinon la qualité de l'eau varie entre moyenne à bonne. Enfin, le fonctionnement biologique de la Loire semble s'améliorer mais il dépend étroitement du fonctionnement hydraulique, perturbé par les extractions de sable anciennes, et de la qualité de l'eau.

En ce qui concerne le volet eau, la réserve naturelle est située dans le périmètre d'action du **SDAGE Loire-Bretagne**.

Le Loiret est une rivière de 12 km de long, qui se jette dans la Loire à la Pointe de Courpain. Cette rivière est caractérisée par une température relativement constante (variant entre 11°C et 14°C) ainsi que par la présence de résurgences issues de la Loire et de la Sologne. Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) a été approuvé en 2011 et couvre l'ensemble de ce cours d'eau.

Les sols de la réserve sont composés d'alluvions modernes (graviers, sables, galets) reposant sur un socle calcaire, le calcaire de Beauce. La dynamique fluviale, érodant et déplaçant sans cesse les alluvions, ne permet pas de trouver des substrats très évolués. Enfin, la région est caractérisée par un relief très peu marqué, le plus remarquable étant la dépression du lit de la Loire avec la présence de quelques coteaux calcaires.

A.3 Les habitats naturels et les espèces

A.3.1 L'état des connaissances et des données disponibles

Toutes les données récoltées depuis une cinquantaine d'années dans la réserve naturelle ont été archivées, d'abord sous format papier, puis informatisées sur des tableurs. Depuis 2004, toutes ces informations sont transférées dans la base de données SERENA (Système de gestion et d'Echange de données des Réseaux d'Espaces NATurels) développée par Réserves Naturelles de France. Le tableau ci-dessous indique les inventaires réalisés et l'état et l'évolution des connaissances : très bon, assez bon, faible ou mauvais. Il mentionne également les années et les périodes des prospections. Un peu plus de 2300 espèces sont inventoriées dans la réserve naturelle en 2015.

Type d'inventaire		Nombre de taxons connus			Etat des connaissances	Années de prospections, remarques
		2002	2010	2015		
Végétaux	Plantes vasculaires	527	560	630	Très bon	De 1965 à 2015
	Bryophytes	34	34	37	Assez bon	De 1997 à 2002
	Diatomées	0	99	99	Bon	2007
Fonge (champignons)		298	327	368	Très bon	De 1999 à 2015
Invertébrés	Mollusques terrestres	41	41	41	Assez bon	1998, 2002
	Mollusques d'eau douce	20	20	19	Assez bon	1998, 2002
	Coléoptères	18	175	437	Bon	2004 à 2015
	Arachnides	205	205	205	Très bon	2002
	Crustacés	0	0	5	Faible	2001
	Lépidoptères	36	43	65	Faible	1997 à 2015
	Orthoptères	22	22	35	Bon	1997, 2010
	Hémiptères	9	10	57	Assez bon	2004 à 2015
	Odonates	11	11	17	Bon	De 1997 à 2015
	Trichoptères	0	0	10	Assez bon	2001
	Ephéméroptères	0	0	24	Assez bon	2001
	Hyménoptères	1	1	8	Très faible	2004
Plécoptères	0	0	1	Faible	2001	
Vertébrés	Poissons	29	29	36	Très bon	De 2002 à 2013
	Amphibiens	4	4	6	Bon	De 1958 à 2015
	Reptiles	7	8	8	Bon	De 1958 à 2015
	Oiseaux	223	226	241	Très bon	De 1958 à 2015
	Mammifères	29	31	36	Bon (dont 13 chiroptères)	De 2002 à 2015

Etat des connaissances sur la faune et la flore de la réserve naturelle de Saint-Mesmin.

A.3.2 Les habitats naturels

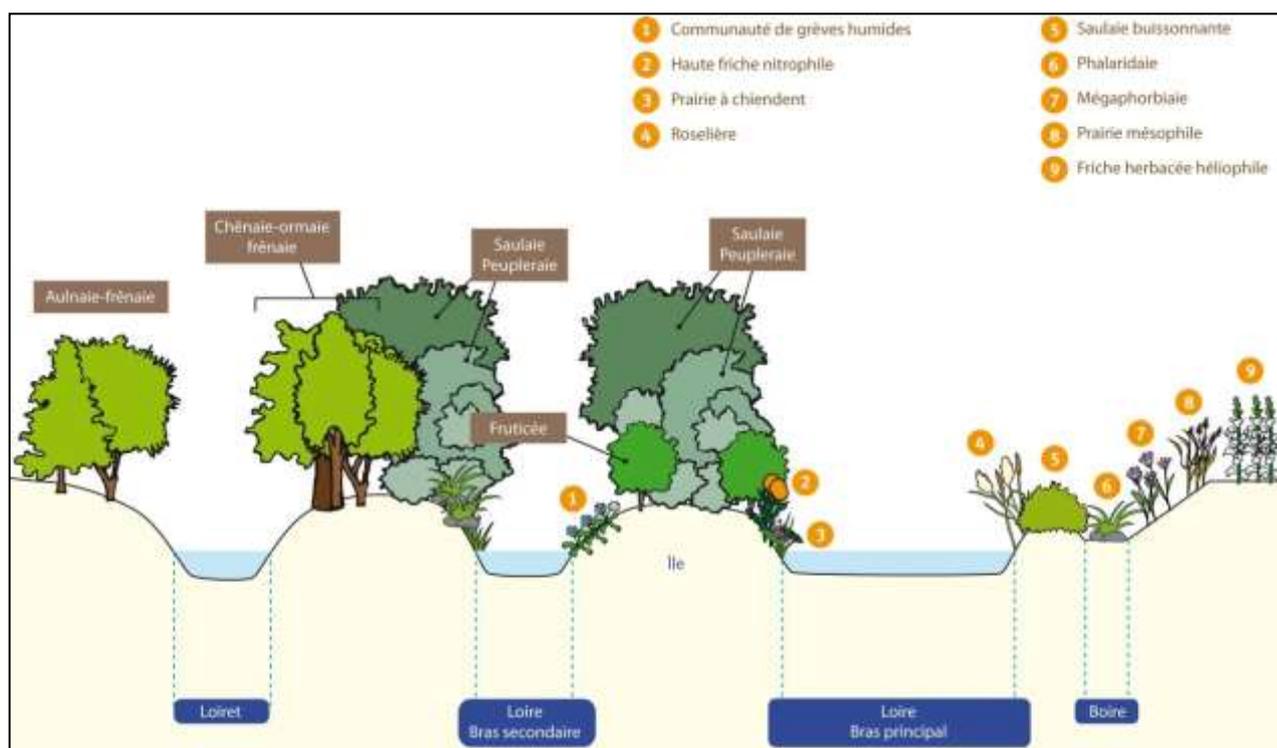
Avant de décrire les différents habitats présents au sein de la réserve naturelle, il est indispensable de définir ce qu'est un habitat. Parmi les nombreuses définitions, nous retiendrons celle de la directive 92/43/CEE dite « Directive Habitats ».

Un habitat, synonyme d'écosystème*, comprend :

- des caractéristiques stationnelles liées au climat régional et local, au microclimat, au sol et à la roche, au relief, à la topographie, auxquelles on peut ajouter les « perturbations » naturelles et les activités humaines
- une végétation particulière, c'est-à-dire une communauté de plantes liée à des conditions écologiques, et pouvant agir entre elles ou sur le milieu
- une communauté animale associée qui agit en coaction, compétition, prédation sur les différentes composantes de l'habitat
- des modes de fonctionnement ou d'évolution faisant intervenir à la fois la dynamique propre de l'habitat et les facteurs dits de « perturbation », qu'ils soient d'origine naturelle ou humaine

A.3.2.1 Description et évaluation de la valeur patrimoniale des habitats naturels

La réserve naturelle est composée d'une mosaïque végétale comportant des communautés aquatiques, semi-aquatiques et terrestres qui s'interpénètrent et s'influencent mutuellement. A l'exception des végétations forestières, situées sur des buttes rarement inondées, tous ces habitats naturels sont soumis à la dynamique fluviale : ils subissent des perturbations fréquentes dues aux crues et sont soumis à l'alternance d'épisodes de dépôts et d'érosion qui modèlent des mosaïques d'habitats du plus grand intérêt.



Coupe schématique des principaux groupements végétaux au niveau de la Pointe de Courpain.

La cartographie des habitats repose sur des ortho-photographies réalisées pour le compte du Conseil général du Loiret en juillet 2006, en période de basses eaux de la Loire (débit moyen mensuel : 62m³/s). En complément, toute la réserve naturelle a été entièrement prospectée à pied et en canoë entre avril et août 2008 afin d'établir une cartographie aussi précise que possible des habitats naturels. La nomenclature utilisée pour la définition des habitats est la typologie simplifiée des communautés végétales du lit endigué de la Loire (Cornier, 1998). La réserve naturelle et son périmètre de protection sont constitués de 19 habitats naturels, dont 8 reconnus d'intérêt communautaire. Ces habitats se répartissent en quatre grands types de végétations :

- les végétations aquatiques
- les végétations palustres (liées aux milieux inondés et exondés au moins une fois chaque année)
- les végétations herbacées (pelouses, prairies, ourlets)
- les végétations pré-forestières (manteaux et fourrés) et forestières

Des tableaux synthétiques ont été réalisés en regroupant les habitats par grands types de végétations. Dans ces tableaux sont présentés :

- l'intitulé de l'habitat avec ses codes de correspondance Corine Biotope et Natura 2000
 - l'appartenance phytosociologique
 - la superficie et la couverture relative de l'habitat
 - la valeur patrimoniale de l'habitat
 - l'état de conservation de l'habitat
 - le cortège floristique de l'habitat
 - les tendances évolutives de l'habitat
 - les facteurs dégradants de l'habitat
-
- Les habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe 1 de la Directive Habitats) figurent en gras dans les titres de types d'habitats (l'astérisque indique les habitats prioritaires)
 - Les habitats déterminants d'une ZNIEFF
 - Les habitats qui figurent au Livre rouge régional sont signalés à la ligne « valeur patrimoniale »

En ce qui concerne la valeur patrimoniale, elle est notée de la manière suivante :

- A : valeur patrimoniale très forte
- B : valeur patrimoniale assez forte
- C : valeur patrimoniale assez faible
- D : valeur patrimoniale très faible

Certains milieux ne sont pas évalués : eau courante (201,3 ha, soit 57 % de la surface totale), sable nu (2,9 ha), cultures (14,2 ha) et autres espaces anthropisés (4,15 ha). De plus, certains habitats ne seront pas détaillés dans les tableaux suivants car ils ne présentent pas de grands enjeux pour la réserve. Cependant, chacun des habitats présents dans la réserve est détaillé dans une fiche présentée en annexe.

Végétation aquatique					
Habitat	Herbier à renoncules 	Communauté dominée par les potamots 	Communautés des grèves humides à développement estival 		
Code Corine/Eunis	24.44/C2.34	24.44/C2.34	22.32/C3.51	22.33/C3.52	24.52/C3.53
Code Natura 2000	3260-5	3260-6	3130-3	3270-1	3270-2
Phytosociologie	<i>Batrachion fluitantis</i>	<i>Potamion pectinati</i>	<i>Heleochoion schoenoidis</i>	<i>Bidention tripartitae</i>	<i>Chenopodion rubri</i>
Cortège floristique	<i>Ranunculus fluitans</i>	<i>Potamogeton nodosus</i> , <i>P. perfoliatus</i> , <i>Najas marina</i> , <i>Myriophyllum spicatum</i>	<i>Cyperus michelianus</i> , <i>Lindernia dubia</i> , <i>Limosella aquatica</i> , <i>Pulicaria vulgaris</i>		
Surface	17,8 ha	1,1 ha	2,2 ha		
Surf. habitat / Surface réserve	5%	0,3%	0,6%		
Valeur patrimoniale	A	B	A	B	A
Etat de conservation	Bon	Bon	Bon		
Déterminant de ZNIEFF	Oui	Oui	Oui		
Tendances évolutives	Fortes variations d'une année sur l'autre en fonction des débits printaniers	L'enrichissement en nitrate favorise la Petite Lentille d'eau (<i>Lemna minor</i>)	Pas d'évolution car ces milieux disparaissent chaque année lors de la crue hivernale		
Facteurs dégradants	Les apports en nutriments	Les apports en nutriments	Aménagement visant à réguler la dynamique fluviale		

Végétation des milieux palustres		
	Roselière	Mégaphorbiaie
Habitat		
Code Corine/Eunis	53.11/C3.21	37.71 et 37.1/E5.411 et E3.4
Code Natura 2000	D5-11	6430
Phytosociologie	Phragmition communis	Convolvulion sepium et Thalictro flavi Filipendulion ulmariae
Espèces caractéristiques	<i>Phragmites australis</i> , <i>Myosoton aquaticum</i> , <i>Solanum dulcamaria</i>	<i>Arctium lappa</i> , <i>Calystegia sepium</i> , <i>Clematis vitalba</i> , <i>Humulus lupulus</i> ...
Surface	1,9	0,3
Surface habitat / Surface réserve	0,5	0,08
Valeur patrimoniale	B (habitat pour l'avifaune)	B (habitat pour l'avifaune et certains insectes)
Etat de conservation	Moyen	Moyen
Déterminant de ZNIEFF	Non	Non
Tendances évolutives	Evolution vers le boisement en cas d'assèchement du milieu	Evolution naturelle vers le boisement
Facteurs dégradants	Modification hydrologique	Modification de la dynamique fluviale

NB : les habitats « magnocariçaie » et « phalaridaie » ne sont pas développés dans ce tableau mais une fiche leur est consacrée en annexe

Végétation herbacée	
Habitat	Pelouse à <i>Festuca longifolia</i> 
Code Corine/Eunis	34.342/E1.28
Code Natura 2000	6120
Phytosociologie	<i>Koelerio macranthae-Phleion phleoidis</i>
Espèces caractéristiques	<i>Rorippa stylosa, Festuca longifolia, Phleum phleoides, Sedum sexangulare, Carex ligerica....</i>
Surface	0,4
Surface habitat / Surface réserve	0,1
Valeur patrimoniale	A
Etat de conservation	Moyen
Déterminant de ZNIEFF	Oui
Tendances évolutives	Evolution naturelle vers le boisement
Facteurs dégradants	Arrêt de l'entretien des milieux ouverts

NB : les habitats « prairie mésophile et mésoxérophile » et « friche herbacée héliophile et ourlets » ne sont pas développés dans ce tableau mais une fiche leur est consacrée en annexe

Végétations préforestière et forestière					
Habitat	Saulaie buissonnante	Saulaie-peupleraie	Forêt intermédiaire	Aulnaie-frênaie	Chênaie-ormeaie-frênaie
Code Corine/Eunis	44.121/F9.12	44.13 et 44.61 G1.111 et G1.31		44.33/G1.313	44.41/G1.221
Code Natura 2000		91E0-1		91E0*	91F0-3
Phytosociologie	<i>Salicion triandrae</i>	<i>Salici albae - Populetum nigra</i>	<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i>	<i>Alnion incanae</i>	<i>Ulmo-Fraxinetum angustifolia</i>
Espèces caractéristiques	<i>Salix spp</i>	<i>Salix alba, Populus nigra, Stachys palustris, Solanum dulcamara</i>	<i>Populus alba, Fraxinus excelsior, Quercus robur</i>	<i>Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Fraxinus angustifolia</i>	<i>Quercus robur, Ulmus minor, Ulmus laevis, Galanthus nivalis</i>
Surface	2,7	14,6	12,8	4,4	28,5
Surface habitat / Surface réserve	0,8	4,1	3,6	1,3	8,1
Valeur patrimoniale	B	B	A	A	A
Etat de conservation	Bon	Bon		Bon	Assez bon
Déterminant de ZNIEFF	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Tendances évolutives	Evolution vers des stades arborés	Stable		Stable	Stable
Facteurs dégradants	Aménagement du cours d'eau et de ses abords	Aménagement du cours d'eau et de ses abords		Aménagement du cours d'eau et de ses abords	Aménagement du cours d'eau et de ses abords

NB : l'habitat « communauté forestière anthropisée dégradée » n'est pas développé dans ce tableau mais une fiche lui est consacrée en annexe

Synthèse sur les habitats

Les habitats identifiés sur le site comme relevant de l'annexe I de la directive Habitats sont les suivants (les habitats prioritaires figurent en gras) :

Grand type de végétation	Habitat	Code Corine Biotope Code Eunis	Code Natura 2000
Végétation aquatique	Herbier à Renoncule des rivières	24.44 C2.28	3260-5
	Communauté dominée par les potamots	24.44 C2.34	3260-6
Végétation des milieux palustres	Communauté des grèves humides à développement estival	22.32 C3.51	3130-3
		24.52 C3.53	3270-1 (si déconnecté de la nappe Loire), 3270-2
	Mégaphorbiaie	37.71 et 37.1 E5.411 et E3.4	6430
Milieu herbacé	Pelouse à <i>Festuca longifolia</i>	34.342 E1.28	6120
Milieu forestier	Saulaie-peupleraie	44.13 et 44.61 G1.111 et G1.31	91E0-1*
	Aulnaie-frênaie	44.33 G1.213	91E0*
	Chênaie-ormaie-frênaie	44.41 G1.221	91F0-3

Habitats d'intérêt communautaire de la réserve de Saint-Mesmin

Au total huit habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés sur le site dont deux sont considérés comme prioritaires.

A.3.2.2 Les facteurs limitants et la fonctionnalité des habitats

Deux grands types de facteurs ont une influence sur la réserve naturelle : les facteurs anthropiques, induits directement par l'action de l'homme (cueillette, fréquentation, pêche...) et les facteurs extérieurs à la réserve mais qui ont une influence sur cette dernière (infrastructures, aménagements...).

Facteurs anthropiques passés, historiques, ayant une implication sur la répartition actuelle des habitats

La physionomie actuelle de la réserve naturelle est le résultat des conditions environnementales et des activités humaines passées. Il est donc indispensable d'évaluer la nature des impacts qui peuvent être plus ou moins liés aux activités humaines.

Les extractions de granulats, déjà évoquées, ont provoqué l'incision du lit vif. Les conséquences les plus visibles sont le comblement des annexes hydrauliques et des chenaux secondaires. La nappe alluviale s'enfonce et, par voie de conséquence, la ripisylve est moins bien alimentée en eau en raison de la rupture de la connexion entre le système racinaire et la nappe en période d'étiage.

La construction des levées et les aménagements du lit, tels les enrochements et les digues, ont également contribué à l'abaissement du lit de la Loire. Ne pouvant plus s'étaler dans son lit majeur, le fleuve dissipe son énergie en creusant son lit.

La mutation de l'agriculture et la déprise agricole ont fait disparaître le pâturage dans les prairies du lit majeur. Les milieux herbacés ouverts ont fortement régressé au profit des friches arbustives (fruticées) et des forêts de bois dur, souvent colonisées par le Robinier faux-acacia. Il n'y a pas de cultures dans la réserve mais celles situées à proximité sont représentatives des cultures spécialisées du Val de Loire : pépinières, maraîchage, arboriculture, horticulture. La populiculture est pratiquée sur des surfaces très réduites : la plus grande parcelle a une superficie d'environ 0,5 ha.

Facteurs extérieurs ayant un impact sur la réserve naturelle

Facteurs induits directement par l'homme

Les effets des **barrages** situés en amont (Villerest et Naussac) sur la Loire et l'Allier se font sentir principalement en période d'étiage. Le mode de fonctionnement de ces barrages tend à uniformiser les niveaux sur de longues périodes. Le débit à l'étiage est soutenu à 60 m³/s, favorisant l'implantation d'une végétation banale au détriment des espèces caractéristiques des milieux pionniers ligériens, et permettant l'installation progressive des ligneux.

La station d'épuration de La Chapelle-Saint-Mesmin est la plus importante de l'agglomération orléanaise. Mise en service en 1997, sa capacité de traitement des eaux usées est de 400 000 équivalents-habitants. Cette station est de type biologique avec élimination simultanée des matières organiques, de l'azote et du phosphore. L'eau épurée est rejetée en Loire, dans la réserve naturelle au niveau de Courpain. Deux autres stations (de capacités bien inférieures) rejettent leurs effluents à l'amont de la réserve naturelle : celle d'Orléans-La Source (mise en service en 2009) et celle de l'Île-Arrault (entièrement reconstruite en 2012).

