

MÉMOIRE

Présenté par Juliette Le Cagnec

Dans le cadre de la **dominante d'approfondissement : IEVU (Ingénierie des espaces végétalisés urbains)**

Étude de faisabilité d'un projet liant écologie, agriculture et loisirs dans une zone Natura 2000 : les Prairies de Mauves

**Pour l'obtention de la :
Certification de spécialité Ingénierie des espaces végétalisés urbains**



Photo de J. Le Cagnec

Stage effectué du : 04/03/19 au 23/08/19

À la Ville de Nantes,
Service des espaces verts et de l'environnement (SEVE) – Conservatoire de la biodiversité
Rue Frédéric Cailliaud
44000 Nantes

Enseignante référente : Marie-Reine Fleisch

Maître de stage : Romaric Perrocheau

Soutenu le : 18/09/19

Engagement de non plagiat

① Principes

- Le plagiat se définit comme l'action d'un individu qui présente comme sien ce qu'il a pris à autrui.
- Le plagiat de tout ou parties de documents existants constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée
- Le plagiat concerne entre autres : des phrases, une partie d'un document, des données, des tableaux, des graphiques, des images et illustrations.
- Le plagiat se situe plus particulièrement à deux niveaux : Ne pas citer la provenance du texte que l'on utilise, ce qui revient à le faire passer pour sien de manière passive. Recopier quasi intégralement un texte ou une partie de texte, sans véritable contribution personnelle, même si la source est citée.

② Consignes

- Il est rappelé que la rédaction fait partie du travail de création d'un rapport ou d'un mémoire, en conséquence lorsque l'auteur s'appuie sur un document existant, il ne doit pas recopier les parties l'intéressant mais il doit les synthétiser, les rédiger à sa façon dans son propre texte.
- Vous devez systématiquement et correctement citer les sources des textes, parties de textes, images et autres informations reprises sur d'autres documents, trouvés sur quelque support que ce soit, papier ou numérique en particulier sur internet.
- Vous êtes autorisés à reprendre d'un autre document de très courts passages in extenso, mais à la stricte condition de les faire figurer entièrement entre guillemets et bien sûr d'en citer la source.

③ **Sanction** : En cas de manquement à ces consignes, le département SIAFEE se réserve le droit d'exiger la réécriture du document, dans ce cas la validation de l'Unité d'Enseignement ou du diplôme de fin d'études sera suspendue.

④ Engagement :

Je soussigné (e) Juliette LE CAGNEC
Reconnait avoir lu et m'engage à respecter les consignes de non plagiat

A Leignan le 30/08/2019

Signature :

LE CAGNEC

Remerciements

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce à l'aide de plusieurs personnes que je tiens à remercier.

Je remercie Philippe Férard, Olivier Ganne et Ennaloël Mateo-Espada qui ont pris le temps de m'accompagner dans la réalisation des inventaires floristiques et faunistiques.

J'aimerais aussi exprimer ma gratitude à tous les acteurs du territoire, trop nombreux pour les citer, qui ont pris le temps d'échanger sur mon sujet et m'ont aidé à avancer dans mon analyse.

Un grand merci à mon enseignante référente, Marie-Reine Fleisch, qui m'a accompagné et apporté de nombreux conseils tout au long de mon stage.

Je souhaite également remercier mon maître de stage, Romaric Perrocheau, pour sa confiance et son aide précieuse.

Enfin, je tiens à remercier toute l'équipe du Conservatoire de la biodiversité du Service des espaces verts et de l'environnement de Nantes pour son accueil et son partage de connaissance.

Table des matières

Introduction.....	1
1. Mise en contexte.....	2
2. Les Prairies de Mauves : état des lieux.....	6
2.1 Méthodologie.....	6
2.1.1 Inventaires floristiques.....	6
2.1.2 Inventaires faunistiques.....	8
2.2 Résultats et discussion.....	9
2.2.1 Diagnostic écologique.....	9
2.2.2 Diagnostic hydraulique.....	27
2.2.3 Diagnostic réglementaire.....	31
2.2.4 Diagnostic foncier.....	34
2.2.5 Diagnostic des usages.....	35
2.3. Synthèse de l'état des lieux.....	38
3. Les préconisations.....	39
3.1 Méthodologie.....	39
3.2 Résultats.....	39
3.3 Discussion et perspectives.....	48
3.3.1 Implication des acteurs du territoire.....	48
3.3.2 Intégration dans un projet de territoire.....	48
Conclusion.....	50
Références.....	51

Liste des figures

Figure 1: Localisation et limites des Prairies de Mauves.....	2
Figure 2: Cartographies simplifiées des habitats des Prairies de Mauves de 1952, 1964, 1990 et 2006.....	5
Figure 3: Fritillaire pintade.....	7
Figure 4: Exemples d'habitats présents sur le site des Prairies de Mauves.....	11
Figure 5: Cartographie simplifiée des habitats de 2019.....	12
Figure 6: Projection de ce que pourrait être la cartographie des habitats en 2040 si rien n'est fait.....	12
Figure 7: Schéma représentant l'évolution des habitats en fonction de l'application ou non d'une gestion.....	13
Figure 8: Cartographie des habitats des Prairies de Mauves de 2019.....	14
Figure 9: Evolution de la superficie des principaux habitats des Prairies de Mauves.....	16
Figure 10: Population de Fritillaire pintade au nord des boisements des Prairies de Mauves.....	16
Figure 11: Population de Fritillaire pintade sur la prairie de Sainte-Luce-sur-Loire.....	16
Figure 12: Répartition et abondance de la Fritillaire pintade en 2019.....	17
Figure 13: Répartition et abondance de la Fritillaire pintade en 1999.....	17
Figure 14: Schéma comparant les espèces d'oiseaux observées ou entendues en 2006 et 2019.....	18
Figure 15: Schéma comparant les espèces de rhopalocères observées en 2006 et 2019.....	22
Figure 16: Schéma comparant les espèces d'odonates observées en 2006 et 2019.....	22
Figure 17: Schéma comparant les espèces d'orthoptères observées en 2014 et 2019.....	24
Figure 18: Localisation des points d'écoute et pourcentage des contacts par point d'écoute.....	24
Figure 19: Périmètre de l'inventaire des abeilles sauvages de 2014.....	26
Figure 20: Localisation de l'ancienne décharge de la Prairie de Mauves et des points de prélèvement des eaux	28
Figure 21: Plan d'eau des Prairies de Mauves.....	29
Figure 22 : Schéma représentant les liens entre les zonages et les règlements qui s'appliquent aux Prairies de Mauves.....	31
Figure 23 : Carte représentant les différents éléments de la Trame verte et bleue de la région nantaise.....	32
Figure 24: Carte représentant le zonage des Prairies de Mauves et de ses alentours.....	32
Figure 25: Localisation des parcelles appartenant à l'État, au Département et aux communes.....	35
Figure 26: Voitures incendiées sur la piste cyclable.....	37
Figure 27: Fréquentation de la piste cyclable au sud des Prairies de Mauves en 2018 et 2019.....	38
Figure 28: Carte des secteurs affectés par le bruit routier.....	43
Figure 29: Carte de l'occupation du sol des Prairies de Mauves dans le cas de l'application des préconisations	46
Figure 30: Illustration des préconisations.....	47
Figure 31: Représentation du projet de l'Etoile verte dans la métropole nantaise.....	49
Figure 32: Projet de la ZAC Doulon-Gohards.....	49

Liste des tableaux

Tableau 1: Liste des espèces d'oiseaux observées ou entendues au niveau des points d'écoute et sur les trajets entre les points d'écoute en 2019.....	19
Tableau 2: Liste des espèces de rhopalocères et d'odonates observées dans les différentes zones en 2006 et 2019.....	21
Tableau 3: Liste des espèces d'orthoptères observées dans les différentes zones en 2019.....	23
Tableau 4: Nombre de contacts par espèce, par passage et en fonction des points d'écoute.....	25
Tableau 5: Indice d'activité brut et pondéré et pourcentage d'activité pondéré pour chaque espèce.....	25
Tableau 6: Données sur la qualité de l'eau de la Bonnetière (collecteur aval) entre 2006 et 2016.....	30
Tableau 7: Données sur la qualité de l'eau de l'Aubinière (amont) entre 2006 et 2016.....	30
Tableau 8: Aménagements autorisés sur les zones N, Ns et Nl.....	33
Tableau 9: Analyse AFOM (atouts, faiblesses, opportunités et menaces) des Prairies de Mauves.....	38

Liste des acronymes

ARBL	Association radiomodéliste des bords de Loire
CVFSE	Centre vétérinaire de la faune sauvage et des écosystèmes des Pays de la Loire
ENS	Espace naturel sensible
IDAC	Institut départemental d'analyse et de conseil
IPR	Indice poisson rivière
MAEC	Mesure agro-environnementale et climatique
MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
PLUm	Plan local d'urbanisme métropolitain
PNU	Parc naturel urbain
PPRI	Plan de prévention des risques d'inondations
SEVE	Service des espaces verts et de l'environnement de Nantes
SNPN	Société nationale de protection de la nature
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux
ZNIEFF	Zone d'intérêt écologique faunistique et floristique

Introduction

Les Prairies de Mauves sont le reste de vastes prairies humides le long de la Loire et se situent à la périphérie Est de la ville de Nantes. Le développement de l'agglomération et l'urbanisation ont entraîné la fragmentation et l'isolement de ces prairies. De même, l'abandon du pâturage et de la fauche ont participé à la régression des prairies, en favorisant le développement des friches et des boisements. De plus, le site subit des dégradations et des nuisances de natures diverses et est peu connu par la population locale. Cependant, il présente toujours un fort intérêt écologique et patrimonial et est l'un des principaux espaces naturels de Nantes. De plus, la demande d'accès à la nature de la part de la population est de plus en plus forte. Il est donc important de conserver et de valoriser les Prairies de Mauves. Un plan de gestion avait été élaboré pour cela en 2006, mais n'a jamais été mis en œuvre à cause du manque de moyens, de gouvernance et de légitimité (beaucoup de parcelles privées).