Le **pont de l'autoroute A 71**, situé à la limite amont de la réserve naturelle, a un impact indéniable sur l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, principalement sur les oiseaux migrateurs dont le nombre a considérablement diminué à la mise en service du pont en raison du bruit et de la lumière. Cependant, ces perturbations n'ont pas empêché l'installation du Castor d'Europe en 1983. Des travaux de doublement du pont ont eu lieu et se sont terminés en 2010. Les travaux ont été suivis par la réserve pour mesurer l'impact sur la biodiversité.



Travaux d'entretien du lit à Mareau-aux-Prés

Des **travaux d'entretien du lit** de la Loire ont été réalisés en 2012 à la demande de l'Etat, dans le cadre d'un programme pluriannuel d'entretien visant à favoriser les écoulements lors des crues. Ils n'étaient pas prévus lors de la rédaction du plan de gestion de 2010. Les travaux ont consisté à enlever la végétation ligneuse d'une barre sédimentaire située dans le groupe des îles de Mareau, se présentant sous la forme d'un îlot recouvert de rejets de Peuplier noir régulièrement recépés par le Castor d'Europe. Le niveau topographique de l'îlot a ensuite été rabaissé d'environ un mètre et les matériaux repoussés dans le courant en rive nord de la Loire (plus de 10 000 m³ extraits). Pour finir, l'îlot a été nivelé et une sous-soleuse a extrait les fragments de racines restants afin d'éviter tout rejet. Le suivi de l'évolution physique du site et des mouvements de sédiments a été le support d'une thèse soutenue par Coraline Winterberger de la faculté de géologie de Tours en juin 2015. Le suivi du retour de la biodiversité sur cet îlot fait l'objet du programme scientifique BioMareau.

Les facteurs écologiques

La répartition des habitats en mosaïque résulte de différents phénomènes :

- le jeu de sédimentation/érosion règle l'apparition et la disparition des différents groupements végétaux
- la périodicité et l'intensité des crues déterminent le degré de renouvellement de la végétation. Le degré de tolérance à un niveau d'hydromorphie élevé et la résistance face à la force d'arrachement de l'eau lors d'une crue permettent d'expliquer la répartition de certaines espèces
- la concurrence interspécifique (notamment face aux espèces exotiques envahissantes)

De plus, la végétation des grèves alluviales, des berges et de la ripisylve joue un rôle important, vital pour de nombreux organismes qui y trouvent des conditions favorables pour se cacher, se nourrir et se reproduire. Ces différents habitats constituent également un corridor écologique essentiel aux déplacements de la faune entre les différents milieux.

La végétation des berges assure également d'autres fonctions :



Racines d'Orme lisse

- l'élimination des nitrates dans les eaux provenant de milieux extérieurs (essentiellement agricoles)
- la protection de la surface du sol, par la présence d'un tapis végétal dense freinant le courant et favorisant le piégeage et le dépôt des matériaux transportés par l'eau
- la consolidation et la stabilisation du sol en profondeur grâce à l'enchevêtrement des racines

L'abaissement de la ligne d'eau de la Loire, et donc de la nappe, conséquence de l'enfoncement du lit, entraîne la déconnexion des milieux alluviaux. On assiste alors à une banalisation, voire une disparition de ces milieux caractéristiques (atterrissement des roselières, fermeture des annexes fluviales, assèchement de la forêt alluviale, boisement des milieux ouverts, réduction des surfaces pionnières...). La disparition de ces milieux s'accompagne donc d'une perte importante de biodiversité mais également d'un risque accru face aux aléas climatiques comme les crues, et d'une dégradation de la qualité de l'eau.

A.3.2.3 La dynamique végétale

Dans la réserve naturelle, la quasi-totalité des habitats sont dépendants de la dynamique fluviale.

La dynamique végétale des habitats du lit mineur



Semis de Peuplier noir *Populus nigra*

Les alluvions déposées sur les bancs de sable, de graviers ou de galets lors des crues sont rapidement colonisées par une végétation composée surtout d'espèces annuelles telles que la Rorippe sylvestre *Rorippa sylvestris*, la Corrigiole des rives *Corrigiola littoralis*, la Renouée des oiseaux *Polygonum aviculare* etc. parmi lesquelles on observe des semis de salicacées, principalement de saules de différentes espèces et de Peuplier noir *Populus nigra*.

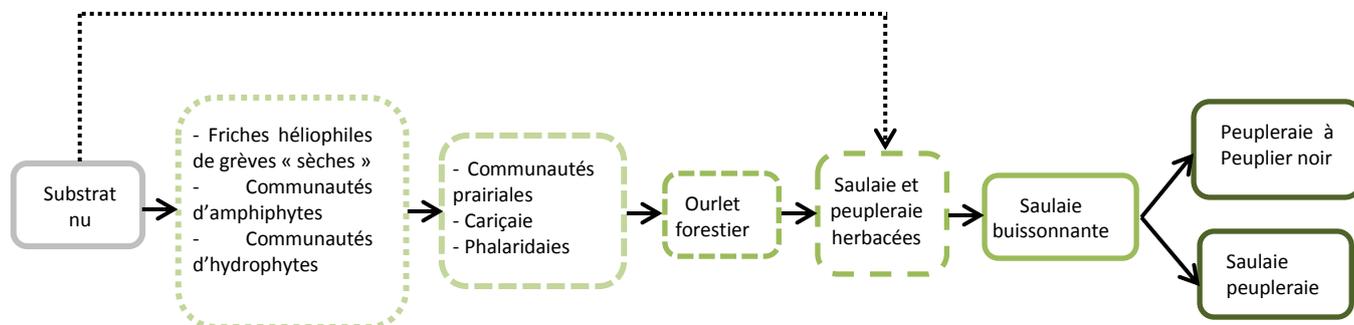
Si une crue ne réduit pas à néant cette première étape de la colonisation végétale, des plantes herbacées vivaces mêlées de semis de salicacées occupent le milieu. Elles peuvent atteindre 1 à 2 mètres dès l'année suivante. Quelques années plus tard, la croissance des salicacées réduit la place des grandes herbacées et conduit au stade des fourrés arbustifs. Le sol s'est alors exhausé de quelques décimètres par piégeage d'alluvions fines (sable, limon) lors des crues.

Une à deux décennies plus tard, ces fourrés sont devenus des futaies. La dynamique fluviale, en érodant régulièrement certaines berges, en arrachant la végétation et en déposant ailleurs les alluvions, renouvelle perpétuellement ce processus.

Après ce stade de futaie, le peuplement continue de vieillir. Malgré son installation dans le lit inondable, il est en retrait par rapport aux forêts de bois tendre. Il se caractérise par l'apparition et la dominance de nouvelles espèces : les frênes, les chênes et les ormes, accompagnées par d'autres essences plus disséminées comme l'Erable champêtre *Acer campestre*, l'Erable plane *Acer platanoides*, le Tilleul à petites feuilles *Tilia cordata*, le Noyer commun *Juglans regia* et des espèces arbustives telles que le Nerprun purgatif *Rhamnus cathartica*, le Sureau noir *Sambucus*

nigra, etc. La strate herbacée est abondante du fait d'un sol riche et bien alimenté en eau.

Les habitats du lit mineur de la Loire (espaces inondés plus de 10 jours par an en moyenne) sont les plus soumis à une évolution naturelle dépendant de la dynamique fluviale, du degré d'humidité du sol, de la nature et la texture des sédiments.



Dynamique temporelle simplifiée des successions des communautés végétales du lit mineur

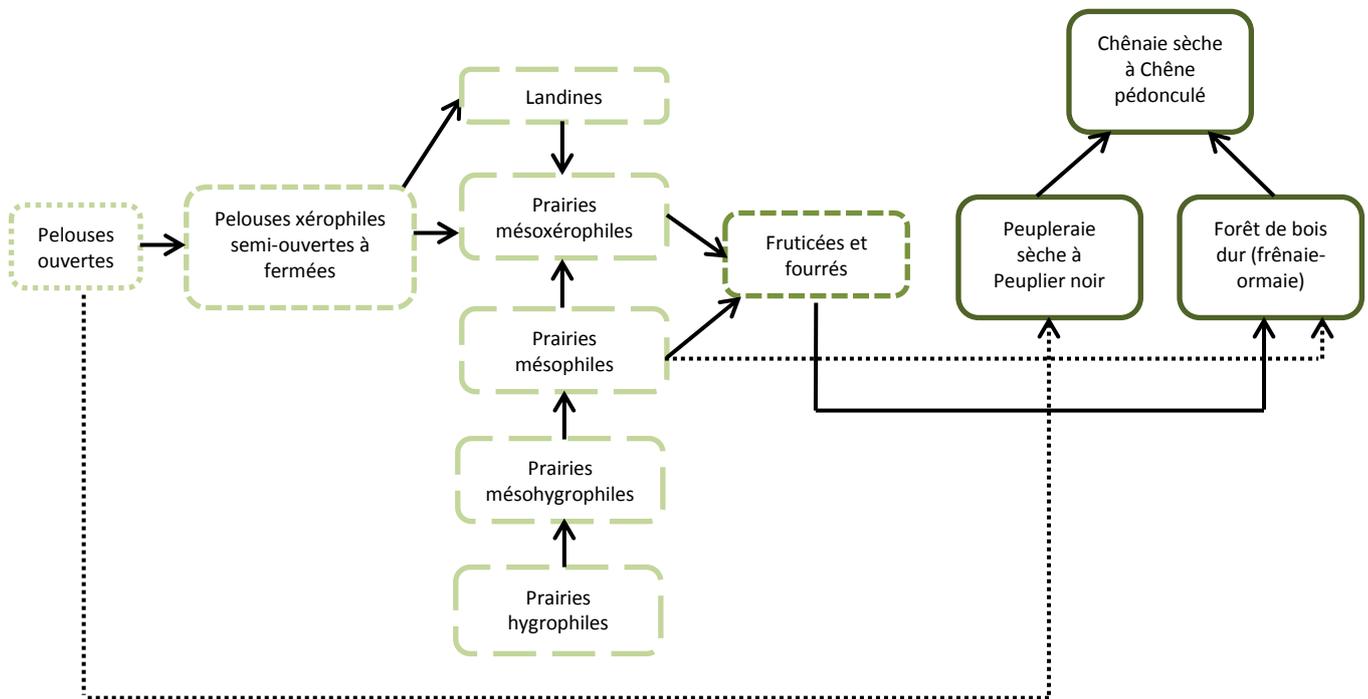
C'est la mobilité spatiale du lit mineur qui, favorisée par l'alternance de l'érosion et de l'atterrissement, est un véritable moteur pour la biodiversité en favorisant la régénération des habitats et donc le renouvellement des espèces. Les cycles réguliers de crues et d'étiages sont à cet égard indispensables.

Indissociables de la dynamique fluviale, les annexes hydrauliques, anciens chenaux abandonnés du fait de la mobilité latérale du cours d'eau et réactivés lors des crues, comportent de nombreux enjeux patrimoniaux et fonctionnels.

La dynamique végétale des habitats du lit majeur endigué

Les prairies humides et pelouses sèches alluviales forment des groupements originaux du fait de la nature alluviale du sol et des inondations régulières.

Enfin, parmi la multitude d'écosystèmes naturels de la vallée alluviale, naturels ou plus ou moins influencés par les activités humaines, les forêts alluviales représentent les formations végétales offrant la plus grande naturalité et la plus grande complexité. « *Des flux, des réseaux de relations parcourent l'ensemble de l'écosystème : certains sont visibles, d'autres seulement identifiés, d'autres enfin restent à découvrir. Seule une connaissance d'ensemble des processus en jeu et des relations qui les unissent permettra de mieux comprendre le fonctionnement et l'évolution des structures spatiales observées car le système n'est pas seulement une suite de situations juxtaposées, mais un carrefour de processus en interaction permanente* » (Pautou et al. 2003).



Dynamique temporelle simplifiée des communautés végétales du lit majeur endigué

A.3.2.4 L'état de conservation des habitats et des espèces

Cette étape, indispensable dans l'élaboration du plan de gestion, doit permettre d'évaluer la qualité biologique des habitats et des espèces afin de hiérarchiser les enjeux au sein de la réserve naturelle et de mesurer, à terme, si les résultats obtenus sont conformes aux objectifs fixés. Cela permet également de mieux comprendre le fonctionnement de l'écosystème et donc de mieux orienter les mesures de gestion.

L'évaluation d'un état de conservation met en jeu une multitude de paramètres : ceux qui composent l'habitat et ceux qui indiquent son fonctionnement.

Parmi les nombreuses définitions de l'état de conservation favorable des habitats, on retiendra celle proposée par l'article premier de la Directive Habitats. L'état de conservation d'un habitat naturel dans un domaine biogéographique donné est considéré comme favorable lorsque :

- son aire de répartition ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension
- la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible
- l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable

De même, l'état de conservation d'une espèce dans un domaine biogéographique donné est considéré comme favorable lorsque :

- les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient
- l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue pas ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible, et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme.

Il est donc nécessaire de déterminer un état de référence qui constitue l'état idéal de conservation de l'habitat.

Pour évaluer cet état de conservation il faut définir de bons indicateurs, c'est-à-dire faciles à identifier et à mesurer, et suffisamment sensibles pour indiquer d'éventuels changements. Des méthodes d'évaluation de l'état de conservation de certains habitats ont été mises en place par RNF*, notamment pour les forêts alluviales et l'hydrosystème. Les fiches d'évaluation de l'état de conservation relatives à ces deux habitats figurent en annexe.

Pour les autres habitats, ils ont chacun leurs propres indicateurs (les cahiers d'habitats du MNHN* ont été utilisés pour les habitats herbacés) mais aucune méthodologie validée n'est actuellement disponible.

A.3.3 Les espèces animales et végétales

A.3.3.1 La Loire, un axe de migration et de déplacement à l'origine d'une biodiversité importante et variée

La réserve naturelle est composée à plus de 90 % d'eau douce. Les eaux libres et les zones humides associées (prairies, roselières, forêts alluviales...), sont à l'origine de la présence d'une faune et d'une flore très diversifiées. De plus la Loire est une voie de déplacements et de migrations d'une multitude d'être vivants : oiseaux, poissons, mammifères, insectes etc. mais aussi de plantes et de leurs propagules*.

Les nombreuses contraintes dues à la dynamique du fleuve créent une multitude d'interfaces favorables à la diversité des espèces. Au niveau de la réserve naturelle, près de 2 300 espèces ont été recensées au cours des différentes études, observations et inventaires réalisés. De nombreuses espèces animales et végétales (y compris d'invertébrés benthiques* dont dépendent les populations de poissons et d'oiseaux), habituellement rares ou moins présentes sur des fleuves de cette importance, peuvent encore être trouvées sur la Loire.

Ceci s'explique par :

- un fonctionnement global qui s'apparente encore à celui d'un fleuve naturel malgré les perturbations liées aux aménagements et aux activités humaines (levées, anciens ouvrages de navigation, extractions de granulats, grands barrages),

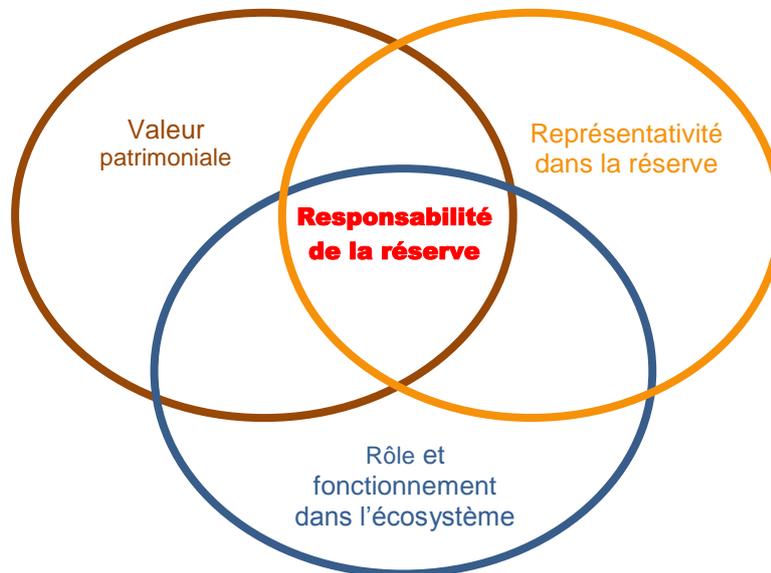
- peu de pollutions toxiques, même si les pollutions diffuses d'origine agricole et les rejets urbains sont indéniables,
- un microclimat spécifique et une situation géographique intermédiaire permettant l'installation d'espèces méditerranéennes. La réserve naturelle de Saint-Mesmin se trouve à un carrefour bio-géographique. Un certain nombre d'espèces végétales se trouvent ici en limite de répartition géographique vers le nord et l'est.
- une bonne diversité d'habitats, même si la chenalisation du lit et l'enfoncement de la ligne d'eau contribuent à leur raréfaction (augmentation des courants dans le lit vif à l'étiage, déconnexion progressive des annexes hydrauliques, emprise excessive de la végétation ligneuse).

Le lit de la Loire sert également de couloir de migration pour la faune et pour la flore. De nombreuses espèces d'oiseaux suivent le fleuve sur des distances plus ou moins grandes au cours de leurs migrations mais aussi au cours de leurs déplacements quotidiens. Citons pour exemples : les canards, les hirondelles, les hérons, les mouettes, les sternes, les limicoles, le Martin-pêcheur d'Europe, le Martinet noir, le Grand Cormoran, le Balbuzard pêcheur etc. A ces déplacements qui suivent la Loire viennent s'ajouter les flux de migrateurs empruntant l'axe ouest-européen orienté nord-est sud-ouest. Il faut évidemment ajouter l'ensemble de la faune piscicole dont le Saumon atlantique, l'Anguille, l'Alose feinte, la Lamproie marine etc.

De plus, certaines plantes utilisent le fleuve comme couloir de déplacements vers l'amont ou vers l'aval. Sont concernées de nombreuses plantes purement aquatiques comme la Renoncule des rivières mais aussi les espèces de rives dont les graines et les boutures peuvent être transportées, parfois sur de grandes distances, par l'eau. Les graines de Peuplier noir sont ainsi largement disséminées par la Loire.

A.3.3.2 Evaluation de la responsabilité de la réserve naturelle pour la conservation des espèces

Pour évaluer la responsabilité de la réserve pour la conservation des espèces, il est nécessaire d'examiner trois critères. Le premier, largement développé ci-après, concerne la valeur patrimoniale des espèces. Ce critère n'a qu'une valeur relative s'il n'est pas confronté à un deuxième critère : la représentativité de l'espèce dans la réserve, c'est-à-dire la part que prend réellement la réserve pour la protection de l'espèce, par exemple en nombre d'individus présents par rapport à la population totale estimée ou à sa répartition, quand ces données sont connues. Ce critère n'est pas toujours applicable car les données sur les effectifs et la répartition ne sont pas toujours disponibles. Un dernier critère vient compléter les deux premiers : le rôle que peut jouer une espèce dans l'écosystème (espèce prédatrice, espèce proie, espèce parapluie...) ainsi que les conditions de fonctionnement qu'elle peut montrer (espèce indicatrice). On considère généralement que le seul critère de la valeur patrimoniale implique une forte responsabilité de la réserve pour la conservation d'une espèce rare mais, dans les faits, c'est la combinaison des trois critères qui engage réellement sa responsabilité.



Evaluation de la responsabilité de la réserve

A.3.3.3 Evaluation de la valeur patrimoniale des espèces

Reconnaître la valeur patrimoniale d'une espèce, c'est la restituer dans la durée et considérer qu'elle doit être transmise à titre d'héritage. Pour évaluer cette valeur patrimoniale des espèces recensées au sein de la réserve naturelle, plusieurs listes peuvent servir de référence.

Les Listes rouges de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) sont reconnues comme les outils les plus fiables pour évaluer le risque d'extinction d'espèces. Fondées sur une base scientifique, elles mettent en lumière le déclin marqué et continu de la biodiversité dans le monde grâce à des critères précis. Ces listes existent au niveau mondial, mais aussi aux niveaux national et régional. Le Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire, paru en 2014, qui couvre les principaux groupes taxonomiques, sera largement utilisé dans les pages qui suivent. Il se décline en Listes rouges régionales.

La méthodologie mondiale définie par l'UICN s'appuie sur cinq critères d'évaluation qui reposent sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction, comme la taille de la population de l'espèce, son taux de déclin, son aire de répartition géographique et son degré de fragmentation. En confrontant la situation de chaque espèce aux différents seuils quantitatifs fixés pour chacun des cinq critères, on les classe dans l'une des catégories d'espèces menacées (CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure) en fonction des données disponibles.

Outils d'évaluation de la valeur patrimoniale de la flore

Au niveau communautaire et national

Les annexes II et IV de la Directive Habitats, le Livre rouge de la Flore menacée de France et l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

Au niveau régional

Les listes de référence sont :

- L'arrêté ministériel du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale.
- La liste des végétaux supérieurs déterminants ZNIEFF en région Centre-Val de Loire (révisée en 2015).
- La Liste rouge des Plantes vasculaires de la région Centre-Val de Loire (2014).

Outils d'évaluation de la valeur patrimoniale des champignons

La Liste rouge pour l'Europe

Les champignons ne bénéficient pas de mesures légales fortes de protection sous forme de listes d'espèces protégées. Sous l'égide de l'ECCF (European Council for the Conservation of Fungi), organisme indépendant, créé en 1985 et fonctionnant comme un collège de spécialistes, une Liste rouge pour l'Europe est en cours de rédaction.

Au niveau régional

La liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

La Liste rouge des Champignons potentiellement menacés de la région Centre-Val de Loire.

Outils d'évaluation de la valeur patrimoniale des bryophytes et des diatomées

Les connaissances concernant ces deux groupes sont insuffisantes pour établir de véritables Listes rouges au niveau régional en suivant les préconisations de l'UICN. Elles n'ont pas été utilisées pour ce plan de gestion.

Outils d'évaluation de la valeur patrimoniale de la faune

Au niveau international et communautaire

La convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (annexe I : espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate ; annexe II : espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées).

La convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et des milieux naturels en Europe. (Annexe II : espèces strictement protégées : interdiction de capture, perturbation et détérioration de l'habitat ; annexe III : espèces protégées : réglementation temporaire ou locale de l'exploitation du milieu).

La directive 79/409 dite **Directive "Oiseaux"** du Conseil des Communautés européennes du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages. (Annexe I : espèces d'intérêt communautaire nécessitant la désignation de Zones de Protection Spéciale).

La directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite **Directive "Habitats"** concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. (Annexe II : espèces d'intérêt communautaire nécessitant la désignation de Zones Spéciales de Conservation ; annexe IV : espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte : interdiction de capturer, perturber et détériorer les habitats).

La Liste rouge des oiseaux d'Europe est basée sur les critères de l'UICN. Cette liste, publiée en 2015, fournit les dernières informations disponibles relatives à la taille, aux tendances et à la distribution des populations des espèces d'oiseaux sauvages présentes de manière régulière en Europe (en distinguant l'ensemble du continent européen de l'ensemble des 27 Etats membres de l'Union Européenne).

Au niveau national

L'évaluation patrimoniale des espèces animales, à l'exception des oiseaux, des reptiles et des amphibiens pour lesquels le statut légal ne reflète pas toujours leur intérêt patrimonial, repose en partie sur les arrêtés ministériels fixant les listes des espèces protégées sur l'ensemble du territoire national. Ces arrêtés concernent les mammifères terrestres, les insectes et les poissons. Les listes nationales des espèces déterminantes SCAP (Stratégie de Création d'Aires Protégées) sont utiles car leur présence indique que le site qui les héberge mérite protection.

Au niveau régional

Nous avons pris en compte en priorité le Livre rouge des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire publié en 2014.

Les listes des espèces déterminantes ZNIEFF* en région Centre-Val de Loire (validées par le CSRPN en 2009 et actualisées en 2012) sont également une référence puisqu'elles participent de façon déterminante à la justification de l'existence d'une ZNIEFF au niveau de son contenu.

A.3.3.4 La végétation

Description des espèces et de leurs populations

La **végétation aquatique du lit vif** de la Loire a longtemps été considérée comme relativement pauvre, en raison de la force du courant en crue, de la turbidité et de l'instabilité du fond. Le développement de cette végétation est récent et le secteur de la réserve naturelle de Saint-Mesmin a été l'un des premiers sites à connaître, en 2008, l'explosion de la Renoncule des rivières *Ranunculus fluitans*. La croissance de cette végétation est très fluctuante selon les années et les suivis mis en place depuis 1997 dans la réserve naturelle ont pour but, entre autres, d'en comprendre les mécanismes. Les hydrophytes* sont très développés dans les eaux du Loiret, dominés par les radeaux de Renoncule flottante dans les secteurs d'eau vive situés à l'aval. La présence de la Lentille d'eau à trois lobes *Lemna trisulca* et d'une mousse aquatique *Fontinalis antipyretica* est remarquable.

Les milieux pionniers des grèves et les vases humides permettent l'installation d'une végétation très caractéristique. On y observe des espèces comme le Souchet de Micheli *Cyperus michelianus*, le Souchet brun *Cyperus fuscus*, la Limoselle aquatique *Limosella aquatica*, caractéristiques du Nano-Cyperion. Le Bident trifolié *Bidens tripartita* et la Pulicaire vulgaire *Pulicaria vulgaris* sont des espèces du Bidenton. La Corrigiole des rives *Corrigiola littoralis* et le Chenopode botryde *Dysphania botrys* sont typiques du Corrigiolo-Chenopodieton.

En bordure humide, **la cariçaie** est composée de grandes laïches comme le Carex aigu *Carex acuta* formant des touradons* denses.

Constituant différents types de **roselières**, la Baldingère faux-roseaux *Phalaris arundinacea*, le Roseau commun *Phragmites australis*, l'Épiaire des marais *Stachys palustris* et la Lysimaque commune *Lysimachia vulgaris* appartiennent au Phragmiton.

Les **pelouses et prairies**, entretenues par le pâturage ou par l'action de l'homme, ont des compositions variées suivant la nature du sol et leur exposition. Certaines sont dominées par le Fromental *Arrhenatherum elatius*, d'autres par le Chiendent des champs *Elytrigia campestris*, souvent hybridé avec d'autres espèces de chiendents. L'arrêt de l'entretien peut entraîner l'évolution de ces milieux vers **les friches nitrophiles** de l'Arction lappae, avec des espèces comme le Cirse des champs *Cirsium vulgare* ou la Grande Bardane *Arctium lappa*. Ces milieux sont riches en lianes avec le Liseron des haies *Convolvulus sepium*, la Clématite vigne-blanche *Clematitis vitalba* et le Houblon *Humulus lupulus*. L'évolution peut mener vers **les fourrés d'épineux**, avec des arbustes comme l'Eglantier *Rosa canina* ou le Prunellier *Prunus spinosa*.

La forêt alluviale de bois tendre est dominée dans son stade pionnier par des saules arbustifs : le Saule pourpre *Salix purpurea*, l'Osier des vanniers *Salix viminalis* et le Saule à trois étamines *Salix triandra*. La strate arborescente est composée du Saule blanc *Salix alba*, du Peuplier noir *Populus nigra* et de l'Orme lisse *Ulmus laevis*. Dans **la forêt de bois dur** s'installent le Chêne pédonculé *Quercus robur*, l'Orme champêtre *Ulmus campestris*, le Frêne commun *Fraxinus excelsior*, le Tilleul à petites feuilles *Tilia cordata*.

Les plantes invasives

Les plantes exogènes présentes dans la réserve naturelle ne posent pas toujours de problème. Plus de cent espèces sont exogènes mais seulement quelques-unes créent des difficultés et peuvent être considérées comme invasives. Richardson (2011) définit une espèce invasive comme « une espèce non native, capable de créer une population stable, autonome, produisant des descendants et qui étend son aire de répartition dans son aire d'introduction, entraînant des dommages à la biodiversité ou des dommages aux activités humaines ». Une espèce invasive est donc à la fois exotique et envahissante.

Le contexte de la réserve naturelle de Saint-Mesmin implique une vigilance particulière vis-à-vis de ces espèces. La présence de la Loire favorise la colonisation et l'expansion des plantes exotiques. En effet, les graines et les propagules* se déplacent au gré du courant et se déposent sur les berges provoquant une importante concentration des individus dans un espace restreint. Le rajeunissement des milieux par les crues facilite également l'installation de ces espèces qui sont presque toujours pionnières.

Le groupe de travail régional « plantes invasives », regroupant le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) et le Conservatoire des Espaces Naturels de la région Centre-Val de Loire (CEN Centre-Val de Loire), a classé les plantes exogènes potentiellement invasives selon le degré de menace qu'elles représentent en 5 rangs, selon l'échelle de Lavergne. Le tableau ci-après reprend les principales espèces posant des problèmes dans la réserve naturelle de Saint-Mesmin et les mesures éventuelles qui peuvent être prises.

Dans la réserve, on relève une espèce invasive avérée en milieux naturels à répartition généralisée (rang 5) : le Robinier-faux-acacia *Robinia pseudoacacia*, espèce pionnière qui s'installe très rapidement dans les milieux ayant subi des perturbations. Dans la forêt alluviale de Courpain, le peuplement de Robinier est vieillissant, dominé par d'autres essences de la ripisylve. Il est en train de s'affaiblir et finira par disparaître. Au contraire, dans les zones où l'on veut maintenir la prairie, il pose problème et son évolution est à surveiller.

Sur les 23 espèces invasives avérées à répartition localisée en région Centre-Val de Loire (rang 4), 15 se trouvent dans la réserve naturelle. Certaines d'entre elles nuisent considérablement au bon fonctionnement du milieu. L'espèce la plus problématique est l'Erable négundo *Acer negundo* qui s'installe dans la saulaie-peupleraie et peut localement supplanter les espèces locales comme le Peuplier noir selon un mécanisme mis en évidence par les études menées lors de l'opération BioMareau : l'Erable négundo se développe lentement en sous-étage de la saulaie-peupleraie et profite des coupes



Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

du Castor d'Europe sur les saules et les peupliers pour dominer l'ensemble du boisement. Il faut noter que l'Erable négundo n'est que très exceptionnellement consommé par le Castor. L'Ailante *Ailanthus altissima*, l'Aster lancéolé *Aster lanceolatus* et la Renouée du Japon *Reynoutria japonica* tendent à s'étendre sur un site où ils sont déjà très répandus. A l'inverse, l'Elodée de Nuttall *Elodea nuttallii* n'est pas problématique. En 2011, elle présentait une forte croissance, depuis elle régresse considérablement. La dynamique d'évolution de la Grande Jussie *Ludwigia grandiflora* ne représente pas de menace dans la réserve, et l'éradiquer n'est pas envisageable à l'échelle d'un fleuve. Néanmoins, la Jussie rampante (*Ludwigia peploides*), aujourd'hui absente dans la réserve, est à rechercher car elle est déjà implantée à l'aval, dans le Loir-et-Cher.

Principales espèces invasives de rang 5 et 4 présentes dans la réserve naturelle de Saint-Mesmin

Nom français et nom latin	Situation dans la réserve naturelle	Commentaires
Espèces invasives avérées en milieux naturels (rang 5)		
Robinier faux-acacia <i>Robinia pseudoacacia</i>	Localisé	En ripisylve : pas d'action En prairie et pelouse : coupe et arrachage
Espèces invasives avérées dans les milieux naturels à répartition localisée (rang 4)		
Ailante, faux vernis du Japon <i>Ailanthus altissima</i>	Localisé, en expansion	Ecorçage localement, lutte générale très difficile
Aster lancéolé <i>Aster lanceolatus</i>	Forts recouvrements monospécifiques	Surveillance de la progression
Balsamine de l'Himalaya <i>Impatiens glandulifera</i>	Isolée, peu problématique	Arrachage avant fructification, surveillance de la progression.
Élodée de Nuttall <i>Elodea nuttallii</i>	Peu abondant	Explosion en 2011, sans lendemain
Erable negundo <i>Acer negundo</i>	Omniprésent en ripisylve	Localement : écorçage. Lutte générale très difficile
Jussie à grandes fleurs <i>Ludwigia grandiflora</i>	Recouvrements localement importants, anoxie*	Pas de lutte envisageable
Jussie faux-pourpier <i>Ludwigia peploides</i>	Non observée	Présente dans le Loir-et-Cher, à surveiller
Lindernie fausse-gratiolle <i>Lindernia dubia</i>	Recouvrements assez faibles	Peu problématique
Paspale à deux épis <i>Paspalum distichum</i>	Très localisé	Potentiellement problématique. En extension. Arrachage manuel
Renouée du Japon <i>Reynoutria japonica</i>	Très forts recouvrements monospécifiques	Arrachage, plantations d'espèces concurrentes, surveillance de la progression
Solidage glabre <i>Solidago gigantea</i>	Forts recouvrements monospécifiques	Arrachage manuel, surveillance de la progression
Vigne-vierge <i>Parthenocissus inserta</i>	Peuplements importants en ripisylves	Surveillance de la progression

Principales espèces invasives de rang 3 et 2 présentes dans la réserve naturelle de Saint-Mesmin

Nom français et nom latin	Situation dans la réserve naturelle	Commentaires
Espèces invasives potentielles, invasives en milieux fortement perturbés (rang 3)		
Ambroisie <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Localement : forts recouvrements	En expansion, surveillance de la progression
Datura <i>Datura stramonium</i>	Localement : forts recouvrements	Pas d'action prévue. Vigilance
Lampourde à gros fruits <i>Xanthium gr. orientale</i>	Abondante en milieux pionniers des grèves	Pas d'action prévue. Vigilance
Raisin d'Amérique <i>Phytolacca americana</i>	Très localisé	Vigilance, surveillance et arrachage manuel
Séneçon du Cap <i>Senecio inaequidens</i>	Très localisé	Peu problématique. Pas d'action prévue. Vigilance
Espèces invasives émergentes (rang 2)		
Egérie dense <i>Egeria densa</i>	Très localisée	Présente sur le Loiret. Peu présente en Loire. Vigilance.
Hydrocotyle fausse-renoncule <i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Recouvrements monospécifiques	Absente de la réserve. Présente à l'amont sur le Dhuy : à surveiller

Les espèces très peu présentes aujourd'hui ou semblant ne constituer qu'une menace faible feront néanmoins l'objet d'un suivi vigilant, la situation pouvant évoluer rapidement.

La flore d'intérêt patrimonial

Il n'y a pas d'espèces citées aux annexes II et IV de la Directive Habitats dans la réserve naturelle. Parmi les plantes vasculaires, 39 présentent un intérêt patrimonial (protégées au niveau national ou régional, inscrites sur la Liste rouge de la flore menacée en France ou en région Centre-Val de Loire). Celles qui sont prioritaires sont au nombre de 8.

Au printemps 1996, une plante protégée rare a été découverte dans la réserve naturelle : la **Gagée des prés** *Gagea pratensis*. L'Inventaire des plantes protégées en France de 1995 indique que cette Gagée "est une espèce fragile en régression dont les stations peu nombreuses et les populations restreintes sont menacées ou détruites par des aménagements divers". La situation ne s'est pas améliorée depuis et la réserve naturelle est aujourd'hui l'un des rares sites connus dans la région Centre-Val de Loire pour cette petite liliacée qui est considérée



Gagée des prés

comme en danger critique d'extinction. Elle est inscrite au tome II du Livre rouge national. Dans la réserve naturelle de Saint-Mesmin, les effectifs sont variables selon les années, ce qui est assez classique pour ces plantes à bulbe. La Gagée des prés est présente en 2015 sur 4 stations. A proximité, hors réserve mais sur un site géré par convention avec la commune de Mareau-aux-Prés par l'équipe de la réserve, se trouve une station de plus de 1200 pieds, ce qui est remarquable. C'est de loin le site le plus important de la région pour cette espèce.



Limoselle aquatique

La Limoselle aquatique *Limosella aquatica*, plante annuelle discrète des dépôts vaseux des grèves, peut être observée sur l'ensemble du site, le long des rives à un niveau proche de l'étiage ou en bordure de mares. Elle se présente toujours en populations très restreintes et menacées. Il n'y a qu'une seule observation récente, en 2015 (un pied).

La Laïche de la Loire *Carex colchica* est une espèce difficile à déterminer car elle peut être confondue avec **le Carex précoce** *Carex praecox*. L'observation d'individus à leur optimum de développement a permis de lever l'ambiguïté, la Laïche de la Loire est bien présente sur la pointe de Courpain dans les milieux de pelouses sableuses des terrasses et à Chaingy. Cette laïche est très rare sur l'ensemble de son aire de répartition (Europe occidentale) sauf dans les parties moyenne et inférieure de la Loire.

L'espèce protégée au niveau national la plus commune dans la réserve naturelle est l'Herbe de Saint Roch ou **Pulicaire vulgaire** *Pulicaria vulgaris*. Des stations disséminées de cette plante annuelle sont observées chaque année, avec des effectifs variables selon les années et les niveaux estivaux de la Loire mais qui peuvent compter plusieurs centaines de pieds. Cette espèce, qui a énormément régressé partout en France, est encore bien présente en bord de Loire, son principal vivier de population.

Inféodée aux pelouses alluviales sèches, la **Scille d'automne** *Prospero autumnale*, rare dans le Loiret, est bien représentée dans la réserve naturelle, avec plus de 500 pieds dénombrés.

En dehors de la réserve naturelle, une belle station de **Tulipe sauvage** *Tulipa sylvestris*, protégée au niveau national, se trouve sur la commune de La Chapelle-Saint-Mesmin. Elle compte près de 200 pieds fleuris. Il convient néanmoins de noter que l'indigénat de cette plante n'est pas avéré.

Les études floristiques menées dans le cadre de BioMareau ont permis de redécouvrir, l'**Inule des fleuves** *Inula britannica*, rare dans le Loiret et menacée à l'échelon national.



Inule des fleuves

Le **Pigamon jaune** *Thalictrum flavum* est présent sur trois stations, la première dans une mégaphorbiaie nitrophile, les autres dans des phalaridaies sur des rives semi-ombragées.

Une station de plus de 200 pieds d'une belle espèce à floraison printanière, la **Corydale à bulbe plein** *Corydalis solida* a été découverte à Courpain au printemps 1999. Cette plante est considérée comme très rare de l'Anjou au Blésois par CORILLION (1982). On en connaît quelques stations dans le Val orléanais.

Indépendamment de ces quelques espèces rares ou protégées, plusieurs espèces remarquables à divers titres sont présentes dans la réserve naturelle. Elles peuvent être rassemblées en deux groupes dépendant de milieux très typés des bords de Loire :

- des espèces pionnières des grèves sableuses ou vaseuses. Beaucoup de ces espèces font partie du cortège floristique caractéristique du district phytogéographique du Val de Loire. On peut citer, le Pâturin des marais *Poa palustris*, le Rorippe des Pyrénées *Rorippa stylosa*, le Scirpe maritime *Bolboschoenus maritimus*, la Centaurée tachetée, *Centaurea maculosa*...
- des espèces des pelouses et prairies, souvent en forte régression en Loire moyenne, comme l'Armoise des champs *Artemisia campestris*, le Barbon *Bothriochloa ischaemum* ou l'Armérie des sables *Armeria arenaria*.