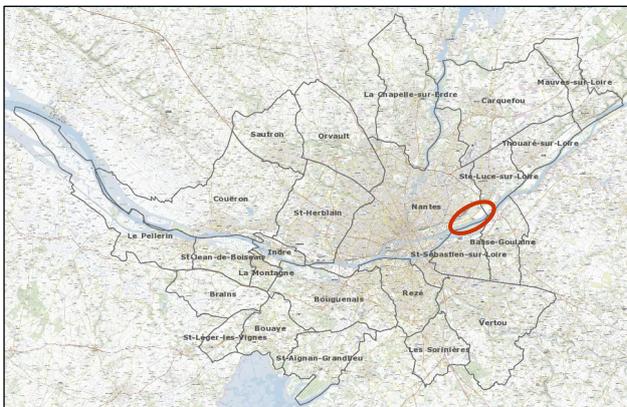
J'ai été chargée par le Service des espaces verts et de l'environnement (SEVE) de Nantes de réaliser un état des lieux global des Prairies de Mauves, afin d'identifier les principaux enjeux du site et de faire des préconisations pour le valoriser, l'objectif de ce stage étant de relancer la réflexion sur l'avenir des Prairies de Mauves.

Ce rapport est composé de trois parties. Tout d'abord, une mise en contexte présente brièvement le contexte géographique et historique des Prairies de Mauves. Ensuite, une deuxième partie expose le diagnostic écologique, hydraulique, réglementaire, foncier et des usages du site. Une dernière partie est consacrée aux préconisations pour la valorisation du site des Prairies de Mauves.

1. Mise en contexte

Le Service des espaces verts et de l'environnement (SEVE) de Nantes est composé par près de 500 agents chargés d'entretenir les 1 000 ha d'espaces verts de la ville. Ils ont également pour mission d'accompagner les projets de jardins familiaux et partagés et de proposer des actions pour préserver l'environnement et développer la biodiversité urbaine. Les espaces verts de Nantes comprennent une centaine de parcs et de squares et 180 ha d'espaces naturels, dont les Prairies de Mauves. (Ville de Nantes, s.d.b et s.d.c)

Le site des Prairies de Mauves se situe sur deux communes de la rive droite de la Loire : Nantes et Sainte-Luce-sur-Loire (Région des Pays de la Loire et Département de la Loire-Atlantique). Il couvre une superficie d'environ 100 ha et s'intègre dans un plus large ensemble de prairies inondables le long de la Loire, de Nantes à Mauves-sur-Loire. Les Prairies de Mauves s'inscrivent au sein d'un tissu urbain et industriel dense, entourées par des voies de communication (périphérique, boulevard de la Prairie de Mauves et piste cyclable) qui génèrent des nuisances sonores et depuis lesquelles les Prairies de Mauves sont peu visibles (figure 1).



Localisation des Prairies de Mauves dans Nantes Métropole (source : Géonantes)



Localisation de Nantes en France (source : Géoportail)



Limites du site des Prairies de Mauves (source : Géonantes)

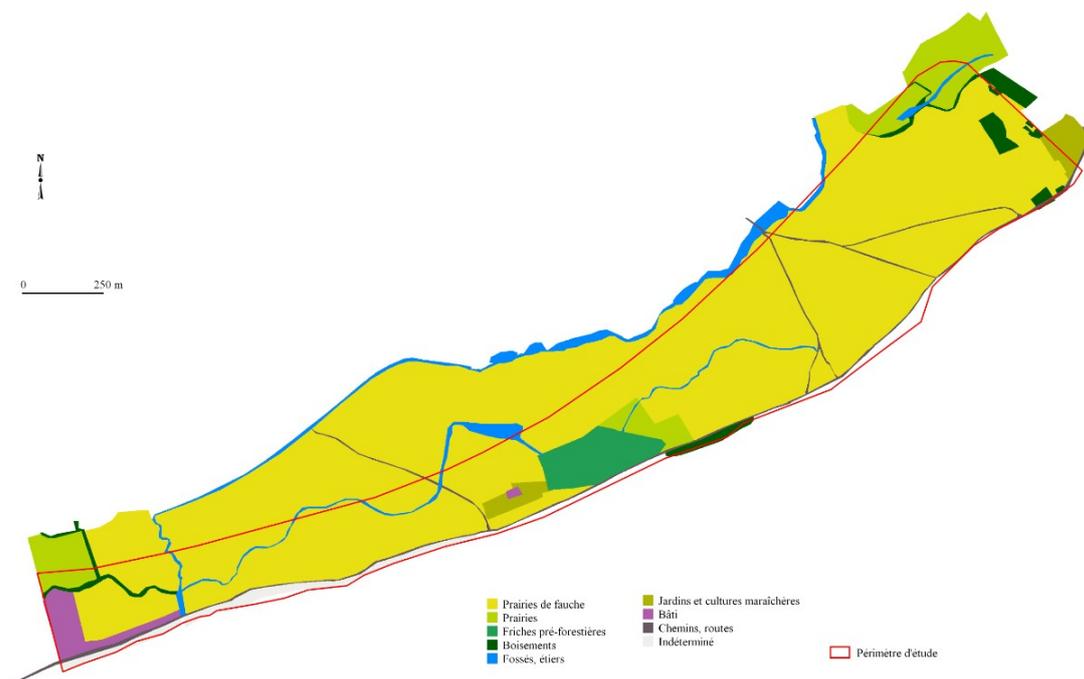
Figure 1: Localisation et limites des Prairies de Mauves

Les Prairies de Mauves sont soumises à un climat océanique tempéré, c'est-à-dire à des hivers doux et des précipitations réparties sur l'ensemble de l'année. Elles sont installées sur des alluvions fluviales modernes, composées d'une accumulation de sables grossiers au niveau du bourrelet de rive et d'un dépôt de limons et d'argile plus en arrière. Le site est caractérisé par de faibles altitudes avec : les berges de la Loire au-dessous de 2 m, l'ancien chemin de halage à 6 m derrière les berges, une partie plus basse en arrière (2 à 5 m) avec des zones de très faible altitude le long du talus du boulevard de la Prairie de Mauves, qui lui s'élève à 8 m de haut. (Bargain et al., 2006)

Les Prairies de Mauves sont le reliquat de vastes prairies humides, victimes de l'urbanisation et de la déprise agricole. Cela a commencé au milieu du XIXe siècle avec l'essor des chemins de fer et la construction de la gare de l'est à Nantes et de la voie ferrée rejoignant Angers. Cet essor fût accompagné par une industrialisation du territoire et l'expansion de l'agglomération nantaise. Cependant, c'est dans les années 1970 que les plus grandes modifications ont eu lieu avec la construction du quartier Malakoff, du pont de Bellevue et d'une décharge. Dans les années 1980, ces aménagements ont été complétés par la construction de la pénétrante est, aujourd'hui appelée « boulevard de la Prairie de Mauves », qui coupe les prairies selon un axe est-ouest. Ces aménagements successifs ont isolé petit à petit les Prairies de Mauves, ceinturées par des grandes voies de circulation, et ont entraîné une modification en profondeur du réseau hydraulique du site avec notamment la canalisation du ruisseau de l'Aubinière. Par ailleurs, les Prairies de Mauves ont depuis toujours une vocation agricole, mais la pratique traditionnelle de fauche et de pâturage a progressivement été abandonnée sur une partie du site, entraînant la fermeture du milieu et le développement de friches et boisements (figure 2). De plus, diverses activités se sont développées au fil du temps sur le site (jardins familiaux, zone d'habitat pour les gens du voyage, piste d'aéromodélisme et piste cyclable). (Bargain et al., 2006)

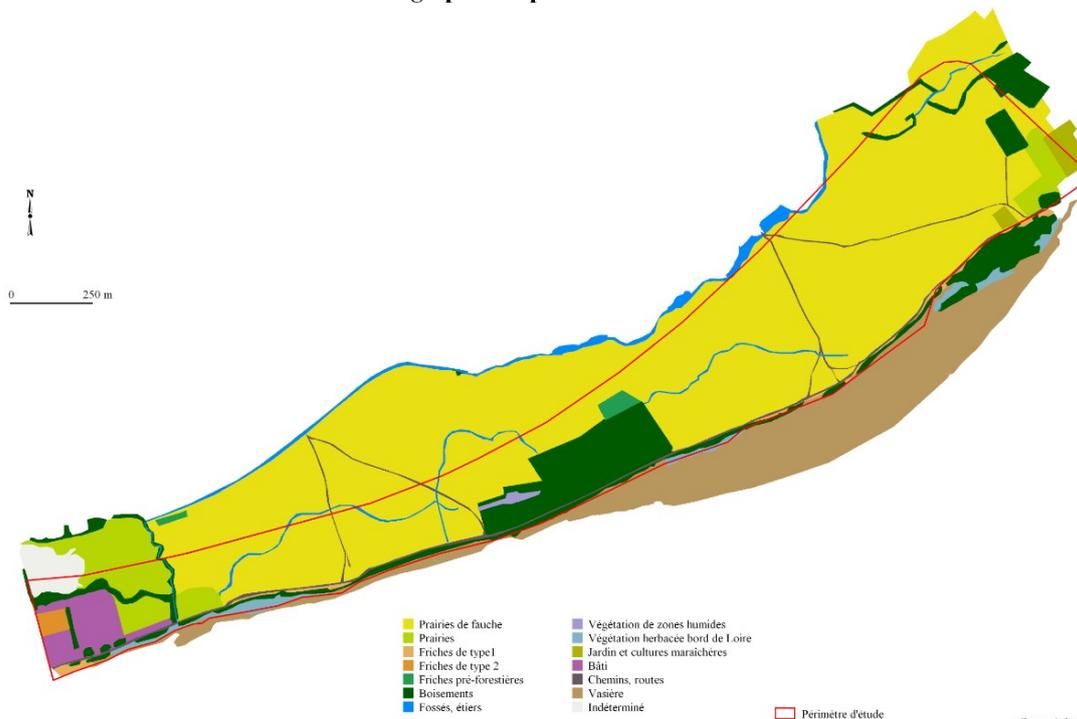
Le site est composé de trois grands types d'habitats : les prairies, les friches et les boisements. Les inventaires réalisés dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion de 2006 ont montré que ces habitats présentaient globalement une faune plutôt commune avec peu d'enjeux patrimoniaux et une flore qui au contraire été composée de plusieurs espèces protégées, telles que la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*). (Bargain et al., 2006)