Flore patrimoniale (tableau simplifié, se reporter en annexe pour prendre connaissance de l'ensemble des critères de classement)

Nom scientifique Nom vernaculaire	Protection	ZNIEFF 2015	Liste rouge Centre Val de Loire	Valeur patrimoniale		
				Nationale	Régionale	Loiret
<i>Gagea pratensis</i> Gagée des prés	Nationale	X	CR	Forte	Très forte	Très forte
<i>Tulipa sylvestris</i> L. Tulipe sauvage	Nationale	X	LC	Assez forte	Faible	Forte
<i>Odontites jaubertianus</i> Euphrase de Jaubert	Nationale	X	VU	Forte	Forte	Forte
<i>Rorippa stylosa</i> Rorippe des Pyrénées		X	VU	Forte	Forte	Forte
<i>Carex ligERICA</i> Laïche de la Loire	Régionale	X	DD	Forte	Forte	Forte
<i>Limosella aquatica</i> Limoselle aquatique	Régionale	X	VU	Assez forte	Forte	Forte
<i>Centaurea maculosa</i> Centaurée tachetée		X	EN	Forte	Forte	Très forte
<i>Inula britannica</i> Inule des fleuves		X	VU	Forte	Forte	Forte
<i>Equisetum x moorei</i> Prêle occidentale		X	NT	Assez forte	?	Assez forte
<i>Pulicaria vulgaris</i> Herbe de Saint-Roch	Nationale	X	LC	Assez forte	Assez faible	Assez faible
<i>Micropyrum tenellum</i> Petit nard délicat		X	NT	Moyenne	Forte	Très forte
<i>Prospero autumnale</i> Scille d'automne	Régionale	X	LC	Assez forte	Faible	Forte
<i>Allium sphaerocephalon</i> Ail à tête ronde		X	NT	Moyenne	Assez faible	Assez faible
<i>Populus nigra</i> Peuplier noir		X	LC	Moyenne	Assez faible	Assez faible
<i>Ulmus laevis</i> Orme lisse		X	LC	Moyenne	Assez faible	Assez forte
<i>Sedum sexangulare</i> Orpin à six angles		X	VU	Assez forte	Forte	Forte
<i>Potentilla supina</i> Potentille couchée	Régionale	X	NT	Assez forte	Forte	Forte
<i>Corydalis solida</i> Corydale solide	Régionale	X	LC	Assez faible	Assez faible	Assez forte

Nom scientifique Nom vernaculaire	Protection	ZNIEFF 2015	Liste rouge Centre Val de Loire	Valeur patrimoniale		
				Nationale	Régionale	Loiret
<i>Thalictrum flavum</i> Pigamon jaune	Régionale	X	LC	Moyenne	Assez faible	Assez faible
<i>Armeria arenaria</i> Armérie des sables		X	NT	Moyenne	Assez faible	Assez faible
<i>Phleum phleoides</i> Fléole de Boehmer		X	LC	Moyenne	Assez faible	Assez forte
<i>Carex praecox</i> Laïche précoce		X	LC	Moyenne	Assez faible	Assez forte
<i>Alyssum alyssoides</i> Alysson à calices persistants		X	NT	Moyenne	Assez forte	Forte
<i>Dipsacus pilosus</i> Cardère poilue		X		Moyenne	Assez forte	Forte
<i>Crepis foetida</i> Crépide fétide			EN	Moyenne	Forte	Forte
<i>Bolboschoenus planiculmis</i> Scirpe maritime		X	LC	Assez forte	Assez forte	Forte
<i>Bothriochloa ischaemum</i> Barbon			NT	Moyenne	Forte	Forte

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupations mineures

En rouge : espèce à enjeu de conservation prioritaire ; En orange : espèce à enjeu de conservation secondaire ; En bleu : espèce à enjeu de connaissance (non revue récemment, à rechercher ou statut exact à préciser)

A.3.3.5 Les champignons

Description des espèces et de leurs populations

De très nombreuses espèces sont observées sur l'ensemble du site, surtout dans la forêt alluviale. Certains champignons sont liés à une espèce végétale, vivant en symbiose* avec cette espèce ou parfois en parasite. La présence de bois mort est favorable aux champignons saprophytes*. Quelques espèces se développent dans les prairies comme *Agrocybe praecox* et *Panaeolus fimicola*.



Myriostoma coliforme

Les champignons d'intérêt patrimonial

La Liste rouge pour l'Europe

Quatre espèces découvertes sont sur la Liste rouge européenne. *Myriostoma coliforme* est une espèce mentionnée dans la liste prioritaire à inscrire à la Convention de Berne. Elle figure également dans le groupe B de la liste européenne provisoire (régression de grande ampleur, déclin évident, quelques extinctions nationales). *Lactarius controversus*, *Ganoderma resinaceum* et *Funalia trogii* sont toutes trois inscrites dans le groupe C de la liste européenne provisoire (populations largement répandues mais dispersées).

La Liste rouge régionale

29 espèces inscrites sur la Liste rouge régionale ont été observées dans la réserve, dont une en danger critique d'extinction, *Myriostoma coliforme*. Plusieurs espèces sont en danger : *Volvariella surrecta* (parasite d'un autre champignon, le Clitocybe nébuleux), *Boletus pulverulentus*, *Daldinia concentrica*, *Glyphium elatum*, *Rhodotus palmats*, *Pleurotus cornucopiae*.

Treize autres espèces sont vulnérables.

La liste des espèces déterminantes pour définir une ZNIEFF

18 espèces identifiées dans la réserve sont inscrites dans la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Centre-Val de Loire.

Espèces rares

Deux espèces observées à la Pointe de Courpain sont très rares dans la région : *Phallus hadriani*, et *Volvariella caesiotincta*. Ce sont les seules données connues dans le Loiret.

Champignons d'intérêt patrimonial (tableau simplifié, se reporter en annexe pour prendre connaissance de l'ensemble des critères de classement)

Nom scientifique	Liste rouge Europe	Liste rouge Centre	ZNIEFF	Unique donnée du Loiret
<i>Myriostoma coliforme</i>	B	CR		
<i>Boletus pulverulentus</i>		EN	X	
<i>Daldinia concentrica</i>		EN		
<i>Glyphium elatum</i>		EN		
<i>Pleurotus cornucopiae</i>		EN		
<i>Rhodotus palmatus</i>		EN	X	
<i>Volvariella surrecta</i>		EN	X	
<i>Agaricus augustus</i>		VU		
<i>Astraeus hygrometricus</i>		VU		
<i>Calocybe gambosa</i>		VU		
<i>Ganoderma resinaceum</i>	C	VU		
<i>Geastrum pectinatum</i>		VU	X	
<i>Geastrum rufescens</i>		VU	X	
<i>Geastrum triplex</i>		VU	X	
<i>Gloeophyllum sepiarium</i>		VU		
<i>Inonotus rheades</i>		VU		
<i>Perenniporia fraxinea</i>		VU		
<i>Russula farinipes</i>		VU	X	
<i>Scytinostroma hemidicophyticum</i>		VU		
<i>Xerula pudens</i>		VU		
<i>Volvariella bombycina</i>		VU	X	
<i>Phallus hadriani</i>				X
<i>Volvariella caesiotincta</i>			X	X
<i>Funalia trogii</i>	C	NT		
<i>Lactarius controversus</i>	C		X	
<i>Hohenbuehelia atrocaerulea</i>		NT	X	
<i>Leccinum duriusculum</i>		NT	X	
<i>Otidea alutacea</i>		NT		
<i>Otidea onotica</i>		NT		
<i>Verpa conica</i>		NT		
<i>Marasmiellus vaillantii</i>		NT		
<i>Pleurotus ostreatus</i>		NT		
<i>Tricholoma scalpturatum</i>		NT		
<i>Hygrophorus personii</i>			X	
<i>Pluteus nanus</i>			X	
<i>Pluteus pallescens</i>			X	
<i>Pluteus romellii</i>			X	
<i>Volvariella speciosa</i>			X	
<i>Xerocomus armeniacus</i>			X	
<i>Helvella elastica</i>			X	
<i>Cystolepiota sistrata</i>			X	

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupations mineures

A : régression de très grande ampleur, populations déclinant rapidement, nombreuses extinctions nationales.

B : régression de grande ampleur, déclin évident, quelques extinctions nationales.

C : populations largement répandues mais dispersées, extinctions moins nombreuses.

D : pertes locales, quelques extinctions, mais surtout en limite d'aire de répartition.

En rouge : espèce à enjeu de conservation prioritaire. En orange : espèce à enjeu de conservation secondaire

A.3.3.6 Les bryophytes*

Description des espèces et de leurs populations

Les bryophytes colonisent différents supports tels que les troncs d'arbres, les sols vaseux ou limoneux, les pelouses sèches ou humides.

La majorité des espèces rencontrées sont corticoles* et liées aux vieux arbres comme *Orthotrichum rivulare* et *Amblistegium serpens*. D'autres sont terricoles* et se développent sur des sols sableux et arides comme *Polytrichum juniperinum*.

Il n'y a pas d'espèce patrimoniale inventoriée dans la réserve.

A.3.3.7 Les diatomées*

Description des espèces et de leurs populations

Des prélèvements au niveau des sources de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin et dans la Loire ont permis de mettre en évidence 86 taxons en 2005 et 61 en 2006. La plupart des diatomées sont spécifiques aux sources, alors que d'autres sont plus liées à la Loire. Quelques-unes se développent aussi bien dans les sources que dans la Loire. Au total, 99 taxons ont pu être identifiés. Dans l'état actuel des connaissances, il n'y a pas de Liste rouge régionale des diatomées et il n'est donc pas possible de dire s'il en existe d'intérêt patrimonial dans la réserve naturelle.

A.3.3.8 Les oiseaux

Description des espèces et de leurs populations

Avec 232 espèces dénombrées, l'avifaune est très diversifiée.

On peut observer des oiseaux caractéristiques des grèves sableuses, de l'eau libre ou des roselières, mais aussi des milieux forestiers. Les îles, qu'elles soient végétalisées ou non, attirent une avifaune diversifiée lors des périodes de migrations. Les limicoles* s'arrêtent en nombre en périodes de migrations, lorsque la baisse des niveaux d'eau fait émerger les vasières.

En hiver, les oiseaux d'eau stationnent sur la Loire et le Loiret. Le secteur est particulièrement important comme refuge lors des hivers froids, quand les plans d'eau sont pris par la glace et que seules les eaux libres peuvent accueillir les oiseaux.

Les effectifs des 10 espèces les plus abondantes pendant les comptages d'oiseaux d'eau de la mi-janvier (Wetlands International) lors des deux derniers hivers froids de 2010 et 2011 sont mentionnés ci-dessous. Il n'y a pas eu d'hivers très rigoureux depuis.



Héron cendré

Oiseaux d'eau hivernant sur la Loire (réserve naturelle) et sur le Loiret (périmètre de protection) - Espèces les plus abondantes à la mi-janvier 2010 et 2011

Espèce	2010	2011
Canard colvert	1252	1408
Vanneau huppé	0	606
Foulque macroule	232	227
Grand Cormoran	207	192
Gallinule poule d'eau	199	88
Cygne tuberculé	173	76
Grèbe castagneux	165	94
Canard chipeau	119	41
Mouette rieuse	82	586
Fuligule morillon	65	1
Héron cendré	23	17

De nombreuses espèces de passereaux font une halte plus ou moins longue dans la réserve, et les nicheurs voient leurs effectifs renforcés par de nombreux migrateurs. Le secteur de la Croix de Micy joue un rôle essentiel lors de certaines phases du cycle annuel, notamment après la



Pouillot véloce

reproduction : les oiseaux nés au printemps sont très nombreux à venir ici après leur émancipation pour effectuer leur mue post-juvénile. La Fauvette à tête noire et le Pouillot véloce sont particulièrement abondants. A ces deux espèces se joignent d'autres sylviidés en nombres appréciables (la Fauvette grisette, le Pouillot fitis, la Rousserolle effarvate) ou plus modestes (l'Hypolaïs polyglotte, la Fauvette babillarde).

D'autre part, l'expansion récente des phragmitaies a sans doute bénéficié aux passereaux paludicoles* nicheurs : Rousserolle effarvate, Bouscarle de Cetti et Locustelle tachetée. A noter aussi le retour de l'Hypolaïs polyglotte en tant que nicheur et la très forte densité des Fauvettes des jardins.

Le Petit Gravelot et le Chevalier guignette sont deux limicoles nicheurs (quelques couples). Ce dernier est aussi un migrateur abondant. La Bécassine des marais et les Chevaliers aboyeur, culblanc et sylvain sont d'autres limicoles migrateurs réguliers dans la réserve.



Chevalier guignette

La Sterne naine et la Sterne pierregarin ont niché régulièrement sur l'île de Mareau jusqu'en 1993. Le développement de la végétation ligneuse sur les sites de nidification a contraint ces oiseaux à désertier ce secteur et à se reporter à Beaugency, 10 km à l'aval. Les travaux de dévégétalisation d'une des îles de Mareau en 2012 ont permis à la Sterne naine de tenter de s'y reproduire, sans succès les premières années. En 2015, neuf couples se sont installés et trois ont

mené à terme la reproduction. Malgré un faible effectif nicheur dans la réserve, les sternes sont abondantes en migration et viennent se nourrir sur le site en période de nidification.

Parmi les oiseaux liés à la Loire, le Balbuzard pêcheur (nicheur proche, en Sologne) est un migrateur régulier, comme le Bihoreau gris. On les observe surtout en fin d'été. Le Martin-pêcheur d'Europe et l'Aigrette garzette sont visibles toute l'année.

La ripisylve* est utilisée par de nombreux oiseaux forestiers. La famille des picidés compte cinq espèces dans la réserve dont le Pic noir et le Pic mar, apparu en 2005. Plusieurs passereaux communs sont abondants : le Rossignol philomèle, la Sittelle torchepot, le Troglodyte mignon etc. La Chouette hulotte niche dans la ripisylve ainsi que le Lorient d'Europe.

Les oiseaux d'intérêt patrimonial

Parmi les espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux, 4 sont des nicheurs réguliers dans la réserve naturelle. Le **Martin-pêcheur d'Europe** installe son nid au fond d'une galerie creusée



Martin-pêcheur d'Europe

dans les berges abruptes et sableuses de la Loire et du Loiret. De deux à quatre couples se reproduisent sur l'ensemble du site. Le **Pic noir** est apparu sur le site en 1996 mais sa reproduction n'a été prouvée que récemment, sur les deux rives de la Loire. Le **Pic mar** a été entendu pour la première fois dans la réserve naturelle en 2005. En expansion rapide, entre 8 et 10 mâles chanteurs sont présents dans la réserve.

Les autres espèces dont l'enjeu de conservation semble important sont celles en forte régression au plan national ou régional : le **Pigeon colombin**, le **Chevalier guignette** (nicheur rare dans la région, deux couples se reproduisent dans la réserve naturelle) et le **Bouvreuil pivoine**, en forte régression.

La **Sterne naine** et la **Sterne pierregarin** représentent un enjeu au niveau de la Loire, notamment dans le département du Loiret. Lors des crues, la dynamique fluviale, très active dans le secteur de Mareau-aux-Prés, provoque des transformations qui peuvent rapidement créer des habitats favorables à ces espèces nichant au sol.

Oiseaux nicheurs d'intérêt patrimonial (tableau simplifié, se reporter en annexe pour prendre connaissance de l'ensemble des critères de classement)

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	SCAP	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge Oiseaux Union européenne	Liste rouge Centre Val de Loire	Valeur patrimoniale
Martin-Pêcheur	DO		X	VU	LC	Moyenne
Chevalier guignette			X	NT	EN	Forte
Sterne naine	DO	X	X		NT	Forte
Sterne pierregarin	DO	X	X		NT	Forte
Bouscarle de Cetti			X		NT	Moyenne
Phragmite des joncs			X		VU	Forte
Bruant des roseaux					VU	Forte
Pic mar	DO	X			LC	Moyenne
Pic noir	DO				LC	Moyenne
Pigeon colombin			X		LC	Moyenne
Bondrée apivore	DO				LC	Moyenne

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ;
 NT : quasi-menacé ; LC : préoccupations mineures ;
 Statut dans la réserve. TC : très commun ; C : commun ; R : rare ; E : exceptionnel.

SCAP : stratégie de création aires protégées

En rouge : espèce à enjeu de conservation prioritaire.
 En orange : espèce à enjeu de conservation secondaire.

La protection légale de certaines espèces d'oiseaux, sans rapport avec leur valeur patrimoniale, n'est pas prise en compte ici.

A.3.3.9 Les mammifères

Description des espèces et de leurs populations

Parmi les mammifères aquatiques, le Castor d'Europe *Castor fiber* est bien présent sur le site depuis 1983. Des indices de présence sont visibles sur l'ensemble de la réserve, y compris sur les berges du Loiret et occasionnellement de la Pie. Une famille est installée sur l'île de Mareau et la reproduction est vérifiée chaque année. Les autres secteurs sont visités plus ou moins régulièrement par des animaux de passage. Les indices de la Loutre d'Europe *Lutra lutra* ont été observés pour la première fois en 2013 mais il est difficile d'affirmer que sa présence est constante. Le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* a beaucoup régressé mais il est toujours présent dans la réserve. Les chiroptères* sont bien représentés avec 13 espèces.

L'augmentation des populations de Chevreuil et surtout de Sanglier, la diminution du Lapin de garenne (due à la fermeture des milieux), l'omniprésence du Ragondin sont les éléments les plus marquants chez les mammifères.



Castor d'Europe

Les mammifères d'intérêt patrimonial

Une espèce, le **Castor d'Europe**, est mentionnée aux annexes II et IV de la Directive Habitats, ainsi qu'à l'annexe III de la Convention de Berne. Elle est protégée en France et figure dans la Liste rouge de la Faune disparue et menacée en France comme "espèce à surveiller". Il est vulnérable au niveau régional. La **Loutre d'Europe**, récemment observée dans la réserve, est mentionnée aux annexes II et IV de la Directive Habitats. Elle est classée « en danger » sur la Liste de la région Centre-Val de Loire. Le **Campagnol amphibie** est protégé au niveau national. Il est classé vulnérable au Livre rouge régional.

Cinq espèces de chiroptères de la réserve sont mentionnées aux annexes II et IV de la Directive Habitats : le **Murin de Bechstein** *Myotis bechsteini*, le **Murin à oreilles échancrées** *Myotis emarginatus*, le **Grand Murin** *Myotis myotis*, le **Grand Rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum*, la **Barbastelle** *Barbastella barbastellus*.

Mammifères d'intérêt patrimonial

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux Habitats	SCAP	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge Centre Val de Loire	Valeur patrimoniale
Campagnol amphibie <i>Arvicola sapidus</i>	Annexe II Annexe IV	X		VU	Forte
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	Annexe II Annexe IV	X	X	VU	Forte
Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>	Annexe II Annexe IV	X	X	EN	Forte
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV		X	NT	Forte
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annexe II Annexe IV		X	NT	Forte
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Annexe II Annexe IV		X	NT	Forte
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II Annexe IV		X	NT	Forte
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV			NT	Forte
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	Annexe II Annexe IV		X	NT	Forte

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; AS à surveiller

NT quasi-menacé ; LC : préoccupations mineures.

En rouge : espèce à enjeu de conservation prioritaire.

En orange : espèce à enjeu de conservation secondaire

En bleu : espèce à enjeu de connaissance (à rechercher).

A.3.3.10 Les arthropodes*

Description des espèces et de leurs populations

La grande variété des milieux permet le développement d'une importante diversité d'arthropodes, notamment parmi les arachnides, les orthoptères (criquets et sauterelles), les lépidoptères (papillons), les odonates (libellules et demoiselles) et les coléoptères.

Certains **coléoptères** saproxylophages* comme le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus* vivent dans les boisements feuillus peu exploités, dans le bois mort laissé sur place et comportant de nombreux vieux arbres. D'autres préfèrent les rives exondées comme *Paederurus ruficollis*, ou les friches ensoleillées comme l'Hoplie bleue *Hoplia caerulea*. Le Hanneton à reflets mordorés *Anomala dubia* est une espèce caractéristique des endroits sablonneux et des berges des grands fleuves.

Les odonates* occupent potentiellement l'ensemble des milieux aquatiques de la réserve aux différents stades de leur développement. Un fleuve comme la Loire, avec ses fortes variations de débits, impose des contraintes fortes aux odonates dont le nombre d'espèces est assez limité. Seul le Caloptéryx éclatant *Calopteryx splendens* est très commun au bord de la Loire car il est peu exigeant quant à l'oxygénation de l'eau. Deux espèces de gomphidés sont particulièrement adaptées à la Loire : le Gomphe serpentifère *Ophiogomphus cecilia* et le Gomphe à pattes jaunes *Gomphus flavipes* qui recherchent les zones vaseuses des grandes rivières pour se reproduire.

Les orthoptères* ont des exigences écologiques très diverses. Certains comme le Criquet des pâtures *Chorthippus parallelus* et la Grande sauterelle verte *Tettigonia viridissima* s'accommodent de conditions variées. D'autres, comme l'Oedipode émeraude *Aiolopus thalassinus* ou le Conocéphale des roseaux *Conocephalus dorsalis*, apprécient des zones plus humides. L'Oedipode turquoise *Oedipoda caerulea* et la Decticelle carroyée *Platycnemis tessellata* se développent, quant à eux, au niveau des grèves sableuses ou des friches ensoleillées sur terrains secs. Les prairies sont les milieux les plus diversifiés avec notamment la présence du Conocéphale gracieux *Ruspolia nitidula*. Les boisements et la ripisylve sont des milieux relativement pauvres en orthoptères, on y retrouve seulement deux espèces fréquentant les lisières : le Grillon des bois *Nemobius sylvestris* et la Decticelle cendrée *Pholidoptera griseoptera*.

Les lépidoptères*. Au sein de la réserve, la majorité des lépidoptères inventoriés sont des espèces diurnes. Ils exploitent l'ensemble des milieux présents mais se concentrent dans les milieux ouverts (prairie, friches) comme le Grand Nacré *Mesoacidalia aglaja* ou le Cuivré fuligineux *Heodes tityrus*. La Bréphine ligérienne *Boudinotiana touranginii*, sub-endémique de la Loire, est inféodée au Saule pourpre. Les milieux ouverts de la Pointe de Courpain hébergent un papillon extrêmement rare en Europe occidentale, la Sésie du Millepertuis *Chamaesphecia nigrifrons*. La capture de deux mâles par Michel Binon et son équipe en mai 2012 constitue l'unique donnée pour le Loiret et la région Centre-Val de Loire.