Cartographie simplifiée des habitats naturels 1952



Carte réalisée par TBM

Cartographie simplifiée des habitats naturels 1964



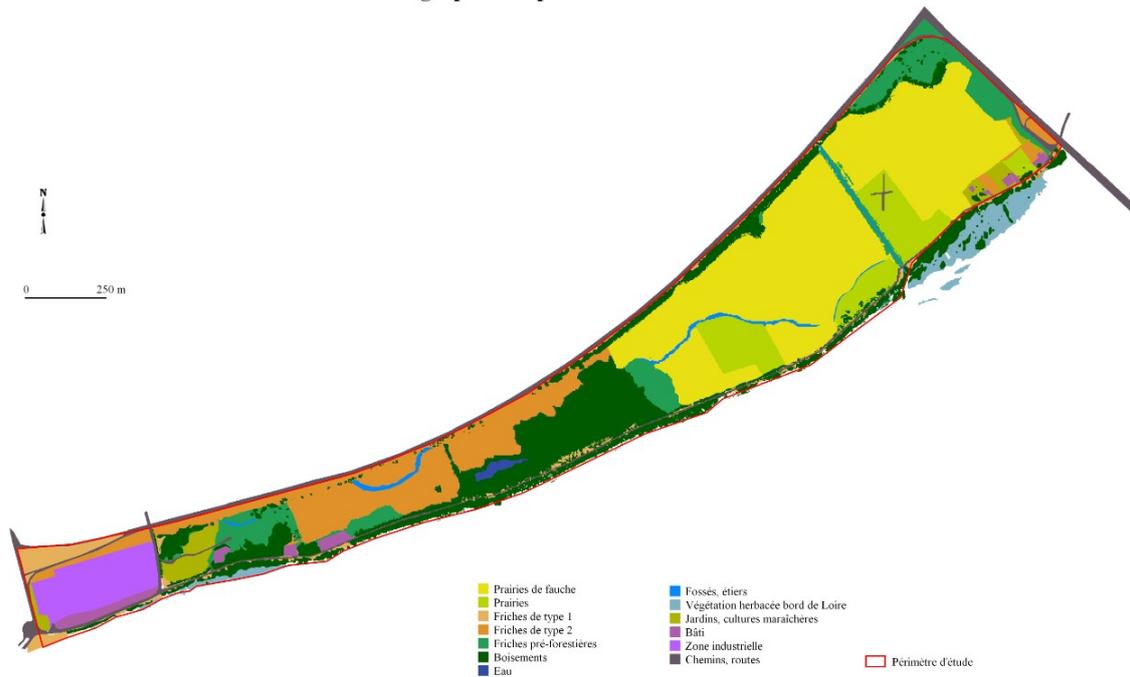
Carte réalisée par TBM

Cartographie simplifiée des habitats naturels 1990



Carte réalisée par TBM

Cartographie simplifiée des habitats naturels 2006



Carte réalisée par TBM

Figure 2: Cartographies simplifiées des habitats des Prairies de Mauves de 1952, 1964, 1990 et 2006 (source : Bargain et al., 2006)

2. Les Prairies de Mauves : état des lieux

Cette partie dresse un portrait global du site des Prairies de Mauves et met l'accent sur ses caractéristiques écologiques, hydrauliques, réglementaires et foncières et sur les usages qui y sont pratiqués.

2.1 Méthodologie

L'état des lieux des Prairies de Mauves a été principalement une étape de récolte et de synthèse de données. Cela a consisté, d'une part, à récupérer les données déjà existantes en réalisant des recherches documentaires et en échangeant avec les acteurs du territoire concernés par ce site et, d'autre part, à préciser une partie des données écologiques du site en réalisant des inventaires faunistiques et floristiques. Les méthodologies employées pour ces inventaires sont décrites ci-dessous.

2.1.1 Inventaires floristiques

La réalisation d'inventaires floristiques sur le site des Prairies de Mauves visait deux objectifs : l'étude de l'évolution des principaux habitats du site et l'étude de la répartition et de l'abondance de la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) sur le site.

2.1.1.1 L'évolution des habitats

Pour illustrer la situation actuelle des Prairies de Mauves au niveau de ses habitats et étudier leur évolution, une cartographie des habitats a été réalisée et comparée avec les cartographies simplifiées des habitats de 1952, 1964, 1990 et 2006 (figure 2). Ces dernières ont été réalisées par le bureau d'étude TBM dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion des Prairies de Mauves de 2006.

La cartographie des habitats a été conçue en trois étapes et avec Philippe Féraud, botaniste au SEVE. Tout d'abord, les différentes zones de végétation homogène ont été identifiées à l'aide de photographies aériennes du site de 2016, puis précisées en parcourant l'ensemble du site à pied.

Ensuite, un à plusieurs relevés floristiques ont été réalisés par zone de végétation homogène, suivant leur superficie (annexe 1). En effet, le but de ces relevés était à la fois de valider les limites des zones de végétation homogène et de déterminer à quel habitat elles appartenaient. Les relevés ont été placés sur des parties homogènes et caractéristiques de ces zones et à l'écart des bordures afin de limiter « l'effet de lisière ». (Delassus, 2015)

Enfin, à partir des relevés floristiques et à l'aide de la « Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire » du Conservatoire botanique national de Brest (2014) et de la base de données « Baseflor » de Philippe Julve (2014), chaque habitat a pu être déterminé et décrit.

Ces trois étapes ont été réalisées dans un premier temps pour les boisements (29/04/19, 03/05/19, 06/05/19 et 21/05/19), puis dans un second temps pour les prairies (04/06/19 et 14/06/19) et les friches (06/08/19 et 07/08/19). En effet, pour réaliser l'inventaire des prairies et des friches nous avons attendu que les graminées fleurissent afin de faciliter leur identification .

La cartographie des habitats a ensuite été comparée avec les cartographies simplifiées des habitats de 1952, 1964, 1990 et 2006, afin de décrire l'évolution des habitats des Prairies de Mauves de 1952 à 2019.

Cette méthodologie présente cependant quelques limites. Tout d'abord, aucun outil GPS n'a été utilisé pour délimiter les zones de végétation homogène, ni pour repérer les relevés. Elles ont été estimées à partir des observations faites sur le terrain et des photographies aériennes du site. Ensuite, les surfaces de relevés ont été estimées à l'œil, sans mesure, ni marquage de délimitation. Enfin, la définition des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet (voir partie 2.1.1.2) présente une part de subjectivité, puisqu'elle

est dépendante de l'observateur. Toutefois, l'application de cette méthodologie permet d'avoir une bonne idée des types habitats présents sur le site et de leur répartition.

2.1.1.2 La répartition et l'abondance de la Fritillaire pintade

La Fritillaire pintade est une plante herbacée vivace et bulbeuse, emblématique des prairies humides des bords de Loire (figure 3). Elle est inscrite sur la liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine et des Pays de la Loire. Elle fait également l'objet d'un arrêté préfectoral sur la réglementation de la cueillette de certaines plantes sauvages en Loire-Atlantique. Cet arrêté interdit notamment d'arracher ou de prélever les parties souterraines de la Fritillaire pintade. Ces protections ont été mises en place car certaines pratiques menacent leur pérennité :

- l'intensification de l'agriculture, notamment avec la surexploitation des prairies, leur drainage, leur mise en culture ou encore leur fertilisation ;
- la fermeture du milieu, suite à l'abandon des pratiques agricoles ;
- la gestion des prairies. En effet, même si la Fritillaire pintade nécessite que le milieu soit maintenu ouvert, il faut éviter de mettre en place du pâturage pendant la période hivernale et de floraison et éviter de faucher trop tôt (avant juin), afin de permettre la dispersion des graines. (Férard, 2005)



Figure 3: Fritillaire pintade (photo de P. Férard)

Il semble donc indispensable de prendre en compte la répartition et l'abondance de la Fritillaire pintade dans la gestion du site des Prairies de Mauves.

L'étude de la répartition et de l'abondance de la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) sur les Prairies de Mauves a été réalisée avec Philippe Férard, botaniste au SEVE, au cours de deux matinées à la fin mars (27/03/19 et 29/03/19), qui correspond à la période de floraison de la Fritillaire pintade. L'objectif était d'identifier sur des photographies aériennes les zones sur lesquelles la Fritillaire pintade était présente en parcourant à pied l'ensemble du site, puis d'estimer pour chacune de ces zones sa densité en Fritillaire pintade en utilisant les coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet :

- 5 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 75% de la surface
- 4 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 50 à 75% de la surface
- 3 : Nombre d'individus quelconque, recouvrant de 25 à 50% de la surface
- 2 : Individus abondants ou très abondants, recouvrant de 5 à 25% de la surface
- 1 : Individus assez abondants, avec un recouvrement inférieur à 5% de la surface
- +
- r : Individus très rares, recouvrant moins de 1% de la surface
- i : Individu unique

Cette méthodologie présente deux principales limites. D'une part, aucun outil GPS n'a été utilisé pour tracer les limites des zones de présence de la Fritillaire pintade. Elles ont été estimées à partir des observations faites sur le terrain et des photographies aériennes du site. Ces limites n'ont donc pas été dessinées précisément et prennent souvent la forme de « patatoïdes ». Cependant, cela suffit pour avoir un bon aperçu de la localisation des zones les plus denses en Fritillaire pintade et pour les prendre en compte dans la gestion du site. D'autre part, la définition des coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet présente une part de subjectivité, puisqu'elle est dépendante de l'observateur. De plus, ces coefficients ont été définis seulement en tenant compte des Fritillaires pintade fleuries au moment de la prospection du site.

2.1.2 Inventaires faunistiques

L'étude de la faune des Prairies de Mauves avait deux principaux objectifs :

- donner une vision d'ensemble de la diversité faunistique présente actuellement sur le site et vérifier si certaines de ces espèces sont patrimoniales ;
- voir comment la faune a évolué dans le temps, en comparant les résultats obtenus cette année avec ceux d'années antérieures.

Les inventaires des amphibiens, reptiles et mammifères n'ont pas été reconduits cette année, car nous avons souhaité nous concentrer sur la faune dépendante des prairies. En effet, les prairies ont régressé et évolué depuis le plan de gestion de 2006.

2.1.2.1 Les oiseaux

L'inventaire des oiseaux a été réalisé avec Olivier Ganne, naturaliste de l'association Bretagne vivante, sur deux matinées au printemps. Les passages ont été effectués en avril (23/04/19) et en mai (27/05/19), afin de recenser à la fois les espèces sédentaires et migratrices, et entre 7h30 et 10h30, c'est-à-dire au moment de la journée où l'activité des oiseaux diurnes est maximale.

La méthodologie choisie pour cet inventaire est celle des points d'écoute. Elle consiste à noter pendant 10 minutes toutes les espèces entendues ou observées au niveau des points d'écoute, qui sont répartis de façon à couvrir l'ensemble des milieux présents sur le site (annexe 2). Pour compléter cette méthode, toutes les nouvelles espèces d'oiseaux observées ou entendues pendant les trajets entre les points d'écoute, à marche lente, ont également été listées. Cette méthodologie avait déjà été utilisée sur les Prairies de Mauves en 2006 et seul le point d'écoute 1 a été rajouté par rapport à 2006, afin de pouvoir contacter plus facilement les oiseaux présents dans les boisements qui longent la prairie lucéenne.

Cette méthodologie présente quelques limites. Tout d'abord, elle ne permet pas toujours l'identification des espèces les plus discrètes, ni de celles surtout actives en soirée. De plus, le bruit de la circulation environnante, en particulier au niveau du point d'écoute 1, a pu masquer le chant de certains oiseaux et rendre difficile leur identification. Ensuite, seuls deux passages ont été réalisés sur une courte période (environ 1 mois). Pour avoir une liste vraiment représentative des espèces d'oiseaux présentes sur le site, il aurait fallu réaliser plusieurs passages tout au long de l'année, notamment pour pouvoir observer les oiseaux hivernants et les oiseaux de passage (migrations pré-nuptiale et post-nuptiale). Enfin, seule la présence des espèces a été prise en compte et non leur abondance. Cependant, cette méthode est suffisante pour donner un bon aperçu du type et de la diversité des espèces présentes sur le site.

2.1.2.2 Les rhopalocères et les odonates

Le site des Prairies de Mauves a été découpé en trois zones à partir de la cartographie des habitats, chaque zone représentant un des principaux milieux du site : prairie, friche ou boisement (annexe 2). Chacune de ces zones a fait l'objet d'un inventaire des espèces de rhopalocères et d'odonates au stade adulte. Pour cela, les zones ont été parcourues dans leur ensemble à pied et toutes les espèces rencontrées ont été identifiées à vue ou par capture. Cette méthodologie est la même que celle employée en 2006 et les mêmes zones avaient déjà été prospectées. Les résultats pourront donc être comparés.

Cet inventaire a été réalisé avec Ennaloël Mateo-Espada, stagiaire de l'association Bretagne vivante. Il a été mené sur 2 journées fin avril et début juin entre 10h et 18h (30/04/19 et 03/06/19) et sur deux matinées fin juillet entre 8h et 14h (23/07/2019 et 24/07/2019). De plus, les journées de passage ont été choisies en fonction de la météo, afin qu'elles soient favorables à la réalisation de ce type d'inventaire. Le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) conseille que la couverture nuageuse ne dépasse pas 75 %, qu'il n'y ait pas de pluie, que le vent soit inférieur à 30 km/h et que la température soit d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (MNHN, 2010 et MNHN, s.d.).

L'application de cette méthodologie a permis d'établir une liste des espèces de rhopalocères et d'odonates présentes sur le site à un instant T. Pour compléter cette liste, il serait intéressant de réaliser également un passage en août, afin d'avoir une vision des espèces présentes sur l'ensemble de la période de vol des rhopalocères et des odonates. Par ailleurs, seule la présence des espèces a été prise en compte et non leur abondance.

2.1.2.3 Les orthoptères

L'inventaire des orthoptères adultes a été réalisé sur les mêmes zones que pour l'inventaire des rhopalocères et des odonates (annexe 2). Chacune de ces zones a été parcourue dans son ensemble avec un filet fauchoir en battant la végétation herbacée et toutes les espèces capturées ou observées ont ainsi pu être listées. Cette méthodologie avait déjà été appliquée en 2014 par l'association Bretagne vivante. Les résultats pourront donc être comparés.

Cet inventaire a été réalisé avec Ennaloeël Mateo-Espada, stagiaire de l'association Bretagne vivante. Il a été mené sur deux matinées fin juillet entre 8h et 14h (23/07/2019 et 24/07/2019). De plus, les passages ont été réalisés lors de journées par temps calme, sec et ensoleillé, qui correspondent aux conditions météorologiques favorables à la réalisation de ce type d'inventaire.

Toutes les espèces d'orthoptères n'ont pas pu être contactées avec seulement un passage en juillet. Des passages supplémentaires en août, septembre et octobre auraient permis d'avoir une liste d'espèces plus exhaustive. Cette liste aurait également pu être complétée par des inventaires nocturnes. De plus, seule la présence des espèces a été prise en compte et non leur abondance. Par ailleurs, les passages ont été réalisés après la fauche des prairies. Les individus contactés se concentraient donc principalement au niveau de zones refuges non fauchées.

2.2 Résultats et discussion

Cette partie présente les caractéristiques écologiques, hydrauliques, réglementaires et foncières des Prairies de Mauves, ainsi que les usages qui y sont pratiqués.

2.2.1 Diagnostic écologique

Le diagnostic écologique a pour but de rendre compte de la situation actuelle des Prairies de Mauves en terme de flore et de faune, car l'objectif est de conserver, voire développer la biodiversité de ce site reconnu pour son intérêt écologique et patrimonial, en appliquant une gestion adaptée.

2.2.1.1 L'évolution des habitats

Le principal boisement des Prairies de Mauves se situe à peu près au centre du site, entre le collecteur des eaux pluviales de la Bonnetière et les grandes prairies. Il est à la fois d'origine artificielle (plantation de peupliers) et naturelle (colonisation des prairies par la forêt) et n'est aujourd'hui plus géré, comme en témoignent les chablis et chandelles présents dans le boisement. Une grande partie du boisement se situe dans une « cuvette » (probablement une ancienne zone d'extraction) et présente différents types d'habitats, dont les principaux sont (figure 8) :

- **Fourrés dominés par les ronciers** (figure 4) : Cet habitat se situe à l'extrémité sud-ouest du boisement, le long de la piste cyclable. C'est une ancienne plantation de peupliers qui sont aujourd'hui sénescents ou morts et qui laissent la place aux ronciers.
- **Jeunes frênaies** (figure 4) : Ces habitats sont principalement situés aux extrémités nord, est et ouest du boisement, en lisière des grandes prairies et d'anciennes prairies aujourd'hui en friche. La strate arborée est assez basse avec principalement des frênes (*Fraxinus angustifolia*) et la strate herbacée est très présente avec des espèces prairiales, telles que *Poa trivialis* et *Alopecurus pratensis*. Ce sont

d'anciennes prairies mésophiles dont la gestion a été abandonnée et qui sont aujourd'hui colonisées par la forêt.

- **Jeune chânaie** : Cet habitat est situé entre une jeune frênaie et la frênaie inondable à peupliers. La strate arborée est assez basse avec principalement des chênes (*Quercus robur*) et la strate herbacée est très présente avec des espèces prairiales, telles que *Dactylis glomerata* et *Poa trivialis*. C'est également une ancienne prairie mésophile dont la gestion a été abandonnée et qui est aujourd'hui colonisée par la forêt.
- **Jeune saulaie-frênaie inondable** : Cet habitat est situé à l'extrémité nord du boisement, sur un sol inondé sur de courtes périodes. La strate arborée est assez basse avec principalement des saules (*Salix atrocinerea*) et des frênes (*Fraxinus angustifolia*) et la strate herbacée est très présente avec des espèces prairiales, telles que *Cardamine pratensis* et *Poa trivialis*. C'est une ancienne prairie méso-hygrophile dont la gestion a aussi été abandonnée et qui est aujourd'hui colonisée par la forêt.
- **Frênaie inondable à peupliers** (figure 4) et **peupleraie inondable** : Ces habitats constituent la majorité du boisement. Ils se situent au niveau de la « cuvette » et sont principalement composés de frênes (*Fraxinus angustifolia*) et de peupliers (*Populus hybrida* et *Populus nigra*) pour la strate arborée et de ronciers (*Rubus caesius* et *Rubus fruticosus*) pour la strate arbustive.
- **Friche arborée hygrophile** : La friche arborée hygrophile forme une frange au nord des prairies. Elle est principalement composée d'une strate arborée dominée par les saules (surtout *Salix alba*) et colonisée par les frênes (*Fraxinus angustifolia*). Elle présente également une strate arbustive composée essentiellement de ronciers (*Rubus groupe fruticosus* et *Rubus caesius*).

La prairie naturelle reste le milieu majoritaire du site et représente un habitat d'intérêt patrimonial. Elle se situe sur la partie est du site et est fauchée annuellement au début de l'été. Elle est composée de trois grands types de prairies : les prairies mésophiles, les prairies méso-hygrophiles et les prairies hygrophiles (figure 8). Ces prairies se différencient par leur composition floristique qui est liée à l'humidité du substrat :

- **Prairies mésophiles** (figure 4) : Elles sont situées sur la partie sud des prairies nantaise et lucéenne, ce qui correspond à la zone la plus haute des prairies (ancien bourrelet de rive) avec un substrat bien drainé. Ces prairies présentent plusieurs variantes qui possèdent toutes un cortège floristique riche, composé notamment de *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*, *Linum bienne* et *Leucanthemum vulgare*. Quelques espèces typiques des prairies méso-hygrophiles sont également présentes au niveau de leur limite inférieure, telles que *Cardamine pratensis* et *Silaum silaus*, mais en faible proportion.
- **Prairies méso-hygrophiles** (figure 4) : Elles sont situées au nord des prairies nantaise et lucéenne, au contact inférieur des prairies mésophiles. Elles subissent des inondations plus fréquentes que les prairies mésophiles et présentent donc un substrat plus humide. Tout comme les prairies mésophiles, elles sont composées de plusieurs variantes avec un cortège floristique riche. Elles présentent notamment les espèces suivantes : *Bromus racemosus*, *Hordeum secalinum*, *Cardamine pratensis*, *Silaum silaus* et *Ranunculus acris*. De plus, ces prairies correspondent à l'habitat de *Fritillaria meleagris*.
- **Prairie hygrophile** (figure 4) : Elle est présente sur un seul point du site, à peu près au centre de la prairie lucéenne. Elle correspond au niveau le plus bas, donc le plus longuement inondé et est principalement composée de *Carex acuta*, *Carex divisa*, *Oenanthe fistulosa*, *Phalaris arundinacea* et *Ranunculus repens*. Il faut également noter la présence de *Gratiola officinalis* qui est inscrite dans la liste des espèces protégées de la France et des Pays de la Loire.