Les arachnides* : La faune arachnologique de la réserve apparaît comme variée et en bonne santé avec plus de 200 espèces identifiées. Deux habitats naturels sont particulièrement intéressants : les milieux pionniers des berges de la Loire et les prairies sèches. Les premiers sont instables mais très denses en individus et en espèces originales, les seconds paraissent au contraire pauvres en individus mais hébergent un grand nombre d'espèces

Les arthropodes d'intérêt patrimonial

Les coléoptères : Rencontré au crépuscule sur l'ensemble du site, le plus grand des coléoptères d'Europe, le **Lucane cerf-volant** *Lucanus cervus*, est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats. Il est commun et sa conservation ne représente pas un enjeu très fort. Beaucoup plus remarquable, un taupin du bois mort, *Ampedus rufipennis*, vit dans la forêt alluviale de la réserve naturelle. Les ripisylves de la Loire constituent un des rares biotopes où on le rencontre assez communément. **L'Hoplie azurée** *Hoplia coerulea* est une espèce répandue surtout dans le sud de la France, et la Loire constitue sa limite nord de répartition. Elle est très abondante sur toute la réserve pendant la courte période d'apparition des mâles, remarquables par leurs élytres d'un bleu d'azur très brillant. Localement commun, ce très beau coléoptère est menacé par la dégradation ou la destruction de son habitat. Un autre scarabéidé remarquable a été observé, le **Hanneton à reflets mordorés** *Anomalia dubia*, espèce caractéristique des endroits sablonneux et des berges des grands fleuves. Sur les grèves sableuses, une espèce de Carabidae très rare, *Harpalus flavescens* (Denux, à paraître), a été découverte lors des campagnes de BioMareau, qui figure au Livre rouge comme non revue en région Centre-Val de Loire depuis au moins 40 ans. Une autre espèce intéressante a été observée : *Odontium velox* pour laquelle la Loire constitue la dernière zone où l'espèce subsiste en France.



Hoplie bleue

Les odonates : Le **Gomphe à pattes jaunes** *Gomphus flavipes* et le **Gomphe serpent** *Ophiogomphus cecilia* sont deux espèces protégées en France. La Loire constitue le dernier refuge occidental d'Europe pour le Gomphe serpent qui figure à l'annexe II de la Directive Habitats. Ces



Gomphe à pattes jaunes

libellules ne sont connues en France, de façon régulière, que sur la Loire moyenne où elles semblent strictement inféodées au fleuve (elles ne sont pas observées sur le Loiret). Ce sont deux espèces très menacées en Europe.

Les orthoptères et mantoptères : Sur les 32 espèces recensées sur la réserve naturelle, 8 présentent un intérêt patrimonial. *Conocephalus dorsalis* est rare sur l'ensemble du territoire national, elle est classée en danger sur la Liste rouge régionale. *Ailopus thalassimus* est menacé en raison de la régression des zones humides. Quelques espèces sont en limite de répartition ou se sont considérablement raréfiées dans le nord du pays : *Ruspolia nitidula*, *Oedipoda caerulea*, *Oecanthus pellucens*, *Calliptamus italicus*. Ces deux dernières espèces, ainsi que *Platycleis tessellata*, se sont même éteintes récemment en Belgique, en Allemagne et au Luxembourg.

Les lépidoptères : La présence de la Bréphine ligérienne *Boudinotiana touranginii*, papillon dont la chenille se nourrit de feuilles de Saule pourpre, est avérée depuis 2012 dans la réserve naturelle. Cette espèce ne se trouve que sur la Loire et ses plus grands affluents (le Cher). Dans la réserve, de petites populations sont présentes dans les massifs de Saule pourpre, sur les îles et en bordure immédiate du fleuve. Elle est en Liste rouge régionale en catégorie vulnérable. Par sa grande rareté, la Sésie du Millepertuis, inconnue dans la région lors de l'élaboration de la Liste rouge régionale, n'est mentionnée dans aucune liste d'alerte. Il s'agit néanmoins d'une espèce remarquable.



Bréphine ligérienne

Arthropodes d'intérêt patrimonial

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Convention Berne	Directive Habitats	Liste rouge Centre VL	Déterminant ZNIEFF
Odonates						
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Gomphe serpentifère	F	Annexe II	Annexe II	NT	X
<i>Gomphus flavipes</i>	G. à pattes jaunes	F	Annexe II	Annexe IV	NT	X

Coléoptères						
<i>Harpalus flavescens</i>					X	
<i>Odontium velox</i>						X
<i>Omophron limbatum</i>						X
<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant		Annexe III	Annexe II		X
<i>Aromia moschata</i>						X
<i>Ampedus rufipennis</i>						X
<i>Procræus tibialis</i>						X
<i>Anisoplia villosa</i>						X
<i>Anomalía dubia</i>						X
<i>Anoxia villosa</i>						X
<i>Hoplia coerulea</i>	Hoplie bleue					X
<i>Hypocaccus rugifrons</i>						

Orthoptères						
<i>Conocephalus dorsalis</i>					EN	X
<i>Ruspolia nitidula</i>					LC	
<i>Oedipoda caerulea</i>					LC	
<i>Oecanthus pellucens</i>					LC	
<i>Calliptamus italicus</i>					LC	
<i>Platycleis tessellata</i>					LC	
<i>Aiolopus thalassimus</i>					LC	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Convention Berne	Directive Habitats	Liste rouge Centre VL	Déterminant ZNIEFF
Lépidoptères						
<i>Boudinotiana touranginii</i>	Bréphine ligérienne				VU	
<i>Chamaesphecia nigrifrons</i>	Sésie du Millepertuis					
<i>Glaucopsyche alexis</i>	Azuré des Cytises				NT	X
Ephéméroptères						
<i>Dacnogenia coeruleans</i>					Menacé	X
<i>Electrogena affinis</i>					Menacé	
<i>Heptagenia flava</i>					Menacé	
<i>Serratella mesoleuca</i>					Menacé	X
<i>Acentrella inexpectata</i>						
<i>Labiobaetis tricolor</i>						
<i>Baetopus wartensis</i>						
<i>Baetopus tenellus</i>						
<i>Isonychia ignota</i>						X
Plécoptères						
<i>Xanthoperla apicalis</i>					Menacé	
<i>Isogetus nubecula</i>						

Protection. F : en France ;

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ;

NT : quasi-menacé ; LC : préoccupations mineures.

En rouge : espèce à enjeu de conservation prioritaire.

En orange : espèce à enjeu de conservation secondaire.

En bleu : espèce à enjeu de connaissance (à rechercher).

A.3.3.11 Les poissons et lamproies (Téléostéens et Agnathes)

Description des espèces et de leurs populations

Les pêches électriques réalisées en **Loire** sur l'ensemble de la réserve naturelle en 2001, 2002, 2003 et 2013 ont mis en évidence que le peuplement piscicole est conforme à celui du niveau typologique théorique de ce secteur de Loire moyenne. Il est constitué en majorité d'espèces cyprinicoles d'eau vive ou d'espèces intermédiaires (HOUSSET & BARD, 2004). Dans l'ensemble, les résultats traduisent une bonne qualité générale du milieu aquatique. Le peuplement est bien diversifié. Il est relativement bien équilibré, excepté le déficit notable des espèces piscivores et phytophiles strictes.

L'étude du peuplement piscicole menée **dans les eaux du Loiret** en 2010 au niveau de la Pointe de Courpain a mis en évidence la présence de 14 espèces. Toutes les espèces inféodées au bassin de la Loire et présentes dans ce type de cours d'eau ont été échantillonnées, à l'exception du Vairon, ce qui met en évidence le bon fonctionnement général de l'écosystème et la conservation du régime hydrologique et thermique du cours d'eau. Les espèces dominantes dans l'échantillonnage sont le Chevesne *Squalius cephalus*, le Goujon *Gobio gobio* et le Spirilin *Alburnoides bipunctatus*, trouvé pour la première fois sur le Loiret. On observe également le Barbeau *Barbus barbus*, la Truite fario *Salmo trutta fario* et le Chabot *Cottus gobio* assez abondant dans le Loiret, ce qui s'explique par les nombreuses résurgences. C'est un poisson qui affectionne les eaux fraîches et turbulentes. Territorial et sédentaire, le Chabot se tient caché dans les anfractuosités qu'il ne quitte guère que la nuit. Des pontes importantes de Chabot ont été observées.

Des groupes importants de Vandoises *Leuciscus leuciscus* remontent occasionnellement de la Loire vers le Loiret.

La Loche de rivière *Cobitis taenia* vit sur les fonds sableux des milieux à cours lent : rivières de plaine, lacs, ballastières et sablières en bordure de chenal vif. Elle vit cachée le jour, souvent enfouie dans le sable, et hiverne dans la vase des fosses. Cette espèce autochtone est assez largement répandue. Elle est discrète et rarement très abondante bien qu'elle puisse supporter des eaux assez chargées en matières organiques. Elle n'est capturée qu'accidentellement par les pêcheurs qui peuvent aisément la confondre avec la Loche franche. Elle vit dans des milieux généralement difficiles à échantillonner par pêche électrique, sa répartition est donc difficile à établir.

Au niveau de la confluence du Loiret et de la Pie, la Lamproie de Planer *Lampetra planeri* a été observée (2 individus capturés dans des herbiers de bordure). Les pêcheurs signalaient autrefois des densités abondantes dans ce secteur où elle était capturée à la main pour servir de vif à destination de l'anguille. L'espèce affectionne les fonds meubles plus ou moins riches en matières organiques mais a besoin d'une eau de bonne qualité. La Lamproie de Planer se reproduit dans un nid qu'elle aménage dans du gravier et du sable grossier. Elle est assez rare localement.

La Bouvière *Rhodeus sericeus* est un petit cyprinidé grégaire des milieux calmes qui vit dans les eaux claires et peu profondes avec des végétaux et des substrats sablo-limoneux où il peut trouver sa nourriture : algues vertes filamenteuses et diatomées. La présence de cette espèce est liée à celle des mollusques bivalves (Anodonte et Unionidés) dans laquelle la femelle pond ses œufs, protégés ainsi des prédateurs et oxygénés par les courants de filtration de la moule.

L'Anguille *Anguilla anguilla* est assez commune et représente environ le quart de la biomasse totale capturée, avec des individus adultes de forte taille.

L'Epinochette *Pungitius pungitius* est une espèce dont la présence est liée aux eaux claires. En termes d'effectifs, c'est l'espèce la plus abondante sur le Loiret (17 % des effectifs capturés). Dans le centre de la France, c'est un poisson que l'on retrouve quasi systématiquement dans les zones de résurgences et les sources à courant faible. Elle est sédentaire et affectionne les eaux peu profondes et riches en végétation.

Les poissons d'intérêt patrimonial

Pour la plupart des espèces migratrices de la Loire, la réserve naturelle ne constitue qu'une zone de passage. C'est le cas pour le **Saumon atlantique** *Salmo salar*, la **Grande Alose** *Alosa alosa*, l'**Alose feinte** *Alosa fallax*, qui s'est énormément raréfiée et n'est peut-être plus présente en Loire moyenne, la **Lamproie marine** *Petromyzon marinus*. Toutes ces espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats et ont un statut de conservation défavorable. La **Truite de mer** *Salmo trutta trutta* est également observée sur le site ainsi que le **Mulet porc** *Liza ramada* en groupes parfois importants pendant la migration automnale.

Plusieurs espèces rares en Loire moyenne sont notées dans la réserve naturelle et elles s'y reproduisent. En danger critique en région Centre-Val de Loire, la **Lote** *Lota lota* a été observée dans le Loiret. La présence du **Chabot** *Cottus gobio*, de la **Loche franche** *Nemacheilus barbatulus* et de l'**Epinochette** *Pungitius pungitius* est liée aux sources aux eaux limpides et fraîches (15°C) situées au pied du coteau de La Chapelle-Saint-Mesmin et issues du calcaire de Beauce. La **Bouvière** *Rhodeus sericeus* et la **Lamproie de Planer** *Lampetra planeri* figurent à l'annexe II de la Directive Habitats. La Bouvière, très commune dans le Loiret comme dans la Loire au niveau de la réserve, est considérée comme vulnérable à l'échelle du bassin de la Loire et en France ; son biotope est à protéger.

L'**Anguille** *Anguilla anguilla* est relativement abondante dans la réserve naturelle avec des individus de forte taille. Elle est classée vulnérable en région Centre Val de Loire, comme le Brochet qui s'est considérablement raréfié mais qui est néanmoins encore présent.

Parmi le peuplement piscicole du Loiret, la **Loche de rivière** *Cobitis taenia* est certainement l'espèce à plus forte valeur patrimoniale (vulnérable au niveau régional) compte tenu de la faiblesse des populations connues et de son aire de répartition.

Poissons d'intérêt patrimonial

Nom scientifique	Nom français	Protégée en France (1)	Directive habitats	Convention Bonn	Déterminant ZNIEFF	Livre rouge	
						Bassin Loire	Centre VL
<i>Cobitis taenia</i>	Loche de rivière	X	Annexe II		X	EN	VU
<i>Esox lucius</i>	Brochet	X			X	VU	VU
<i>Lota lota</i>	Lote				X		CR
<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique	X	Annexes II et V		X	VU	EN
<i>Alosa alosa</i>	Grande Alose	X	Annexes II et V		X	VU	VU
<i>Salmo trutta trutta</i>	Truite de mer	X					CR
<i>Alosa fallax</i>	Alose feinte	X	Annexe II et V		X		VU
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille			Annexe II	X	VU	VU
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	X	Annexe II		X		VU
<i>Rhodeus sericeus</i>	Bouvière	X	Annexe II		x	VU	LC
<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	X	Annexe II		X		LC
<i>Leuciscus burdigalensis</i>	Vandoise rostrée	X				LC	LC
<i>Cottus gobio</i>	Chabot		Annexe II		X		LC

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ;

NT : quasi-menacé ; LC : préoccupations mineures.

En rouge : espèce à enjeu de conservation prioritaire.

En orange : espèce à enjeu de conservation secondaire.

En bleu : espèce à enjeu de connaissance (à rechercher).

- (1) Arrêté du 08/12/1988 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire national (interdit la destruction des œufs et permet aux préfets de prendre des mesures de protection des lieux de reproduction).

A.3.3.12 Les reptiles

Description des espèces et de leurs populations

Parmi les espèces relativement communes, citons le Lézard des murailles *Podarcis muralis*, le Lézard vert *Lacerta viridis* et l'Orvet *Anguis fragilis*.

La Couleuvre vipérine *Natrix maura*, qui semblait avoir considérablement régressé, est de nouveau observée régulièrement au bord de la Loire, sur les deux rives mais aussi dans les eaux claires du Loiret secteur de Courpain. La Coronelle lisse *Coronella austriaca* est notée sur les deux rives de la Loire ainsi que la Couleuvre à collier *Natrix natrix*.



Couleuvre vipérine

La Vipère aspic *Vipera aspis* est, d'une manière générale, rare en bord de Loire dans le département du Loiret. Aucune observation de cette espèce n'est authentifiée dans la réserve naturelle. Les nombreuses mentions de « vipères » se rapportent toutes, après vérification, à la Couleuvre vipérine.

Beaucoup plus rare, le Lézard des souches *Lacerta agilis* est observé uniquement à Courpain.

Les reptiles d'intérêt patrimonial

Il n'y a pas d'espèce d'intérêt communautaire dans la réserve naturelle. Les espèces de reptiles les plus remarquables, figurant dans la Liste rouge régionale, sont le **Lézard des souches** et la **Couleuvre vipérine**.

Reptiles d'intérêt patrimonial

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protégée France	Convention Berne	Liste rouge Centre VL	Déterminant ZNIEFF
<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches	X	Annexe IV	EN	
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	X	Annexe III	VU	
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	X	Annexe IV	NT	
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard vert	X	Annexe III		
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	X	Annexe II		
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier	X	Annexe III		
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet	X	Annexe III		

CR : en danger critique d'extinction ; EN : en danger ; VU : vulnérable ;

NT : quasi-menacé ; LC : préoccupations mineures.

EX : disparu

En rouge : espèce à enjeu de conservation prioritaire.

En orange : espèce à enjeu de conservation secondaire.

A.3.3.13 Les amphibiens

Description des espèces et de leurs populations



Figure 2: Alyte accoucheur

Une seule espèce est très commune et en forte augmentation depuis 20 ans sur les rives et les îles de la Loire : la Grenouille verte *Rana kl. esculenta*, mais les connaissances sur ce groupe complexe sont manifestement lacunaires et devront être améliorées.

La **Grenouille agile** *Rana dalmatina* et le **Crapaud commun** *Bufo bufo* sont régulièrement observés en faibles effectifs. Une petite population d'**Alyte accoucheur** *Alytes obstetricans*, localisée entre la Loire, le coteau calcaire et l'église de La Chapelle-Saint-Mesmin (il se réfugie dans la crypte), est présente. Elle comptait 14 mâles chanteurs en 2009 et seulement 2 en 2015.

Parmi les urodèles (tritons et salamandres), seul le Triton palmé *Lissotriton helveticus* est présent dans la réserve naturelle.

Les amphibiens d'intérêt patrimonial

Parmi les espèces citées précédemment, une espèce, le Crapaud accoucheur est inscrit sur la Liste rouge régionale.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protégée France	Convention Berne	Liste rouge Centre VL	Déterminant ZNIEFF
<i>Alytes obstetricans</i>	Crapaud accoucheur	X	Annexe II	NT	x
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	X	Annexe III		
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	X	Annexe II		

A.3.3.14 Les mollusques

Description des espèces et de leurs populations

Les espèces de mollusques de la réserve présentent l'intérêt d'avoir des exigences écologiques variées. Ils utilisent des habitats très divers tels que les milieux ouverts sur calcaire, les milieux ombragés sur alluvions sableuses et les boisements sur sols sableux ou calcaires. Plusieurs espèces se situent à leur limite de répartition.

Les mollusques terrestres représentatifs sont :

- *Discus rotundatus*, *Oxychilus draparnaudi* et *Trichia hispuda* qui sont des espèces communes dans les boisements humides de la région.
- *Cernulla virgata* et *Candidula intersecta*, espèces xérophiles que l'on retrouve au niveau de talus ensoleillés ou au pied de coteaux calcaires.
- *Succinea putris*, *Vallonia pulchella* et *Zonitoides nitidus* localisées essentiellement dans des stations très humides, au ras de l'eau ou sur les rives.

Les espèces de mollusques d'eau douce sont moins nombreuses :

- *Theodoxus fluviatilis* et *Ancylus fluviatilis*, espèces des eaux vives, ont été observées à proximité des résurgences de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin.
- *Viviparus viviparus* et *Bythinia tentaculata* sont des espèces peu exigeantes des eaux calmes et sont communes dans la Loire.
- *Pomatias elegans*, *Fruticicola fruticum* et *Oxychilus draparnaudi* sont issues des ruissellements de talus.

Corbicula fluminea est une espèce exotique. Peu exigeante, sa dispersion est très rapide et ses populations très importantes. Ce bivalve est originaire de la zone subtropicale et a colonisé la plupart des bassins fluviaux d'Europe continentale. L'espèce atteint localement des densités de 100 à 400 individus/m². Elle joue probablement un rôle important dans l'épuration de l'eau.

Les mollusques d'intérêt patrimonial

Une espèce de mollusque dulçaquicole présente un intérêt patrimonial :

- ***Theodoxus fluviatilis*** a été découvert à proximité des résurgences de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin. L'espèce semble subsister en Loire moyenne dans cette seule situation.

La faune des mollusques terrestres est plus banale : une seule espèce est remarquable :

- ***Testacella haliotide*** est un gastéropode peu fréquent, en catégorie quasi-menacé sur la Liste rouge régionale

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Convention Berne	Directive Habitats	Liste rouge Centre VL	Déterminant ZNIEFF
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	Nérite des rivières				LC	
<i>Testacella haliotide</i>	Testacelle commune				NT	

SYNTHESE « HABITATS NATURELS ET ESPECES »

LES HABITATS

La réserve naturelle est caractérisée par **une mosaïque d'habitats naturels** aquatiques, semi-aquatiques et terrestres qui s'interpénètrent et s'influencent. A l'exception des milieux forestiers situés sur des buttes rarement inondées, tous ces habitats sont soumis à la dynamique fluviale.