Le reste du site, en dehors des zones artificialisées et bâties, est occupé par des friches de natures diverses (figure 8). Ce sont d'anciennes prairies dont la gestion a progressivement été abandonnée et dont l'évolution tend vers le boisement (figure 7). Les principales friches présentes sur les Prairies de Mauves sont :

- **Friche herbacée** (figure 4) et **friche prairie-arborée** : Les friches herbacées correspondent à des prairies qui ne sont plus fauchées et/ou pâturées depuis peu. Elles sont surtout présentes au nord-ouest des boisements et au niveau de la grande parcelle du Département. Leur végétation est encore dominée par les graminées, dont les principales sont *Arrhenatherum elatius* et *Elymus repens*. Certaines de ces friches présentent les premiers stades de colonisation par de jeunes frênes.
- **Ronciers** (figure 4) et **friche roncier-arboré** : Ponctuellement et au niveau de la grande parcelle du Département, des friches herbacées ont été colonisées par des ronciers dominés par *Rubus groupe fruticosus*. Certains de ces ronciers ont également peu à peu été envahis par des frênes (*Fraxinus angustifolia*).
- **Zone humide** (figure 4) : La zone humide se situe au nord de la prairie nantaise, entre la friche arborée hygrophile et les prairies méso-hygrophiles. Elle est inondée en hiver et sèche en été. Elle est principalement composée d'une cariçaie à *Phalaris arundinacea* caractérisée par *Carex melanostachya*. Sa partie la plus à l'est est quant à elle dominée par *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus* et *Oenanthe crocata*.
- **Liseré herbacé** : Le liseré herbacé prend la forme d'une frange linéaire entre la piste cyclable et le boisement. Il est à l'ombre des arbres une grande partie de l'année et subit ponctuellement des perturbations (piétinements, dépôts sauvages, etc.). Il présente une végétation herbacée plutôt basse et très diversifiée, tant au niveau des familles que des espèces.



Frênaie inondable à peupliers



Jeune frênaie



Fourré dominé par les ronciers



Ronciers



Friche herbacée



Zone humide



Prairie hygrophile



Prairie méso-hygrophile



Prairie mésophile

Figure 4: Exemples d'habitats présents sur le site des Prairies de Mauves (photos de P. Féraud)



Figure 5: Cartographie simplifiée des habitats de 2019 (photographie aérienne de 2016, Géonantes)



Figure 6: Projection de ce que pourrait être la cartographie des habitats en 2040 si rien n'est fait (photographie aérienne de 2016, Géonantes)

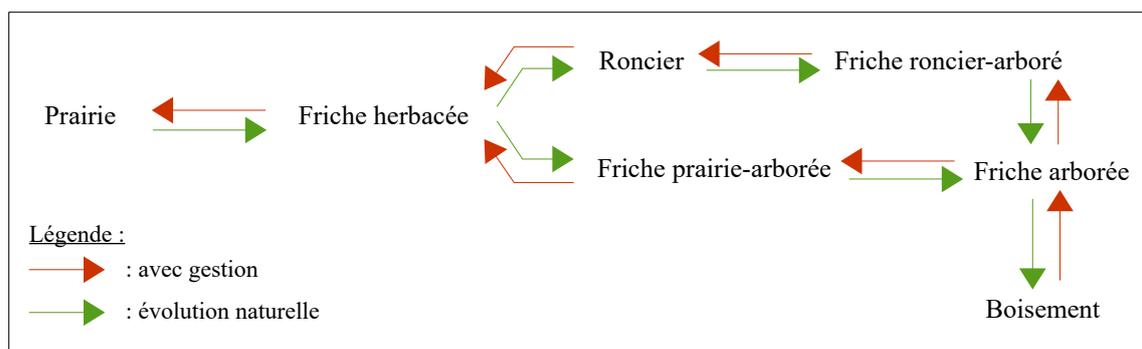


Figure 7: Schéma représentant l'évolution des habitats en fonction de l'application ou non d'une gestion

Il est intéressant de comparer la cartographie simplifiée des habitats de 2019 (figure 5) avec celles de 1952, 1964, 1990 et 2006 (figure 2), afin de voir comment les grands habitats du site (prairies, boisements et friches) ont évolué au cours du temps :

- En 1952, le site était très largement occupé par des prairies et le réseau de fossés et de ruisseaux prenait la forme de méandres (évolution naturelle). (Bargain et al., 2006)
- En 1964, les prairies avaient légèrement régressé par rapport à 1952, au profit des boisements et de l'urbanisation, mais demeuraient bien présentes. Le réseau hydraulique (fossés et ruisseau) reste, quant à lui, sensiblement le même qu'en 1952. (Bargain et al., 2006)
- Le site a beaucoup changé entre 1964 et 1990. Le boulevard de la Prairie de Mauves a été construit en 1981, amputant largement les prairies et participant, avec la canalisation du ruisseau de l'Aubinière, à la modification en profondeur du réseau hydraulique. De plus, l'abandon des pratiques traditionnelles de fauche et de pâturage sur une partie du site a également contribué à la régression des prairies au profit des friches et des boisements. (Bargain et al., 2006)
- Le fait le plus marquant entre 1990 et 2006 est la fermeture du milieu avec la progression des friches et des boisements. Seules les prairies de la partie est sont restées stables et n'ont subi que peu d'aménagements. C'est également entre ces deux années que les jardins familiaux, la zone d'habitat pour les gens du voyage et la piste d'aéromodélisme ont été mis en place. (Bargain et al., 2006)
- Entre 2006 et 2019, la fermeture du milieu a continué de progresser sur la partie ouest du site et les boisements se sont largement développés, remplaçant progressivement la zone en friche. Les prairies sur la partie est du site restent globalement stables grâce au maintien de la pratique de la fauche. Seule la grande parcelle du Département au sud de la prairie nantaise est aujourd'hui en friche.

Le graphique à la figure 9 montre que les prairies ont diminué d'environ 52¹ ha en 64 ans (entre 1952 et 2016²) et que les boisements ont augmenté d'environ 29 ha en 64 ans et que ces évolutions se sont faites progressivement dans le temps. Ainsi, les prairies ont régressé en moyenne d'environ 0,8 ha par an et les boisements se sont développés en moyenne d'environ 0,5 ha par an.

¹ Les superficies ont été mesurées sur le site des Prairies de Mauves élargie à l'ouest jusqu'au boulevard de Seattle, soit un site d'une superficie totale de 120 ha.

² Les superficies des prairies, boisements et friches pour les années 1952, 1964, 1990 et 2006 ont été récupérées dans le Plan de gestion de 2006 et pour 2016 les superficies ont été mesurées sur Géonantes à partir de la photographie aérienne et de la carte d'occupation des sols de 2016.

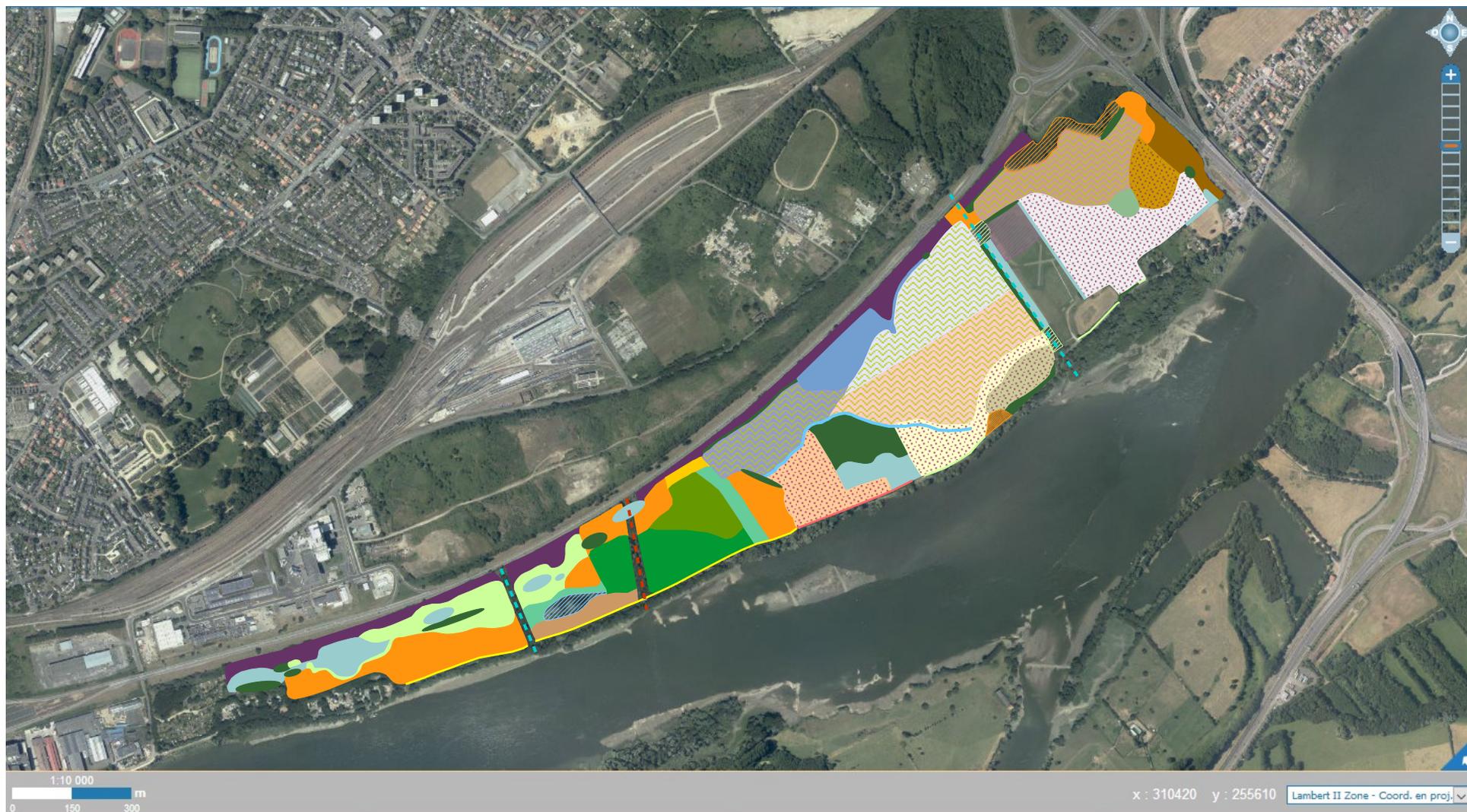


Figure 8: Cartographie des habitats des Prairies de Mauves de 2019 (photographie aérienne de 2016, Gionantès)

Légende de la figure 8 :

Boisements :		
 : Peupleraie inondable	 : Jeune chênaie	 : Friche arborée hygrophile
 : Frênaie inondable à peupliers	 : Jeune frênaie	
 : Fourrés dominés par les ronciers	 : Jeune saulaie-frênaie inondable	

Prairies :		
Prairies mésophiles :		
 : Prairie mésophile de fauche à <i>Agrostis sp.</i> et <i>Arrhenatherum elatius</i>		
 : Prairie mésophile de fauche à <i>Leucanthemum vulgare</i> et <i>Senecio jacobaea</i>		
 : Prairie mésophile de fauche à <i>Linum bienne</i> et <i>Galium verum</i>		
 : Prairie mésophile de fauche à <i>Holcus lanatus</i> et <i>Rhinanthus minor</i>		
 : Prairie mésophile de fauche à <i>Danthonia decumbens</i>		
Prairies méso-hygrophiles :		
 : Prairie méso-hygrophile de fauche à <i>Elymus sp.</i> et <i>Arrhenatherum elatius</i>		
 : Prairie méso-hygrophile de fauche à <i>Agrostis sp.</i> et <i>Cirsium arvense</i>		
 : Prairie méso-hygrophile de fauche à <i>Arrhenatherum elatius</i>		
 : Prairie méso-hygrophile de fauche à <i>Holcus lanatus</i> et <i>Hordeum secalinum</i>		
Prairie hygrophile :		
 : Cariçaie		

Autres éléments :
 : Ligne haute tension
 : Ruisseaux
 : « Boire temporaire »
 : Alignement d'arbres plantés
 : Plan d'eau
 : Prairie
 : Friche arborée
 : Frênaie

Friches :	
 : Zone humide	 : Roncier
 : Liseré herbacé	 : Friche roncier-arboré
 : Friche herbacée	
 : Friche herbacée-arborée	

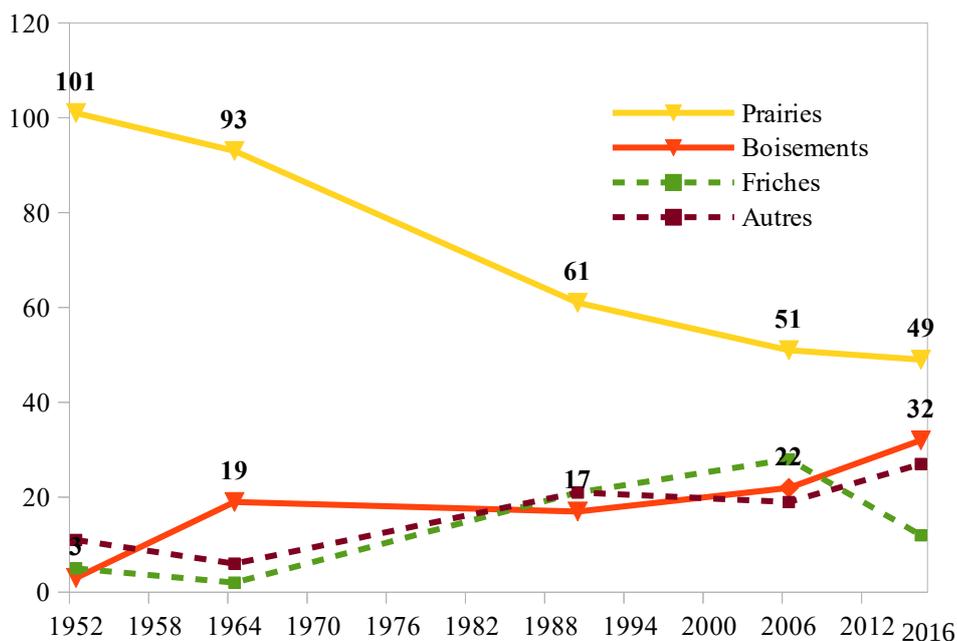


Figure 9: Evolution de la superficie des principaux habitats des Prairies de Mauves

Les friches en 2016 couvraient une superficie d'environ 12 ha et se situaient principalement au niveau de la grande parcelle du Département et au nord-ouest du boisement. Si rien n'est fait sur ces parties et que l'on suppose que les boisements continuent à évoluer à un rythme de 0,5 ha par an, alors on peut émettre l'hypothèse qu'elles seront complètement fermées et recouvertes par les boisements d'ici 2040 (figure 6). Cela pourrait également être le cas de la zone humide si elle n'est pas fauchée ponctuellement. De plus, les bords des prairies n'étant pas systématiquement fauchés pourraient devenir une friche herbacée d'ici 2040.

Ainsi, un des principaux enjeux de la future gestion du site sera de limiter sa fermeture en maintenant les prairies grâce à la pratique de la fauche, en défrichant une partie du secteur nord-ouest du site et de la grande parcelle du Département et en limitant la progression des friches et des boisements.

2.2.1.2 La répartition et l'abondance de la Fritillaire pintade

La figure 12 montre que les populations les plus importantes de Fritillaire pintade se situent au niveau des prairies méso-hygrophiles et en particulier sur celle de Sainte-Luce-sur-Loire (figure 11). D'autres populations assez denses de Fritillaire pintade sont présentes au nord des boisements. Elles se situent plus précisément aux niveaux des anciennes prairies et des lisières forestières (figure 10).



Figure 10 : Population de Fritillaire pintade au nord des boisements des Prairies de Mauves (Photo de P. Féraud)



Figure 11 : Population de Fritillaire pintade sur la prairie de Sainte-Luce-sur-Loire (Photo de P. Féraud)

Lorsque l'on compare la répartition de la Fritillaire pintade de 2019 avec celles de 1999 (figure 13), on remarque que sa zone de présence a fortement diminué sur la partie nord et ouest du boisement. Cela peut s'expliquer par le développement important des boisements qui sont défavorables à l'installation de la Fritillaire pintade.

La Fritillaire pintade étant une plante emblématique et patrimoniale des Prairies de Mauves, la gestion du site pourrait être adaptée pour assurer son maintien, voire son développement, notamment en conservant les prairies de fauche.



Figure 12: Répartition et abondance de la Fritillaire pintade en 2019 (photographie aérienne de 2016, Géonantes)



Figure 13: Répartition et abondance de la Fritillaire pintade en 1999 (source : P. Féraud)

2.2.1.3 Les oiseaux

Le tableau 1 présente la liste des espèces d'oiseaux entendues ou observées au cours des deux passages de l'inventaire et en fonction des points d'écoute. Les espèces d'oiseaux contactées en 2019 avaient déjà été observées ou entendues en 2006 (annexe 6), à l'exception du Goéland marin (*Larus marinus*), et sont des espèces plutôt communes.

En 2006, 59 espèces avaient été recensées, tandis qu'en 2019 seulement 37 espèces ont été observées ou entendues (figure 14). Pour autant, nous ne pouvons pas affirmer que les Prairies de Mauves aient perdu de leur richesse avifaunistique entre 2006 et 2019, car la différence entre ces deux années pourrait venir des conditions d'inventaire. En effet, moins de passages ont été réalisés en 2019 (2 passages en 2019 contre 4 en 2006) et des sorties de nuit avaient été menées en 2006. De plus, les conditions météorologiques ont plutôt été défavorables en 2019 (vent en avril et pluie en mai) et beaucoup d'espèces observées ou entendues en 2006 étaient plus liées à la Loire, alors qu'en 2019 nous nous sommes plus focalisés sur le site terrestre.

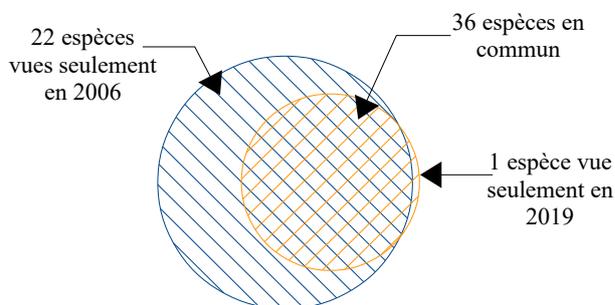


Figure 14: Schéma comparant les espèces d'oiseaux observées ou entendues en 2006 et 2019

Cependant, les Prairies de Mauves ont perdu de leur richesse avifaunistique par rapport aux relevés plus anciens, qui montraient la présence d'espèces spécifiquement liées aux prairies humides des bords de Loire, tels que le Râle des genêts (*Crex crex*), le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) et le Bruant proyer (*Miliaria calandra*). Néanmoins, cette tendance n'est pas spécifique aux Prairies de Mauves et est plutôt liée à une baisse générale de ces espèces en France. (Olivier Ganne, com. pers.)

Néanmoins, les Prairies de Mauves restent un site d'accueil privilégié par l'avifaune. Il est donc important de prendre en compte les oiseaux dans la gestion du site.