5 types de milieux sont présents dans la réserve. Le **milieu aquatique** compte 3 habitats d'intérêt communautaire, en bon état de conservation. Le facteur le plus dégradant pour ce milieu est la qualité de l'eau. Le **milieu palustre** compte 4 habitats, dont un d'intérêt communautaire, en état de conservation moyenne à cause des modifications hydrologiques. Le **milieu herbacé** compte 3 habitats, dont un d'intérêt communautaire, en état de conservation médiocre à cause de l'évolution naturelle vers le boisement. Le **milieu pré-forestier** compte 3 habitats en assez bon état de conservation. Enfin, le **milieu forestier** compte 6 habitats, dont 4 d'intérêt communautaire et 2 jugés prioritaires, en bon état de conservation bien qu'ils subissent les impacts liés aux aménagements de la Loire. Au total, il y a donc, dans la réserve, **8 habitats d'intérêt communautaire dont deux prioritaires**.

Les **facteurs limitant** la fonctionnalité des habitats peuvent d'être d'origine anthropique (anciennes extractions de granulats, présence de levée, déprise agricole...), d'origine extérieure mais induits par l'homme (barrage, station d'épuration...) ou d'origine écologique (crues, compétition interspécifique...).

LES ESPECES

Les nombreuses contraintes dues à la dynamique du fleuve créent une grande diversité d'habitats et une multitude d'interfaces favorable à la diversité spécifique : plus de 2200 espèces ont été recensées. De nombreuses espèces animales et végétales, habituellement rares ou moins présentes sur des fleuves de cette importance, peuvent être trouvées sur la Loire grâce à son fonctionnement qui s'apparente encore à celui d'un fleuve naturel, à une eau d'assez bonne qualité, à un microclimat et à une situation géographique permettant l'installation d'espèces atlantiques et méditerranéennes. De plus, la Loire est une voie de déplacements et de migrations d'une multitude d'être vivants : oiseaux, poissons, mammifères, mais aussi de propagules* de plantes.

A.4 Contexte socio-économique et culturel

A.4.1 Les représentations culturelles de la réserve naturelle

La réserve naturelle se trouve à proximité d'une agglomération importante. Comme beaucoup de sites et de milieux naturels, elle est confrontée à une fréquentation relativement importante et croissante. Désormais des visiteurs attirés par l'image de nature, des pratiquants de diverses activités sportives, des visiteurs locaux et des scientifiques se côtoient sur le site. Ces changements dans la fréquentation imposent au gestionnaire d'intégrer de nouvelles problématiques dans leur réflexion : place de l'accueil du public dans les objectifs de la réserve naturelle, impact possible des visiteurs sur la valeur patrimoniale des lieux. Il est donc nécessaire de connaître la fréquentation et ses caractéristiques pour mieux connaître le public, ses habitudes, ses attentes, ses motivations et ses représentations, pour pouvoir l'informer et le sensibiliser. Le but est d'améliorer l'accueil existant tout en respectant les objectifs prioritaires du plan de gestion.

Une nouvelle enquête de fréquentation a été réalisée en 2014, suite à celle réalisée en 2008. Elle avait pour but de connaître le public fréquentant la réserve et sa vision de cet espace protégé. 83 personnes ont pu être interrogées à la Pointe de Courpain. Les conclusions de cette étude sont les mêmes que celles qui avaient été mises en évidence en 2008. Plus de 80 % des visiteurs viennent de l'agglomération d'Orléans. L'attractivité de la réserve est surtout assurée par la proximité des lieux d'habitation, la présence de la Loire, les ambiances paysagères, la faune et la flore. Une majorité de visiteurs recherche également le calme et la tranquillité. Ils se rendent dans la réserve pour se promener ou pour pratiquer un sport ou une activité de loisir de plein air. Enfin, deux visions concernant la protection s'opposent : certains visiteurs trouvent que la protection du milieu est insuffisante et que l'accès à la réserve devrait être plus réglementé alors que d'autres trouvent la réglementation trop restrictive et ont le sentiment que les milieux ne sont pas assez entretenus.

La fréquentation de la réserve est importante et en augmentation. Ce phénomène nécessite donc une amélioration de l'accueil existant, mais pose également le problème de l'impact qu'une telle fréquentation peut avoir sur les milieux naturels (problème de piétinement, surveillance accrue du territoire...).

A.4.2 Le patrimoine culturel, paysager, archéologique et historique de la réserve naturelle

L'abbaye de Micy

Au tout début du VI^{ème} siècle, Clovis détache du domaine royal la presqu'île de Micy et en fait don à Euspicius, qui fonde avec son neveu Maximinus, qu'on appellera bientôt Saint-Mesmin, un monastère qui connaît rapidement un grand rayonnement. Le monastère de Micy possède sans doute la plus importante bibliothèque de l'époque. Le domaine comprend la propriété de la rivière du Loiret, le droit exclusif de pêche dans la Loire et celui de prélever la gabelle sur chaque bateau qui transporte du sel sur le fleuve, depuis Chaingy jusqu'à la rivière du Rollin.

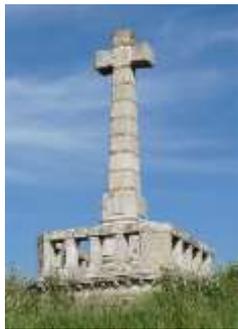
La notoriété de Micy attire nombre de disciples venus se joindre à la tâche que s'est fixée Mesmin : défricher, drainer, assainir, améliorer et cultiver ce morceau de terre qu'il a trouvé marécageux et qui, maintenant, est un modèle d'agriculture.

Après des siècles de prospérité alternant avec des destructions (notamment lors des invasions des Normands), l'abbaye de Micy aurait disparu, selon les auteurs, soit à la Révolution française, vers 1792, soit lors de la terrible crue de 1856.

La légende du dragon

Mesmin et ses disciples tentent de faire disparaître le paganisme en le combattant de front ou en adaptant discrètement les croyances nouvelles au culte des "faux dieux". Ainsi, dans une grotte située à Béraire sur la rive droite de la Loire en face de Micy (aujourd'hui La Chapelle-Saint-Mesmin), Mesmin, armé d'une torche enflammée, aurait mis à mort un dragon à l'haleine pestilentielle vivant dans la contrée.

La Croix de Micy



La Croix de Micy

Lorsqu'on emprunte la levée de la Loire à Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, le long de la réserve naturelle, on ne peut manquer la Croix de Micy. C'est une grande et belle croix de six mètres de haut qui fut construite avec les dernières pierres calcaires de l'abbaye. On peut lire sur son socle, en latin : « *Je m'élève sur les ruines du monastère de Micy fondé sous Clovis Ier, chrétien, roi des Francs, l'an du Seigneur 1858, Pie IX étant pontife suprême, Napoléon III empereur, Félix Dupanloup évêque d'Orléans. Ce monument est dédié à la mémoire vénérée des saints Euspice et Mesmin, fondateurs de l'Abbaye de Micy* ».

A.4.3 Les activités socio-économiques dans la réserve naturelle

A.4.3.1 L'agriculture et la pêche professionnelle

Il n'y a plus d'activité agricole dans la réserve naturelle, mais plusieurs parcelles sont cultivées dans le périmètre de protection. On trouve dans les parcelles les plus petites des cultures de luzerne (pour les chevaux) mais aussi des vergers plantés de pommiers, pêchers, noyers et cerisiers. Les quelques parcelles de grande taille qui étaient consacrées au colza et aux céréales (blé, orge, parfois maïs) avant 2005 ont été récemment remplacées par des pâtures destinées aux chevaux.

Les plantations de peupliers de culture sont peu nombreuses, de faible surface (la plus grande couvre environ 0,5 ha) et presque toutes abandonnées.

La seule activité économique exercée dans la réserve naturelle est la pêche professionnelle, pratiquée par une seule personne qui exerce à mi-temps. Le produit de son travail fournit les restaurants locaux.



Activités agricoles dans le périmètre de protection. Culture de rosiers, céréales et plantation de peupliers, aujourd'hui remplacées par des prairies. A droite : la ripsisylve à Peuplier noir ; à gauche : la levée.

A.4.3.2 Les activités forestières

Les activités forestières ont cessé dans la réserve naturelle. Dans le périmètre de protection, quelques secteurs sont régulièrement exploités pour le bois de chauffage ou la production de piquets d'acacia mais cette activité est devenue marginale.

A.4.3.3 L'exploitation de la ressource en eau et la maîtrise de l'eau

La station d'épuration de La Chapelle-Saint-Mesmin est la plus importante de l'agglomération orléanaise. Mise en service en 1997, sa capacité de traitement des eaux usées est de 400 000 équivalents-habitants. Cette station est du type biologique avec élimination simultanée des matières organiques, de l'azote et du phosphore. L'eau épurée est rejetée en Loire, dans la réserve naturelle, au niveau de Courpain. Deux autres stations rejettent leurs effluents à l'amont de la réserve naturelle, de capacités bien inférieures : celle d'Orléans-La Source (mise en service en 2009), et celle de l'Île-Arrault (mise en service en 2011).

Deux captages d'eau pour l'irrigation des terres agricoles prélèvent l'eau de la Loire et du Loiret.

L'exploitation de la ressource en eau et les rejets situés à proximité de la réserve ont un impact sur la qualité de l'eau et peuvent également avoir un impact sur la faune et la flore inféodées au milieu aquatique (disparition des espèces sensibles à l'eutrophisation, diminution de la richesse spécifique en insectes...).

A.4.4 Les activités sportives et de loisirs

A.4.4.1 Les activités liées aux milieux aquatiques

La pêche

La pêche est pratiquée sur l'ensemble de la réserve, à l'exception d'une zone de 30 m d'exclusion autour de l'île de Saint-Privé-Saint-Mesmin. Le secteur de l'annexe hydraulique est en réserve de pêche pour protéger une zone de frayère.

Dans la partie aval du Loiret, le seul mode de pêche autorisé est la pêche à la mouche fouettée, avec remise à l'eau du poisson capturé. Plus à l'amont, dans le secteur de Port Arthur aux eaux plus calmes, se pratique la pêche au coup depuis des barques.

Le dérangement induit par les différentes activités de pêche ne paraît pas très fort mais le développement de la pêche au Silure en soirée est à surveiller.

La pêche aux engins

L'Etat propose la location du droit de pêche aux engins pour les amateurs sur le Domaine public fluvial. La réserve naturelle couvre en partie les lots G1 et F17. Le poisson le plus pêché est l'Anguille.

Dans l'ensemble, la pêche a probablement un impact très réduit sur les espèces.

La navigation

Le nombre de pratiquants naviguant sur la Loire en canoë ou en kayak est pratiquement nul une grande partie de l'année. A partir du mois de mai, puis en été, des descentes de Loire sur de courtes distances sont organisées pour des groupes par les clubs locaux. En été, des canoéistes solitaires ou en petits groupes (venant parfois de loin) traversent la réserve au cours de leur descente itinérante de la Loire.

Dans la mesure où la pratique collective est encadrée par des personnes compétentes et sensibilisées à la protection de la nature, et que les individuels ne sont pas très nombreux et restent discrets, les incidents sont peu fréquents. L'accès des zones de nidification d'oiseaux nichant au sol peut être interdit (articles 13 et 16 du décret de création de la réserve), les sternes étant les principales espèces visées).



Canoë descendant la Loire

La baignade

Malgré les arrêtés municipaux interdisant cette pratique, l'eau limpide du Loiret et le charme de la Pointe de Courpain attirent les baigneurs. L'accès se fait depuis la levée, en traversant le Loiret à gué. Aux beaux jours et lors des périodes de fortes chaleurs, la fréquentation devient particulièrement importante. Le piétinement provoque alors une dégradation rapide du tapis végétal et l'érosion des berges.

Les différents types de pêches pratiquées dans la réserve n'ont probablement pas d'impact important sur les milieux naturels. Par contre, la navigation peut entraîner un dérangement des oiseaux nicheurs sur les bancs de sable lorsque la fréquentation en bateau est forte (canoë, kayak...). Enfin, la baignade à la Pointe de Courpain aux beaux jours a un impact non négligeable sur la végétation, avec un piétinement très important et la disparition du couvert végétal.

A.4.4.2 La chasse

La chasse est interdite dans la réserve naturelle.

La chasse au gibier d'eau est la seule activité affectée par la création de la réserve naturelle de Saint-Mesmin. Celle qui se pratiquait sur l'île de Mareau, avant la création de la réserve, a cessé définitivement en raison du non renouvellement des baux par l'Etat sur le lot concerné (cette disposition était prévue par l'article 6 du décret portant création de la réserve naturelle). Afin de ne pas pénaliser les chasseurs qui pratiquaient leur loisir sur l'île de Mareau, le lot de chasse a été décalé vers l'aval et conserve un linéaire à peu près identique.

La chasse est autorisée dans le périmètre de protection. La pression exercée y est variable : elle est nulle dans certains secteurs en réserve de chasse (comme la rivière Loiret) et elle est modérée ailleurs (dans les propriétés privées).

A.4.4.3 La randonnée pédestre, équestre et le VTT

La servitude de marchepied permettant l'accès au fleuve pour les services d'entretien et les pêcheurs est, depuis la loi sur l'eau du 30 décembre 2006, accessible également aux piétons. Ce sentier est emprunté également par des adeptes du VTT, parfois par des cavaliers.

L'impact sur le milieu naturel est assez faible, la végétation luxuriante empêchant de s'écarter du chemin, mais la cohabitation entre les différents utilisateurs peut s'avérer conflictuelle.

A.4.4.4 Les engins à moteur

En comparaison avec d'autres sites proches, les pratiques motorisées sont rarement observées dans la réserve naturelle de Saint-Mesmin. Elles concernent en général la circulation sur le chemin de bord de Loire (servitude de marchepied), interdit aux véhicules à moteur. Des infractions sont régulièrement relevées, impliquant des motos ou des quads.

A.4.5 Les actes contrevenants et la police de la nature

La surveillance du site a été considérablement améliorée avec l'arrivée en 2008 du garde-technicien de la réserve naturelle, commissionné et assermenté. Si un certain nombre d'infractions sont constatées chaque année, les atteintes graves restent exceptionnelles. L'infraction la plus relevée concerne



Pratique illégale du moto-cross (photo prise hors réserve)

l'introduction de chiens dans la réserve naturelle qui peut être sanctionnée par un timbre-amende. D'autres infractions ne peuvent faire l'objet que de constats simples, les contrevenants ne pouvant souvent pas être identifiés, par exemple lorsqu'on observe l'abandon de déchets, des restes de feux ou des traces de circulation de véhicules à moteur. Conformément à la politique pénale de la réserve naturelle, validée par le parquet, un certain nombre d'infractions mineures font l'objet d'un rappel à la loi (cueillette limitée...).

Pendant la période de risque élevé de pillage des bulbes de Perce-neige, en mars après la floraison, des affiches mentionnant l'interdiction de cette pratique sont apposées en certains endroits stratégiques de la réserve et la surveillance est renforcée. Ces prélèvements illégaux n'ont pas disparu mais ils ont diminué. Pour mener à bien cette mission importante de police de la nature pour laquelle le gestionnaire ne peut agir seul, des contacts très fructueux ont été pris avec le procureur de la République et l'Officier du Ministère public. Ces relations se sont concrétisées par la signature, en 2011, d'un protocole de surveillance et de traitement des infractions commises au sein de la réserve naturelle entre le procureur de la République et LNE. Ce protocole doit être régulièrement réactualisé. Sur le terrain, les relations sont régulières avec les forces de police présentes : la gendarmerie de Cléry compétente sur la commune de Mareau-aux-Prés, la gendarmerie de Meung-sur-Loire sur celles de Chaingy et de Saint-Ay, l'ONCFS*, les polices municipales et la police nationale.

A.4.6 Dispositions particulières au Domaine Public Fluvial (DPF)

Une contrainte juridique existe sur les deux rives de la Loire et du Loiret pour les propriétaires riverains. Elle concerne la circulation des usagers le long des cours d'eau situés dans le domaine public fluvial. Elle est régie par l'article 2 de la loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, modifiant les dispositions particulières au domaine public fluvial du code général de la propriété des personnes publiques dans son article L2131-2 : « les propriétaires riverains d'un cours d'eau ou d'un lac domanial ne peuvent planter d'arbres ni se clore par haies ou autrement qu'à une distance de 3,25 mètres. Leurs propriétés sont grevées sur chaque rive de cette dernière servitude de 3,25 mètres, dite

servitude de marchepied ».

« Tout propriétaire, locataire, fermier ou titulaire d'un droit réel, riverain d'un cours d'eau ou d'un lac domanial est tenu de laisser les terrains grevés de cette servitude de marchepied à l'usage du gestionnaire de ce cours d'eau ou de ce lac, des pêcheurs et des piétons ».

« La responsabilité civile des riverains visés au deuxième alinéa ne peut être engagée au titre des dommages causés ou subis à l'occasion du passage des pêcheurs ou des piétons qu'en raison de leurs actes fautifs ».

L'article L2111-9 du même code stipule : « les limites des cours d'eau domaniaux sont déterminées par la hauteur des eaux coulant à pleins bords avant de déborder » (le *plenissimum flumen*).

A.4.7 Les risques liés au milieu naturel et aux activités sportives

Les risques liés au milieu naturel

Par essence, la réserve naturelle, comme tout milieu naturel, est un milieu potentiellement dangereux. Il est absolument impossible de supprimer l'ensemble des périls. Le problème se complique en raison de la volonté délibérée, au moins dans certains secteurs, de ne pas modifier le milieu, de ne pas l'artificialiser, voire de s'abstenir de toute intervention (en forêt alluviale par exemple).

S'il est impossible de supprimer tout risque d'accident, il est du devoir du gestionnaire de mettre en œuvre les moyens d'assurer la sécurité que sont en droit d'attendre les visiteurs. Le gestionnaire de la réserve naturelle doit être prudent et avoir le souci de prévenir les accidents. Ainsi sa responsabilité pourrait être engagée du fait de ne pas signaler au public un danger pouvant excéder ceux qui peuvent résulter d'événements naturels prévisibles (Martin-Therriaud, 2005).

Il incombe donc au gestionnaire :

- d'identifier les principaux risques dus aux éléments naturels rencontrés dans la réserve,
- de prendre les mesures appropriées en vue d'assurer la sécurité des usagers,
- de signaler spécialement les dangers excédant ceux contre lesquels les usagers doivent normalement, par leur prudence, se prémunir.

Les risques naturels particuliers de la réserve sont liés aux cours d'eau (risque de chute dans la Loire ou le Loiret), aux espaces boisés (chute de branches et d'arbres) et aux éboulements (coteau calcaire à Saint-Ay et à La Chapelle-Saint-Mesmin).

La principale mesure visant à assurer la sécurité en milieu boisé consiste en un contrôle régulier des arbres et l'élimination des situations manifestement dangereuses (par exemple arbre mort penché ou branche morte en équilibre au-dessus du chemin). La concertation avec les communes et le pôle Loire de la DDT, sera renforcée. L'information du public, systématiquement réalisée sur les supports de communication de la réserve naturelle (panneaux sur le terrain, dépliants, site Internet ...), sera poursuivie et renforcée. En cas d'annonce de crue ou d'avis de tempête, des panneaux temporaires seront placés aux accès à la réserve, avec l'appui des communes (à partir de la cote d'alerte de 2,20 m à Orléans pour les crues et d'une alerte orange lancée par Météo-France pour les tempêtes et les orages).

Toutefois, l'idée qui motive la jurisprudence est que le visiteur d'un milieu naturel doit s'attendre à rencontrer sur son chemin des périls et des dangers potentiels divers, et qu'il lui appartient d'adopter le comportement et la prudence qui s'imposent. Ainsi, la jurisprudence des tribunaux appréhende avec clairvoyance la difficulté d'administrer un espace naturel et se refuse à engager systématiquement la responsabilité du gestionnaire (LIAGRE 1999). De ce fait, « *la forêt doit être considérée comme un milieu sauvage, naturellement hostile à l'homme et dans lequel on ne peut s'aventurer qu'avec prudence et circonspection* ». De même, la présence de nombreuses branches cassées restées encrouées dans les cimes des peuplements forestiers ou d'arbres couchés après une tempête ne constitue pas une faute liée à un quelconque défaut d'entretien. Ces situations ne sont pas anormales dans une forêt.