Tableau 1: Liste des espèces d'oiseaux observées ou entendues au niveau des points d'écoute et sur les trajets entre les points d'écoute en 2019 (X : vue ou entendue le 23/04/19 et X : vue ou entendue le 27/05/19)

	Point d'écoute 1	Trajet entre 1 et 2	Point d'écoute 2	Trajet entre 2 et 3	Point d'écoute 3	Trajet entre 3 et 4	Point d'écoute 4	Retour le long de la Loire
	Lisière forestière	Lisière forestière et prairie	Prairie	Prairie et friche	Boisement	Boisement et plan d'eau	Friche	Bord de Loire et Loire
Accenteur mouchet (<i>Prunella modularis</i>)	X		X					
Bergeronnette grise (<i>Motacilla alba</i>)							X	
Bouscarle de Cetti (<i>Cettia cetti</i>)	XX		X				X	
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)		X						
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>)				X	X			
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)				X				
Cisticole des joncs (<i>Cisticola juncidis</i>)			XX					
Cornille noire (<i>Corvus corone</i>)	XX		X					
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)					X			
Étourneau sansonnet (<i>Sturnus vulgaris</i>)	X		X					X
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)		XX						
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	XX		XX		XX		XX	
Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>)			X	X				
Gallinule poule d'eau (<i>Gallinula chloropus</i>)						XX		
Geai des chênes (<i>Garrulus glandarius</i>)	X							X
Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	X		X	X				
Goéland marin (<i>Larus marinus</i>)			X					X
Grand cormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)				X				X
Grimpereau des jardins (<i>Certhia brachydactyla</i>)					X			
Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)	XX							

	Point d'écoute 1	Trajet entre 1 et 2	Point d'écoute 2	Trajet entre 2 et 3	Point d'écoute 3	Trajet entre 3 et 4	Point d'écoute 4	Retour le long de la Loire
	Lisière forestière	Lisière forestière et prairie	Prairie	Prairie et friche	Boisement	Boisement et plan d'eau	Friche	Bord de Loire et Loire
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>)	X			X				
Hypolaïs polyglotte (<i>Hippolais polyglotta</i>)				X			X	
Martinet noir (<i>Apus apus</i>)								X
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)						X		
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	X		X		X X		X	
Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>)			X		X			X
Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>)	X						X	
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)					X		X	
Mouette rieuse (<i>Larus industries</i>)								X
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)						X		
Pic vert (<i>Picus viridis</i>)		X X			X			
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)			X	X				
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	X		X	X	X		X	
Pinson des arbres (<i>Fringilla coelebs</i>)			X X		X			
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	X X		X		X X		X X	
Rougegorge familier (<i>Erithacus rubecula</i>)	X X				X X		X X	
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	X		X		X		X X	

2.2.1.4 Les rhopalocères et les odonates

Le tableau 2 présente la liste des espèces de rhopalocères et d'odonates observées au cours des différents passages de l'inventaire, en comparaison avec les résultats obtenus en 2006.

Tableau 2: Liste des espèces de rhopalocères et d'odonates observées dans les différentes zones en 2006 et 2019 (X : vue le 30/04/19, X : vue le 03/06/19, X : vue le 23 ou 24/07/19, : prospection de 2006)

	Zone 2		Zone 4	Zone 5
	Zone 2.1	Zone 2.2		
	Prairie	Prairie et zone humide	Lisières forestière et boisement autour du plan d'eau	Friche
Rhopalocères				
Amaryllis (<i>Pyronia tithonus</i>)	X	X		X
Argus bleu (<i>Polyommatus icarus</i>)	X X	X X		X X
Argus vert (<i>Callophrys rubi</i>)	X			X
Aurore (<i>Anthocharis cardamines</i>)	X			X
Azuré des anthyllides (<i>Cyaniris semiargus</i>)	X	X X		
Azuré des Nerpruns (<i>Celastrina argiolus</i>)				
Azuré du tréfle (<i>Cupido argiades</i>)	X	X		
Belle-dame (<i>Vanessa cardui</i>)				
Carte géographique (<i>Araschnia levana</i>)				
Citron (<i>Gonepteryx rahmni</i>)				X
Cuivré commun (<i>Lycaena phlaeas</i>)	X	X X		X
Cuivré fuligineux (<i>Lycaena tityrus</i>)	X X	X X		X X X
Demi-deuil (<i>Melanargia galathea</i>)	X	X		X X
Fadet commun (<i>Coenympha pamphilus</i>)	X X X	X X X		X X X
Gamma (<i>Polygonia c-album</i>)				X
Hespérie du dactyle (<i>Thymelicus lineola</i>)				
Machaon (<i>Papilio machaon</i>)	X			
Mégère, Satyre (<i>Lasiommata megera</i>)		X		
Mélitée du plantain (<i>Melitea cinxia</i>)	X X	X		X
Mélitée des scabieuses (<i>Melitea parthenoides</i>)	X X	X		X
Myrtil (<i>Maniola jurtina</i>)	X X	X X	X X	X X
Paon du jour (<i>Aglais io</i>)	X			X
Petit Mars changeant (<i>Apatura ilia</i>)				
Petite tortue (<i>Aglais urticae</i>)				
Petite violette (<i>Boloria dia</i>)	X			
Piéride de la moutarde (<i>Leptidea sinapis</i>)	X X X	X X		X X X
Piéride de la rave (<i>Pieris rapae</i>)	X	X X		X
Piéride du chou (<i>Pieris brassicae</i>)				
Piéride du navet (<i>Pieris napi</i>)			X	
Point de Hongrie (<i>Erynnis tages</i>)	X	X X		X
Souci (<i>Colias crocea</i>)	X	X		
Sylvaine (<i>Ochlodes sylvanus</i>)				X
Thécla du chêne (<i>Neozephyrus quercus</i>)				
Tircis (<i>Pararge aegeria</i>)			X X X	X X
Vulcain (<i>Vanessa atalanta</i>)	X	X		X

	Zone 2		Zone 4	Zone 5
	Zone 2.1	Zone 2.2		
	Prairie	Prairie et zone humide	Lisières forestière et boisement autour du plan d'eau	Friche
Odonates				
Aeschne affine (<i>Aeshna affinis</i>)				
Aeschne bleue (<i>Aeshna cyanea</i>)				
Anax empereur (<i>Anax imperator</i>)	X		X	X
Agrion à larges pattes (<i>Platycnemis pennipes</i>)		X		
Agrion élégant (<i>Ischnura elegans</i>)		X	X	
Agrion jouvencelle (<i>Coenagrion puella</i>)		X	X	X
Agrion orangé (<i>Platycnemis acutipennis</i>)		X		
Caloptéryx éclatant (<i>Calopteryx splendens</i>)				X X
Leste sauvage (<i>Lestes barbarus</i>)				
Libellule à quatre tâches (<i>Libellula quadrimaculata</i>)		X		
Libellule écarlate (<i>Crocothemis erythraea</i>)		X		
Libellule fauve (<i>Libellula fulva</i>)				X X
Orthétrum réticulé (<i>Orthetrum cancellatum</i>)				X
Sympétrum méridional (<i>Sympetrum meridionale</i>)				X
Sympétrum à nervures rouges (<i>Sympetrum fonscolombii</i>)		X		
Sympétrum rouge sang (<i>Sympetrum sanguineum</i>)		X		

Lorsque l'on compare les inventaires de 2006 et 2019, on remarque qu'un plus grand nombre d'espèces a été observé en 2019 pour les zones 2, 4 et 5 et que les espèces observées sont assez différentes entre 2006 et 2019 (figures 15 et 16). On peut émettre trois hypothèses pour expliquer ces différences :

- Même si la même méthodologie et trois passages ont été réalisés en 2006 et 2019, la période d'inventaire était différente : en 2006 les passages ont tous été réalisés en juin et en 2019 les passages ont été étalés de fin avril à fin juillet. Ainsi, des espèces dont la période de vol se concentre sur juin ont pu être manquées en 2019 et les espèces les plus précoces ou les plus tardives ont pu ne pas être observées en 2006.
- Les rhopalocères et les odonates sont fortement impactés par les conditions météorologiques. Les inventaires peuvent donc être très différents d'une journée à une autre, ainsi que d'une année à une autre, ce qui peut nous donner une mauvaise estimation par rapport à la constante. (Ennaloël Mateo-Espada, com. pers.)
- Les habitats et leur végétation ont évolué entre 2006 et 2019. C'est surtout le cas pour la partie ouest des Prairies de Mauves (zone 5) qui était principalement composée de friches herbacées en 2006 et qui s'est peu à peu fermée, donnant en 2019 des friches, des ronciers et des jeunes frênaies.

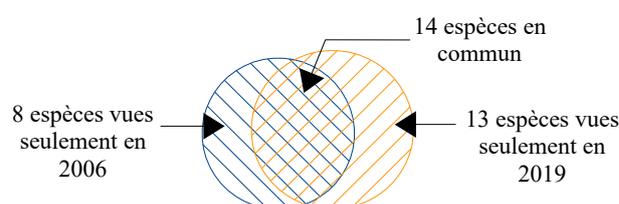


Figure 15: Schéma comparant les espèces de rhopalocères observées en 2006 et 2019

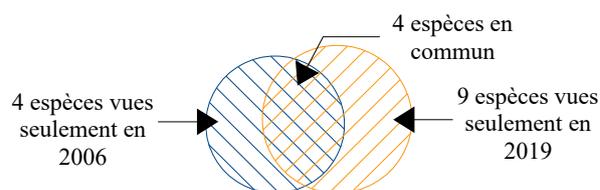


Figure 16: Schéma comparant les espèces d'odonates observées en 2006 et 2019

Seule une espèce d'odonate a été observée en juillet 2019. En effet, le passage en juillet a été réalisé en période de canicule, donc avec des températures importantes et avec la zone humide sèche au nord de la prairie nantaise. De plus, la fauche des prairies avait été réalisée un mois plus tôt. Ainsi, les individus de rhopalocères contactés lors de ce passage étaient concentrés au niveau des zones refuges non fauchées.

Les espèces de rhopalocères et d'odonates observées en 2019 sont parmi les espèces les plus communes de la région. Les zones les plus accueillantes du site sont les prairies et en particulier la prairie lucéenne pour les rhopalocères (forte diversité floristique) et la zone humide au nord de la prairie nantaise pour les odonates. C'est donc au niveau des prairies qu'il faudra surtout veiller à appliquer une gestion favorable aux rhopalocères et odonates.

2.2.1.5 Les orthoptères

Le tableau 3 présente la liste des espèces d'orthoptères observées au cours de l'inventaire de 2019.