Les risques liés aux activités sportives

En dehors des périls naturels, un risque lié aux nouveaux usages de loisirs est récemment apparu dans les secteurs où la servitude de marchepied est réduite à un sentier : la cohabitation parfois difficile entre les piétons et pêcheurs d'une part, autorisés par la loi à emprunter ce sentier, et les vététistes d'autre part, qui ne bénéficient que d'une tolérance et qui mettent parfois en danger les précédents.

SYNTHESE « CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL »

Le calme, les paysages et les espèces présentes dans la réserve attire un public toujours plus nombreux. L'augmentation de la **fréquentation** nécessite donc une amélioration de l'accueil existant, mais pose également le problème de l'impact qu'une forte fréquentation peut avoir sur les milieux naturels (problème de piétinement, nécessité d'une surveillance accrue du territoire...).

La seule **activité socio-économique** pratiquée dans la réserve est la pêche professionnelle, par un seul pêcheur, le dérangement des espèces à cause de cette activité est donc faible. Par contre, plusieurs activités sont pratiquées dans le périmètre de protection : l'agriculture (vergers, prairies), l'exploitation forestière pour le bois de chauffage (mais qui reste marginale) et la plantation de peupliers de culture. Il y a également une exploitation de la ressource avec la présence de deux captages pour l'irrigation des terres agricoles et des rejets d'eau du fait de la présence de stations d'épuration. Ces deux activités ont un impact sur la qualité de l'eau et peuvent également avoir un impact sur la faune et la flore inféodées au milieu aquatique.

La réserve naturelle est également un lieu qui apparaît comme privilégié pour la réalisation de nombreuses **activités sportives et de loisirs**. On peut citer pour le milieu aquatique la pêche, la navigation et la baignade. Ces activités peuvent avoir un impact sur la réserve : dérangement des oiseaux nicheurs sur les bancs de sable et disparition du couvert végétal suite à un piétinement trop important (baignade à la Pointe de Courpain). Les autres activités de loisirs pratiquées dans la réserve sont la chasse dans le périmètre de protection et les randonnées (pédestres, équestres ou en VTT, qui peuvent entraîner des conflits entre les différents types de promeneurs).

La **surveillance** de la réserve a été améliorée avec en 2008 l'arrivée du garde-technicien. Les atteintes graves restent exceptionnelles et l'infraction la plus relevée concerne l'introduction de chiens. D'autres infractions ne peuvent faire l'objet que de constats simples, les contrevenants ne pouvant pas être identifiés (abandon de déchets, restes de feux, traces de circulation de véhicules à moteur...).

Une contrainte juridique existe sur les deux rives de la Loire et du Loiret pour les propriétaires riverains en raison de la présence du **domaine public fluvial**. Leurs propriétés sont grevées sur chaque rive d'une servitude de marchepied de 3,25 mètres pour permettre la circulation des usagers.

La réserve naturelle est un milieu qui peut présenter des dangers. S'il est impossible de supprimer tout risque d'accident, il est du devoir du gestionnaire de mettre en œuvre les moyens pour assurer la **sécurité des visiteurs**. Les risques naturels de la réserve sont liés aux cours d'eau (risque de chute dans la Loire ou le Loiret), aux espaces boisés (chute de branches et d'arbres). La principale mesure visant à assurer la sécurité en milieu boisé consiste en un contrôle régulier des arbres et l'élimination des situations manifestement dangereuses. L'information du public sur les dangers présents se fait grâce à la pose de panneaux permanents mais aussi de pancartes temporaires (risque de crue, arbre dangereux...).

A.5 La vocation à accueillir et l'intérêt pédagogique de la réserve naturelle

Situés à proximité de l'agglomération orléanaise, la réserve naturelle et son périmètre de protection possèdent un pouvoir attractif fort pour un public averse d'espaces naturels. L'observateur remarquera que, sur seulement quelques kilomètres, il est possible de rencontrer presque tous les milieux présents en Loire moyenne. Le site est donc caractéristique et représentatif des richesses naturelles que l'on peut trouver sur cette portion de Loire, d'où son intérêt pédagogique.

Au-delà de cet atout, la réserve naturelle se doit d'aller à la rencontre du public pour le sensibiliser à l'intérêt d'une réserve naturelle et lui faire découvrir la richesse et la fragilité du patrimoine naturel qu'elle abrite. Cette mission d'éducation à l'environnement est fondamentale pour parvenir à une prise de conscience de la sensibilité des milieux et des espèces de bord de Loire.

A.5.1 Les différents publics et les activités pédagogiques

La notion de public fréquentant la réserve naturelle recouvre des réalités assez contrastées. Les visiteurs ne font pas la même démarche s'ils sont seuls ou s'ils participent à des animations encadrées. De même, les animations peuvent prendre plusieurs formes. Voici donc les différents cas de figure que l'on peut rencontrer.

A.5.1.1 Le public en autonomie

C'est sans doute la part la plus importante du public qui fréquente la réserve. Les visiteurs viennent seuls ou en famille, à pied ou en vélo, pour se promener et se détendre dans un cadre naturel. Certains cherchent à observer la faune et la flore, d'autres apprécient simplement le calme des lieux. En rive nord, c'est aussi la proximité des bords de Loire par rapport à la ville qui incite le public à longer la réserve naturelle, plus que sa présence effective. Il est impossible d'estimer le nombre de personnes qui viennent ainsi découvrir les bords de Loire de manière autonome, mais les sondages réalisés indiquent qu'il s'agit pour la grande majorité d'un public d'habitues.

Des groupes constitués parcourent également la réserve naturelle, qu'ils soient membres de clubs de randonnée et de canoë ou encadrés par un organisme (office de tourisme par exemple) lors d'une visite guidée. Là encore, le nombre de personnes qui fréquentent la réserve par un de ces moyens est difficilement quantifiable.

A.5.1.2 Les animations avec le grand public

Elles peuvent prendre deux formes :

Les animateurs de la réserve naturelle s'installent sur des points fixes d'observation au bord de la Loire et sensibilisent le public intéressé. Une longue-vue et du matériel pédagogique sont à disposition des promeneurs pour découvrir le patrimoine naturel de la réserve. Cette rencontre fortuite permet d'agrémenter la promenade des visiteurs et de les informer de la présence de la réserve et de ses richesses. Plusieurs dizaines de personnes sont sensibilisées chaque année de cette façon.

Des sorties de découverte sont programmées toute l'année, avec un maximum entre les mois de février et d'octobre. Les animateurs proposent au public une découverte guidée du patrimoine naturel, sur différents thèmes (oiseaux, plantes, champignons...), sur les 5 communes de la réserve. Une vingtaine de sorties sont ainsi organisées chaque année, ce qui représente la participation de 300 à 400 personnes.



Sortie grand public

Les animations scolaires

Plusieurs dizaines d'animations sont réalisées chaque année avec les scolaires (de la maternelle au lycée) sur différentes thématiques, telles que les oiseaux, la forêt alluviale, le Castor, les invertébrés aquatiques, la Loire et la confluence entre la Loire et le Loiret. Ces animations concernent en majorité des classes de l'école primaire.

Les animations se déroulent dans des secteurs de la réserve proposés en fonction des demandes et des thèmes abordés. Afin de limiter le dérangement, certaines animations ont lieu volontairement en dehors de la réserve naturelle. Ainsi, régulièrement, des activités pédagogiques se déroulent sur le Pâtis, sur la commune de Saint-Hilaire-Saint-Mesmin, ce qui permet de faire aisément découvrir aux scolaires, particulièrement aux classes de maternelles, une rivière (la Pie), les oiseaux aquatiques, ou d'utiliser l'espace disponible pour organiser des activités sensorielles. A noter que les interventions pédagogiques sont proposées gratuitement à tous les établissements scolaires des communes concernées par cet espace protégé.



Animation avec des scolaires

Les formations

La réserve naturelle de Saint-Mesmin peut servir de support de formation pour des adultes dans le cadre de la formation continue (agents du Centre National de la Fonction Publique Territoriale, Agents Techniques de l'Environnement...), pour des étudiants de l'enseignement supérieur, ou des professionnels exerçant leurs compétences en bord de Loire (DDT par exemple). Les thématiques abordées peuvent être variées : les espaces protégés en France, la réglementation, les logiques d'acteurs, la gestion des milieux naturels... Chaque année, la réserve accueille donc plusieurs groupes pour des formations.

A.5.2 Les équipements en vigueur

Afin d'accueillir les différents publics, plusieurs équipements existent sur le territoire de la réserve, plus particulièrement en rive sud.

A.5.2.1 Le sentier pédagogique

Afin de sensibiliser les visiteurs à la préservation de la faune et de la flore caractéristiques de la Loire, un sentier pédagogique a été aménagé avec des panneaux informatifs en amont du parking de Courpain. Les supports ont été conçus en collaboration avec une classe de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin, et installés en 1994 avec l'aide de la commune. Chaque panneau présente sous forme de question/réponse une espèce animale ou végétale présente dans la réserve naturelle. Cependant, ce sentier pédagogique n'est plus accessible au public. Une opération de restauration est donc prévue afin de le revaloriser auprès du public. Il devrait être utilisable dès le printemps 2016.



Sentier de découverte à Mareau-aux-Prés

Un autre sentier pédagogique a été créé dans la réserve. En effet, fin 2012, la Communauté de communes du Val d'Ardoux a souhaité associer la réserve à un projet de sentier de découverte de la Loire sur la commune de Mareau-aux-Prés. La réserve a donc proposé le cheminement et assuré la rédaction des textes des bornes et des panneaux pédagogiques. Le parcours décrit une boucle de 2,5 km qui démarre à l'aire des Isles, lieu de halte sur le parcours de « la Loire à vélo » et à proximité de l'aire de loisirs. Le sentier a été inauguré le 18 janvier 2014 par les élus des communes concernées et en présence du président de la région Centre-Val de Loire. Il est aujourd'hui ouvert au public.

A.5.2.3 Les panneaux thématiques

Sur le site de Courpain, trois panneaux thématiques à destination du grand public ont été installés, à l'initiative du Conseil départemental du Loiret qui les a financés. Ces panneaux donnent des informations sur la forêt alluviale, son évolution mais ils interpellent également le visiteur sur les problèmes d'érosion liés à la fréquentation très forte de l'extrême pointe, et les conséquences sur la fragilité de la flore du site.

A.5.3 Le plan d'interprétation

Un plan d'interprétation, rédigé en novembre 2001, a recensé les potentialités qu'offre la réserve naturelle de Saint-Mesmin. Celle-ci n'était encore qu'en projet lors de la rédaction de ce document, mais l'étude portait déjà sur le territoire de la réserve actuelle.

Cet espace naturel très linéaire (9 km de long sur quelques centaines de mètres de large selon les endroits), situé sur la Loire moyenne, se caractérise par une mosaïque de milieux naturels, façonnée par le fleuve mais aussi par l'homme. L'eau est omniprésente (91 % d'eau, 9 % de terre). L'accès n'y est pas toujours facile et les vues sur le fleuve sont parfois masquées par les arbres. Cependant, quelques beaux panoramas, dont certains situés en hauteur (depuis l'église classée de La Chapelle-Saint-Mesmin, la confluence Loiret-Loire, la levée à Mareau-aux-Prés, la Loire et les îles vues du coteau de Saint-Ay ...) sont à signaler et constituent des sites privilégiés pour découvrir les paysages de la réserve naturelle.

La réserve naturelle de Saint-Mesmin étant située en zone péri-urbaine, le patrimoine architectural (église classée de La Chapelle-Saint-Mesmin), religieux (Carmel de Micy, Croix de Micy...), culturel et historique, en un mot humain, y est omniprésent.

Malgré la présence à l'extrémité amont de la réserve du pont de l'autoroute A71, de zones urbanisées et l'entretien d'espaces verts sur la rive droite, les traitements phytosanitaires sur les vergers qui entourent la réserve, la flore et la faune y sont encore riches et diversifiées. Une belle forêt alluviale non exploitée subsiste à la Pointe de Courpain. Le bois mort laissé sur place favorise les champignons, les insectes saproxyliques* et les oiseaux cavicoles*. Le Castor d'Europe a recolonisé le site à partir de 1984 suite à une réintroduction réussie à Blois. La Loutre est de nouveau présente. La Loire et les zones humides annexes accueillent une flore et une faune aquatique telle que les poissons, les oiseaux, les insectes (odonates...), et même des organismes aussi discrets que les diatomées qui colonisent les résurgences présentes dans la réserve.

Les potentialités d'interprétation, qu'elles soient humaines, abiotiques ou biotiques sont donc nombreuses. Le public est accueilli plus particulièrement sur certains sites facilitant la découverte de la réserve (historiquement le plus souvent rive gauche, à la Pointe de Courpain et dans le secteur de la Croix de Micy). Depuis l'extension de la réserve naturelle en 2006, des sorties sont régulièrement organisées pour le grand public sur toutes les communes de la réserve.

Les thèmes les plus souvent abordés jusqu'à maintenant lors des animations sont liés aux aspects biotiques (faune comme les oiseaux, le Castor, la petite faune aquatique ; flore comme les arbres, les arbustes ; milieux naturels comme la forêt alluviale...).



LandArt avec des scolaires

L'eau, sa qualité (à travers notamment les invertébrés aquatiques) et la rivière (ou le fleuve) sont des thèmes également régulièrement évoqués. Plus ponctuellement, le grand public peut découvrir la pédologie avec un spécialiste ou travailler sur la lecture de paysage. Des activités à l'interface de l'art et de la nature comme le LandArt sont pratiquées dans la réserve (ou plus souvent à proximité) depuis quelques années.

De nombreux autres thèmes restent à développer, sans porter atteinte à la conservation de la réserve naturelle. Les potentiels humains ne sont que peu exploités dans les interventions auprès du public, si ce n'est ponctuellement.

Le plan d'interprétation de 2001 n'a été que partiellement mis en œuvre : il analyse bien le contexte et le potentiel de la réserve naturelle, mais l'exercice est resté surtout théorique car la réserve naturelle n'était pas encore agrandie. Les pistes proposées devront être remises à jour. Un plan d'interprétation réactualisé permettra de mieux valoriser les potentialités de la réserve naturelle de Saint-Mesmin.

SYNTHESE « VOCATION A ACCUEILLIR ET INTERET PEDAGOGIQUE »

Situés à proximité de l'agglomération orléanaise, la réserve naturelle et son périmètre de protection possèdent un pouvoir attractif fort pour un public avide d'espaces naturels. La réserve naturelle se doit également d'aller à la rencontre du public pour le sensibiliser et lui faire découvrir la richesse et la fragilité du patrimoine naturel du site.

Différents publics fréquentent la réserve. Les visiteurs en autonomie représentent la part la plus importante de la fréquentation. Certains se rendent dans la réserve pour se promener et se détendre et d'autres viennent sous forme de groupes constitués (club de randonnée, de canoë...) pour pratiquer une activité sportive. L'autre type de public correspond à celui assistant à des animations réalisées par l'équipe de la réserve.

La **mission d'éducation à l'environnement** est fondamentale pour parvenir à une prise de conscience de la sensibilité des milieux et des espèces de bord de Loire, c'est pourquoi de nombreuses animations sont réalisées chaque année auprès du grand public et des scolaires. Une vingtaine de sorties de découverte sont organisées entre février et octobre et permettent de sensibiliser entre 300 et 400 personnes. Des animations auprès des élèves sont réalisées et touchent l'ensemble du cursus scolaire, de la maternelle à l'enseignement supérieur, avec une majorité d'élèves des classes de l'école primaire. Enfin, des formations sont également menées auprès d'étudiants, de professionnels exerçant leurs compétences en bord de Loire et dans le cadre de la formation continue d'agents, sur des thèmes concernant par exemple la règlementation et la gestion des milieux naturels.

Pour réaliser au mieux sa mission pédagogique, la réserve met à disposition du public, lors des animations, du matériel tel que des jumelles, des longues-vues, des documents... De plus, trois panneaux thématiques installés à la Pointe de Courpain apportent des informations sur les enjeux de la réserve. Dans le but de sensibiliser les visiteurs à la préservation de la faune et de la flore caractéristiques de la Loire, un sentier pédagogique a été aménagé avec des panneaux informatifs à Mareau-aux-Prés, à l'initiative de la Communauté de communes du Val d'Ardoux. Il a été inauguré le 18 janvier 2014 et est désormais accessible librement au public. Un autre sentier, réalisé en 1995 et assez dégradé, doit être entièrement refait. Il devrait être accessible au public au printemps 2016.

A.6 La valeur et les enjeux de la réserve naturelle

Cette dernière étape du diagnostic, récapitulative et analytique, permet de conclure sur la valeur globale de la réserve naturelle mais, surtout, de déterminer **les enjeux** qui vont fonder la gestion.

Un enjeu, c'est ce que l'on peut gagner ou perdre, ce qu'il faut maintenir et améliorer. Dans le cadre d'un plan de gestion, l'enjeu est ce qui justifie la création, voire l'existence de la réserve naturelle. C'est pour répondre à ces enjeux que le plan de gestion est défini. En quelques mots, c'est ce que l'on doit préserver (fonction, rôle, processus écologique, etc...).

Le guide méthodologique de rédaction des plans de gestion (ATEN 2008) indique que les enjeux définis lors du premier plan de gestion d'une réserve naturelle ne devraient pas être modifiés lors des plans suivants, sauf erreur manifeste ou changements importants dans l'état de la réserve. Tout au plus peuvent-ils être clarifiés ou complétés. Ce deuxième plan de gestion de la réserve naturelle de Saint-Mesmin n'échappe pas à cette règle : il précise et complète les enjeux définis en 2010.

A. 6.1 Les enjeux de la réserve naturelle

A.6.1.1 Les enjeux relatifs au fonctionnement global de l'écosystème ligérien

Dans la réserve naturelle de Saint-Mesmin, qui est une réserve fluviale, au-delà des enjeux liés aux habitats naturels et aux espèces qu'ils hébergent, il existe des enjeux plus globaux liés au fonctionnement même de l'hydrosystème qui influe et qui conditionne directement l'existence et la conservation des habitats et des espèces. C'est l'existence d'une dynamique fluviale encore active qui constitue donc un enjeu prioritaire même si elle ne peut s'envisager à la seule échelle de la réserve naturelle.

Les **enjeux prioritaires** concernent donc le **fonctionnement** actuel (éventuellement passé si un stade antérieur est jugé plus favorable) de l'hydrosystème et de ses différentes composantes.

- **La dynamique fluviale**, avec la mobilité des alluvions et des zones d'érosion. C'est l'existence d'une dynamique fluviale encore active qui, même si elle ne peut s'envisager à la seule échelle de la réserve naturelle constitue l'enjeu principal. Elle a notamment un impact important sur les annexes hydrauliques, les forêts à bois tendre et les grèves. Moins souvent inondé, le complexe de **milieux ouverts** est issu du fonctionnement passé de la Loire.
- **Les variations de débit** (donc les battements de la ligne d'eau) qui influencent les annexes hydrauliques, les grèves et la ripisylve et impliquent le **régime d'inondations et d'étiages**. Ces variations se répercutent sur les niveaux de la nappe alluviale et par conséquent sur la végétation arborescente (forêt alluviale).
- **La qualité de l'eau** qui impacte l'état de conservation des espèces végétales et animales aquatiques et amphibiens.

- **La fonction de réservoir de biodiversité**, au sens donné pour la trame verte et bleue : un espace dans lequel « *la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces* ».

La bonne compréhension des phénomènes en action représente un **enjeu de connaissance** car on ne peut protéger que ce que l'on connaît. La poursuite des inventaires d'espèces de la faune et de la flore est à cet égard indispensable.

A.6.1.2 Les enjeux de conservation

La Loire, du fait de l'instabilité de son régime hydraulique, a permis le développement, sur ses rives et ses îles, d'une végétation originale et remarquable, lieu de vie d'une faune très diversifiée. La réserve naturelle de Saint-Mesmin est constituée d'une mosaïque de milieux naturels ou semi-naturels qui présentent un caractère homogène propre aux bords de Loire. Ainsi, la plupart des milieux spécifiques aux îles et rives de la Loire y sont représentés sous une forme typique ou parfois seulement fragmentaire. C'est cette mosaïque qu'il convient de conserver en priorité. Il convient de préciser que la conservation de certains milieux peut dépendre des actions de gestion mises en place, quand pour d'autres la conservation est dépendante du fonctionnement du fleuve, plus large que la seule échelle de la réserve.

La plus forte valeur patrimoniale, liée aux habitats naturels et aux espèces associées, se trouve dans le milieu aquatique, les milieux pionniers des grèves, les pelouses sèches, les roselières et les milieux herbacés denses, enfin dans les boisements alluviaux.

Dans le milieu aquatique

Les herbiers à renoncules, d'intérêt européen, étaient exceptionnels en Loire avant 2010. Ils se sont multipliés depuis mais le secteur de la réserve naturelle de Saint-Mesmin reste remarquable pour cet habitat. D'autre part, les sources et résurgences permettent à une faune piscicole peu commune en Loire moyenne de se reproduire comme le Chabot ou la Loche de rivière. Enfin, de nombreux oiseaux sont dépendants du milieu aquatique pour effectuer leur cycle de vie, comme par exemple le Martin-pêcheur d'Europe présent en toutes saisons sur la Loire et sur le Loiret et le Balbuzard pêcheur, nicheur proche et migrateur régulier.

Dans les milieux pionniers des grèves

Les groupements végétaux y sont d'intérêt européen. Le tapis végétal discontinu de ce milieu très particulier entraîne une faible compétition entre les espèces végétales. Les espèces les plus remarquables sont la Limoselle aquatique, l'Inule des fleuves et l'Herbe de Saint-Roch. Sur les rives, deux libellules rares, le Gomphe serpentifère et le Gomphe à pattes jaunes, viennent effectuer leur métamorphose. C'est aussi le milieu de vie des limicoles, notamment du Chevalier guignette, nicheur rare mais migrateur abondant dans la réserve naturelle. Enfin, nues ou colonisées par une végétation pionnière de plantes herbacées, les vasières des grèves et des îles constituent des milieux privilégiés pour le stationnement de nombreuses espèces migratrices.

Dans les pelouses sèches

Les changements d'usages en bord de Loire, et tout particulièrement l'abandon du pastoralisme, ont modifié la dynamique de végétation. En conséquence, la surface de milieux ouverts a beaucoup régressé et le maintien de pelouses est devenu un fort enjeu.

La Gagée des prés est une espèce à enjeu de conservation très fort du fait de sa rareté et des menaces qui pèsent sur elle. La Rorippe des Pyrénées est également très rare, elle a été retrouvée en 2013 après 20 ans d'éclipse. Les autres espèces floristiques patrimoniales dans ces milieux sont la Laîche de la Loire, l'Orpin à six angles et la Scille d'automne.

Dans les roselières et les milieux herbacés fermés (friches nitrophiles)

Ces milieux a priori sans intérêt floristique notoire hébergent une faune très riche, notamment ornithologique avec la présence du Bruant des roseaux, de la Rousserolle effarvatte, du Pouillot véloce, de l'Hypolaïs polyglotte et d'autres sylvidés qui se rassemblent en grands nombres dans ces milieux denses et riches en nourriture (insectes et baies). L'intérêt est manifeste en fin d'été : les passereaux recherchent alors des secteurs où ils peuvent faire des réserves adipeuses leur permettant d'affronter les migrations. C'est dans ce milieu qu'on trouve aussi le Rat des moissons.

Dans les boisements alluviaux

Si certaines zones ont en partie perdu leur caractère alluvial en raison de l'abaissement de la nappe alluviale, certains secteurs, surtout près du Loiret, sont en bon état de conservation. On y trouve une grande diversité spécifique avec l'Orme lisse, généralement disséminé le long de la Loire mais qui se trouve en peuplement dans la réserve naturelle. On note la présence de champignons rares, dont beaucoup de saprophytes*, de nombreux insectes saproxyliques* et des chauves-souris. La présence d'un gros volume de bois mort contribue pour une part significative à cette richesse spécifique. C'est en effet un support de vie pour de nombreuses espèces (oiseaux, insectes, champignons) et c'est également un bon indicateur de la naturalité de la ripisylve. Les suivis menés dans cet habitat montrent que la non intervention est la bonne réponse à cet enjeu de maintenir dans le temps un bon état de conservation des boisements alluviaux et des espèces qui y vivent.

D'autre part, les jeunes boisements de saules et de peupliers arbustifs qui colonisent les grèves sont les milieux préférentiels de nourrissage pour le Castor d'Europe. Les encombres couchés sur les rives sont indispensables à la Loutre d'Europe.

Quelques espèces utilisent des habitats très particuliers

Plusieurs espèces de chauves-souris utilisent la réserve naturelle comme territoire de chasse, comme le Grand Rhinolophe, espèce rare et menacée. Mais, pour être efficace, la protection de plusieurs espèces de chauves-souris anthropophiles doit prendre en compte, en même temps, la conservation des gîtes d'été, d'hiver et des milieux de chasse. A cet égard, le programme « objectif zéro pesticide dans nos villes et villages » initié par Loiret Nature Environnement auquel participent plusieurs communes de la réserve naturelle, contribue à réduire les produits toxiques très défavorables aux chauves-souris.

A.6.1.3 Les enjeux de connaissance du patrimoine

Globalement, le niveau des connaissances sur la faune, la flore et les habitats naturels s'est nettement amélioré depuis le plan de gestion de 2010 et des inventaires portant sur la faune piscicole, les coléoptères, les plantes vasculaires etc. ont été conduits récemment.

Le programme de recherche BioMareau, mis en place suite aux travaux de dévégétalisation d'un des îlots de l'île de Mareau, permet de mieux comprendre le fonctionnement de l'hydrosystème Loire et les phénomènes à l'origine de la création des îles. Dans ce but, des recherches sont menées sur la sédimentation de l'îlot et sur l'installation des végétations pionnière et ligneuse. Ce programme a également permis de compléter les connaissances, en particulier sur la flore et sur une famille particulièrement intéressante de coléoptères, les carabidés.

Un certain nombre de lacunes restent à combler. Tout d'abord, peu d'inventaires récents ont porté sur les invertébrés aquatiques, en dehors des mollusques et des odonates. Le groupe important des papillons de nuit (hétérocères) a été peu prospecté dans la réserve. Beaucoup d'espèces sont pourtant de bons indicateurs de la qualité des milieux naturels.

A.6.1.4 Les enjeux pédagogiques : vers une acceptation de la réserve naturelle.

Le contexte et l'histoire de la réserve nous disent que ces enjeux, parfois considérés comme secondaires, sont en fait très importants.

La bonne gestion de la réserve naturelle peut difficilement se faire sans une bonne acceptation de la part des usagers, des riverains, des élus locaux et des partenaires techniques (services techniques communaux, administrations...). Ces publics sont importants à toucher car ils ont une action directe sur les milieux (fréquentation, demande de travaux). Ils sont également en attente d'informations et d'échanges. Les formations auprès de ces publics devront continuer.

L'accueil du jeune public, dans le temps scolaire ou en dehors, particulièrement des enfants issus des communes directement concernées ou proches de la réserve naturelle, est une priorité. Leur adhésion permet de démultiplier la sensibilisation auprès d'un public beaucoup plus large, notamment leurs parents.

Un autre enjeu est de réussir à concilier la fréquentation, qui peut être importante à certaines périodes pour un territoire proche de l'agglomération d'Orléans et la préservation de certains milieux naturels sensibles. L'information, la sensibilisation, la communication, mais également la surveillance pour faire respecter la réglementation, sont des outils pour répondre à cet enjeu et tenter de trouver un équilibre entre les différents objectifs de la réserve naturelle.

A. 6.2 La valeur du patrimoine naturel de la réserve naturelle

Les listes d'espèces représentant un enjeu de conservation ont évolué depuis le plan de gestion de 2010 en raison de la découverte de nouvelles espèces et de l'évolution des connaissances. L'existence d'outils récents comme la Liste rouge des habitats et des espèces menacées en région Centre-Val de Loire a fortement contribué à la meilleure appréhension de la notion d'espèces à enjeu.

Le tableau récapitulatif des pages suivantes fait la synthèse des habitats principaux et des espèces pour lesquelles la réserve naturelle a une responsabilité. Pour des informations plus complètes, se reporter en annexe. La tendance évolutive est celle constatée dans la réserve naturelle, quand des données suffisamment fiables existent.

Note : certaines espèces, présentes dans des milieux différents, peuvent apparaître plusieurs fois.

Classes de valeur patrimoniale

A : valeur patrimoniale très forte
B : valeur patrimoniale assez forte
C : valeur patrimoniale assez faible
D : valeur patrimoniale très faible

Classes d'état de conservation

1 : état de conservation très bon
2 : état de conservation assez bon
3 : état de conservation assez mauvais
4 : état de conservation très mauvais

Habitats et espèces	Classe de valeur patrimoniale	Classe d'état de conservation	Tendance évolutive	Remarques	Responsabilité et enjeu pour la réserve
Herbier à renoncules et milieu aquatique	A	1	↗	Rare sur la Loire	Prioritaire
Martin-Pêcheur d'Europe	A	1	=	Fluctuations	Prioritaire
Brochet	A	3	↘	Rares frayères	Prioritaire
Lamproie marine	A	2	↘	Rare	Prioritaire
Anguille	A	2	↘	Abondante	Prioritaire
Poissons migrateurs (Saumon atlantique, Grande Alose, Alose feinte, Truite de mer)	A	2	↘		Prioritaire
Ephéméroptères et plécoptères dont la répartition en France se limite à la Loire	A	2	?		Prioritaire
Loche de rivière	A	2	↘	Très rare	Secondaire
Lote	A	2	?		Secondaire
Bouvière	B	1	↗	Abondante	Secondaire
Communauté des grèves	A	2	↘	Se raréfie	Prioritaire
Limoselle aquatique	A	3	↘	Se raréfie	Prioritaire
Inule des fleuves	A	2	=		Prioritaire
Petit nard délicat	A	1	?	Très rare	Prioritaire
Centaurée tachetée	A	1	?		Prioritaire
Coléoptères des grèves	A	1	?		Prioritaire
Chevalier guignette	A	2	↗	Nicheur récent	Prioritaire
Sterne pierregarin	A	3	↘	Niche irrégulièrement	Secondaire
Sterne naine	A	3	↘	Niche	Prioritaire
Gomphe serpentini	A	1	=		Prioritaire
Gomphe à pattes jaunes	A	1	=		Prioritaire
Herbe de Saint-Roch	B	2	=	Abondante	Secondaire

Habitats et espèces	Classe de valeur patrimoniale	Classe d'état de conservation	Tendance évolutive	Remarques	Responsabilité et enjeu pour la réserve
Pelouse à <i>Festuca longifolia</i>	A	2	=	Entretien annuel	Prioritaire
Sésie du Millepertuis	A	?	?	Très rare	Prioritaire
Laîche de la Loire	A	2	?		Prioritaire
Euphrase de Jaubert	A	1	=		Prioritaire
Rorippe des Pyrénées	A	1	=	Très rare	Prioritaire
Fléole de Boehmer	B	2	=		Secondaire
Orpin à six angles	B	2	=		Secondaire
Armérie des sables	B	2	=		Secondaire
Prairie mésophile et mésoxérophile	B	3	↘	Se raréfie	Prioritaire
Gagée des prés	A	2	↗	Très rare sur la Loire	Prioritaire
Lézard des souches	A	2	=		Prioritaire
Couleuvre vipérine	B	1	↗		Prioritaire
Azuré des Cytises	B	1	=		Secondaire
Prêle occidentale	B	1	=		Secondaire
Roselières	C	B	↗	Rare sur la Loire	Secondaire
Bruant des roseaux	A	B	=	Occasionnel	Secondaire
<i>Conocephalus dorsalis</i>	A	1	= ?	Rare sur la Loire	Prioritaire
Pigamon jaune	B	A	=		Secondaire
Hoplie bleue	B	A	=	En limite d'aire	Secondaire
Saulaie-peupleraie	B	1	↗	Abondante sur les îles	Prioritaire
Orme lisse	B	2	=	Rare en peuplements	Secondaire
Peuplier noir	B	1	↗	Unité de conservation	Secondaire
Castor d'Europe	A	1	=		Prioritaire
Loutre d'Europe	A	2	↗	Arrivée en 2013	Prioritaire
Campagnol amphibie	A	1	?		Prioritaire
Bréphine ligérienne	A	1	?		Prioritaire
Aulnaie-frênaie	B	1	=	Sur le Loiret	Secondaire
Chênaie-ormaie-frênaie	A	2	↘		Prioritaire
Tulipe sauvage	A	1	↗	Rare sur la Loire	Prioritaire
<i>Myriostoma coliforme</i>	A	1	=	Très rare	Prioritaire
<i>Pleurotus cornucopiae</i>	A	1	?		Prioritaire
<i>Rhodotus palmatus</i>	A	1	=		Prioritaire
<i>Boletus pulverulentus</i>	A	1	=		Prioritaire
<i>Glyphium elatum</i>	A	1	=		Prioritaire
<i>Daldinia concentrica</i>	A	1	?		Prioritaire
<i>Volvariella surrecta</i>	A	?	?		Prioritaire
Corydale solide	B	1	=		Secondaire
Grand Rhinolophe	A	?	?		Secondaire
Noctule commune	A	?	?	Abondante	Secondaire
Pigeon colombin	A	1	↘	Se raréfie	Secondaire
Pic noir	B	1	↗	Nicheur récent	Secondaire
Pic mar	B	1	↗	Nicheur récent	Secondaire

SYNTHESE « VALEUR ET ENJEUX DE LA RESERVE NATURELLE »

L'un des enjeux prioritaires de la réserve naturelle est la connaissance et le maintien de la dynamique fluviale. En effet, le **fonctionnement de l'hydrosystème** influe et conditionne directement l'existence et la conservation des habitats et des espèces.

La Loire, du fait de l'instabilité de son régime hydraulique, a permis le développement, sur ses rives et ses îles, d'une végétation originale et remarquable, lieu de vie d'une faune très diversifiée. La **mosaïque de milieux naturels** qui en résulte est à conserver en priorité.

La plus forte valeur patrimoniale, liée aux habitats naturels et aux espèces associées, se trouve dans le milieu aquatique, les milieux pionniers des grèves, les pelouses sèches, les roselières et les milieux herbacés fermés, et dans les boisements alluviaux.

Le **milieu aquatique** accueille une **diversité piscicole et ornithologique** très importante car les résurgences aquatiques permettent le développement d'espèces de poissons rares et de nombreux oiseaux sont dépendants du milieu aquatique au cours de leur cycle de vie. De plus, on trouve dans ce milieu des **herbiers à renoncules** d'intérêt communautaire.

Les **milieux pionniers des grèves** présentent des **groupements végétaux d'intérêt communautaire**, avec notamment la présence de la **Limoselle aquatique**, de la **Pulicaire vulgaire** et de l'**Inule des fleuves**. On rencontre également deux espèces des libellules rares dans ces milieux : le **Gomphe à pattes jaunes** et le **Gomphe serpent**. Enfin, de nombreux limicoles et oiseaux migrateurs utilisent ces milieux comme site d'alimentation ou de repos.

Les **pelouses sèches** abritent quelques espèces végétales très rares ou patrimoniales comme la **Gagée des prés**, la Rorippe des Pyrénées, la **Laïche de la Loire** et la **Scille d'automne**.

Bien que pauvres en espèces végétales, les **roselières** sont le lieu de vie de **nombreux oiseaux**, comme le **Bruant des roseaux** ou la **Rousserole effarvatte**.

Les **boisements alluviaux** accueillent une **grande diversité** d'espèces remarquables, certaines étant liées au bois mort ou au bois en décomposition (**insectes**) et d'autres étant liées à la présence de cavités (**espèces cavernicoles**). De plus, une grande population d'**Orme lisse** (plusieurs centaines d'arbres), espèce rare, est présente dans la réserve et notamment à la Pointe de Courpain.

Enfin, quelques espèces utilisent des habitats particuliers, comme par exemple la Sterne naine qui niche sur des bancs de sable et de gravier ou les **chauves-souris** qui se servent de la réserve comme terrain de chasse.

En termes d'enjeux de connaissance, un grand nombre d'espèces, et plus particulièrement des insectes, a été découvert grâce au projet **BioMareau**.

Pour finir, il existe d'importants **enjeux pédagogiques** sur la réserve naturelle. En effet, le public a une action directe non négligeable sur les milieux, il est donc nécessaire de l'informer et le sensibiliser afin que la gestion mise en place soit pérenne.

GLOSSAIRE

Anoxie n.f. Absence d'oxygène dans un milieu.

Aquifère n.m. Formation géologique perméable où s'écoule une nappe d'eau souterraine.

Arachnide n.m. Arthropode terrestre sans antennes, mais possédant 4 paires de pattes. Les arachnides forment une classe. Exemples : araignées, opilions, scorpions, acariens.

Arénosol n.m. Sol sableux.

Arthropode n.m. Animal invertébré à squelette externe, dont le corps est segmenté. Les arthropodes forment un embranchement, qui renferme 80% des espèces animales.
Exemples : insectes, crustacés, arachnides.

Benthique adj. Du fond des océans, des mers, des lacs.

Bryophyte n.f. Végétal, le plus souvent terrestre, sans racine mais pourvu de feuilles. Embranchement des mousses et des hépatiques.

Cavicole adj. Espèce vivant dans les cavités. Synonyme : Cavernicole.

Cyprinicole adj. Type de peuplement piscicole dans lequel dominant le Barbeau et le Brochet.

Chiroptère nm. Mammifère communément appelé *chauve-souris*, adapté au vol. Les chiroptères forment un ordre.

Corticole adj. Espèce végétale ou animale vivant sur ou sous les écorces des arbres.

Diatomée n.f. Algue unicellulaire entourée d'une coque siliceuse. Élément majeur du plancton marin et souvent aussi présente en eau douce.

DPF n.m. (sigle). Domaine public fluvial.

Écosystème n.m. Unité écologique de base, formée par l'association d'une communauté d'espèces vivantes (biocénose) et d'un environnement physique (biotope) en constante interaction. Exemples : une forêt, un lac, un champ.

Fluviosol n.m. Sol développé dans des alluvions fluviales.

Horizon n.m. Terme pédologique qui désigne les diverses strates de couleur, texture et structure différentes, dont l'ensemble constitue le profil d'un sol (en coupe verticale).

Hydrophyte n.m. Plante des milieux aquatiques, se développant dans l'eau.
Exemples : Renoncule des rivières, nénuphars, Potamot nouveaux.

IBGN n.m. (sigle). Indice biologique global normalisé.

INSEE n.m. (sigle). Institut national de la statistique et des études économiques.

Lépidoptère n.m. Insecte portant 4 ailes à l'état adulte, dont la larve est appelée *chenille*, la nymphe *chrysalide* et l'adulte *papillon*. Les lépidoptères forment un ordre.

Ligérien, enne adj. De la Loire ou de son bassin.

Limicole adj. et n.m. Espèce inféodée aux milieux sédimentaires. Oiseau des vasières.

Mégaphorbiaie n.f. Formation végétale à base de grandes plantes herbacées vivaces.

Module n.m. Moyenne de moyennes. Le module d'un cours d'eau est la moyenne annuelle de son débit.

Odonate n.m. Insecte chasseur, doté de gros yeux et de 4 longues ailes. Les odonates forment un ordre. Exemple : libellules, demoiselles.

ONCFS n.m. (sigle). Office national de la chasse et de la faune sauvage.

Orthoptère n.m. Ordre d'insectes qui se divise en deux sous-ordre : les grillons et sauterelles d'une part, les criquets d'autre part.

Paludicole adj. Espèce adaptée aux marais ou aux terrains marécageux.

Propagule n.f. Toute part d'un organisme produite par multiplication asexuée ou reproduction sexuée susceptible de donner un nouvel individu.

Ripisylve n.f. Forêt qui croît le long d'un fleuve ou d'un cours d'eau. Synonyme : Forêt alluviale.

Saprophyte n.m. Végétal qui se développe dans des sols riches en matière organique morte dont il tire les nutriments.

Saproxylique adj. Espèce qui vit dans le bois et qui dépend de la décomposition du bois mort pour au moins une étape de son cycle de développement.

Saproxylophage adj. Espèce qui se nourrit de bois mort et qui participe à sa décomposition.

SAGE n.m. (sigle). Schéma d'aménagement et de gestion des eaux. Outil de planification de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

SCoT n.m. (sigle). Schéma de cohérence territoriale.

SDAGE n.m. (sigle). Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux. Outil de planification de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Substratum (ou substrat) n.m. Terme géologique désignant le socle rocheux en place, plus ou moins masqué par des dépôts superficiels.

Terricole adj. Espèce qui vit en surface et dans les couches profondes des sols.

Touradon n.m. Terme botanique désignant une grosse touffe (jusqu'à 1m) qui résulte de la persistance, année après année, de la souche et des feuilles sèches de certaines plantes herbacées.

Xéricité n.f. Paramètres qui déterminent un milieu caractérisé par une aridité persistante et une végétation adaptée à la sécheresse.