Tableau 3: Liste des espèces d'orthoptères observées dans les différentes zones en 2019 (X : vue le 23 ou 24/07/19, : vue en 2014 (Viaud, 2015))

	Zone 2		Zone 4	Zone 5
	Zone 2.1	Zone 2.2		
	Prairie	Prairie et zone humide	Lisières forestière et boisement autour du plan d'eau	Friche
Conocéphale bigarré (<i>Conocephalus fuscus</i>)		X		
Conocéphale des roseaux (<i>Conocephalus dorsalis</i>)				
Conocéphale gracieux (<i>Ruspolia nitidula</i>)	X			
Criquet blafard (<i>Euchorthippus elegantus</i>)	X	X		X
Criquet des mouillères (<i>Euchorthippus declivus</i>)	X			X
Criquet des pâtures (<i>Pseudochorthippus parallelus</i>)		X		X
Criquet des roseaux (<i>Mecostethus parapleurus</i>)	X	X		
Criquet duettiste (<i>Chorthippus brunneus</i>)				
Criquet ensanglanté (<i>Stethophyma grossum</i>)		X		
Criquet marginé (<i>Chorthippus albomarginatus</i>)	X	X		X
Criquet mélodieux (<i>Chorthippus biguttulus</i>)	X			
Criquet pansu (<i>Pezomachus giornae</i>)	X			
Decticelle bariolée (<i>Roeseliana roeselii</i>)		X		X
Decticelle carroyée (<i>Tessellana tessellata</i>)		X		
Decticelle cendrée (<i>Pholidoptera griseoaptera</i>)				
Decticelle chagrinée (<i>Platycleis albopunctata</i>)	X			
Ephippiger carénée (<i>Uromenus rugosicollis</i>)		X		X
Grande sauterelle verte (<i>Tettigonia viridissima</i>)		X		
Grillon d'Italie (<i>Oecanthus pellucens</i>)		X		
Leptophye ponctuée (<i>Leptophyes punctatissima</i>)			X	
Oedipe émeraude (<i>Aiolopus thalassinus</i>)		X		
Oedipode turquoise (<i>Oedipoda caerulescens</i>)		X		
Phanérotère meridional (<i>Phaneroptera nana</i>)				

A peu près le même nombre d'espèces a été contacté en 2014 et 2019, mais il y a quelques différences entre les espèces observées (figure 17). Ces différences pourraient venir :

- de la zone de prospection. En effet, en 2019 une plus grande partie du site a été prospectée, puisqu'en 2014 la zone 4 n'a pas été parcourue et la zone 5 que partiellement (seulement la partie à l'est du collecteur des eaux pluviales de la Bonnetière).
- Du nombre de passages. En effet, quatre passages ont été réalisés en 2014 sur une période allant de juillet à octobre, tandis qu'en 2019 seulement un passage a été réalisé en juillet.
- De la météo. Les orthoptères sont également impactés par les conditions météorologiques et les inventaires peuvent donc être très différents d'une journée à une autre. (Ennaloël Mateo-Espada, com. pers.)

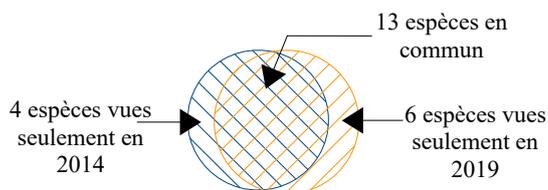


Figure 17: Schéma comparant les espèces d'orthoptères observées en 2014 et 2019

Les espèces d'orthoptères observées en 2019 sont plutôt communes dans la région. Elles ont principalement été contactées au niveau des prairies et plus précisément de la prairie nantaise (zone 2.2) qui présentait plus de zones refuges que la prairie lucéenne au moment de l'inventaire (notamment avec la zone humide). Il semble donc indispensable pour la sauvegarde des orthoptères de garder en permanence des zones refuges sur le site et en particulier après la fauche des prairies.

2.2.1.6 Les chiroptères

Un inventaire des chiroptères a été réalisé en 2019 par Eddy Le Guen, naturaliste de la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) Loire-Atlantique. Il s'agit d'une étude acoustique réalisée sur 3 passages de mai à juillet (06/05/2019, 05/06/2019 et 22/07/2019), période qui correspond à la gestation, la mise bas et l'élevage des jeunes. Cette étude consistait à écouter les ultrasons émis par les chiroptères à l'aide d'un détecteur d'ultrasons pendant 10 min au niveau de 5 points d'écoute répartis sur le site (figure 18). Les ultrasons des espèces non identifiables directement sur le terrain ont été enregistrés puis analysés à l'aide d'un logiciel. (Le Guen, 2019)



Figure 18: Localisation des points d'écoute et pourcentage des contacts par point d'écoute (à partir d'une carte de Le Guen, 2019)

Au total 131 contacts ont été effectués pour 6 espèces de chiroptères (tableau 4). Elles sont toutes annexées à la Directive Habitat et sont inscrites dans la liste rouge française en préoccupation mineure pour la Pipistrelle de Kuhl, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Daubenton, en quasi-menacée pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune et en vulnérable pour la Noctule commune.

Tableau 4: Nombre de contacts par espèce, par passage et en fonction des points d'écoute (source : Le Guen, 2019)

Espèces		Passages	Points d'écoute					Total
Nom scientifique	Nom vernaculaire		1	2	3	4	5	
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	1	1	6	1	15	2	25
		2	3	12	8	23	3	49
		3	2	5	3	10	5	25
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	1	0	1	0	2	0	3
		2	1	0	0	5	2	8
		3	0	0	0	3	0	3
Nyctalus noctula	Noctule commune	1	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	2	0	0	2
		3	0	0	0	0	0	0
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	1	0	0	1	0	0	1
		2	0	1	5	1	0	7
		3	0	0	0	0	0	0
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrés	1	0	0	0	0	0	0
		2	0	2	0	0	0	2
		3	0	0	0	1	0	1
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	1	0	0	0	0	0	0
		2	0	0	0	2	0	2
		3	0	0	0	3	0	3
Total			7	27	20	65	12	131

Les contacts ont principalement été réalisés au niveau du point d'écoute 4, puis du point d'écoute 2 (figure 18). Cela peut s'expliquer par leur localisation au niveau de la piste cyclable qui représente un couloir propice à la chasse et aux déplacements des chiroptères, ainsi qu'en bord de Loire où les insectes sont très présents. (Le Guen, 2019)

Pour juger de l'importance de l'activité de chaque espèce sur le site, l'Indice d'activité brut a été calculé (nombre de contacts/temps d'écoute total en heure). Il a été ensuite pondéré par le coefficient de détectabilité qui est spécifique à chaque espèce, car toutes les espèces n'ont pas la même intensité d'émission des ultrasons, puis ramené à un pourcentage d'activité (tableau 5). C'est la Pipistrelle commune qui présente l'activité la plus importante sur le site avec 73,7 % de l'activité pondérée globale.

Tableau 5: Indice d'activité brut et pondéré et pourcentage d'activité pondéré pour chaque espèce (Le Guen, 2019)

Espèces	Nombre de contacts	Coefficient de détectabilité	Indice d'activité brut	Indice d'activité pondéré	Pourcentage d'activité pondéré
Pipistrelle commune	99	1	39,6	39,6	73,7
Pipistrelle de Kuhl	14	1	5,6	5,6	10,4
Noctule commune	2	0,25	0,8	0,2	0,4
Sérotine commune	8	0,63	3,2	2,016	3,8
Murin à oreilles échancrés	3	2,5	1,2	3	5,6
Murin de Daubenton	5	1,67	2	3,34	6,2

Remarques : - Temps d'écoute total = 2,5 heures

- Intensité des émissions : très forte, forte, moyenne et très faible à faible

Le site des Prairies de Mauves est favorable à la chasse et au transit des chiroptères. Cependant, il serait intéressant de poursuivre cette étude en août et septembre (fin de la période de mise bas et d'élevage des jeunes et période du transit automnal), afin d'avoir une représentativité du site sur un cycle complet. (Le Guen, 2019)

2.2.1.7 Les abeilles

En 2014, le Centre vétérinaire de la faune sauvage et des écosystèmes des Pays de la Loire (CVFSE) a réalisé un inventaire des abeilles sauvages sur une partie des Prairies de Mauves (figure 19). Cet inventaire consistait à capturer au filet toutes les abeilles sauvages rencontrées pendant une période de 1 h à 2 h et à répéter cette opération 6 fois entre mars et septembre. Les abeilles capturées ont ensuite été identifiées à la loupe binoculaire et avec l'aide de l'Observatoire des abeilles. Au total, 184 individus appartenant à 48 espèces différentes ont été capturés (annexe 7). (CVFSE, 2014)



Figure 19: Périmètre de l'inventaire des abeilles sauvages de 2014 (photographie aérienne 2016, source : Géonantes)

D'après le CVFSE, la zone prospectée des Prairies de Mauves était « de manière générale assez pauvre en abeilles sauvages sur toute la saison » (CVFSE, 2014). Cela pourrait venir de la nature de la zone prospectée qui comprenait :

- une zone partiellement inondée jusqu'au mois d'avril au nord de la zone, donc avec peu de ressources alimentaires ;
- un sous-bois ombragé, donc peu favorable à la présence d'abeilles sauvages ;
- une prairie dominée par les graminées, donc avec peu de fleurs, et fauchée dès la mi-juin.

Les captures des espèces les plus intéressantes ont été effectuées sur la partie arbustive du bois, espace ensoleillé présentant à la fois des ressources alimentaires et des sites de nidification. (CVFSE, 2014)

2.2.1.8 Les amphibiens, reptiles et mammifères

En 2006, dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion du site des Prairies de Mauves, des prospections ont été réalisées dans le but d'établir une liste des espèces d'amphibiens, de reptiles et de mammifères présentes sur le site.

Pour les amphibiens, une recherche systématique des espèces de tritons, de salamandres, de grenouilles et de crapauds a été réalisée dans les boisements et zones humides, ainsi que dans les pièces d'eau à l'aide d'un troubleau. Au total seuls sept contacts ont été réalisés et seulement pour quatre espèces d'amphibiens :

- le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille verte (*Rana esculenta*) aux niveaux des ruisseaux ;
- la Grenouille rieuse (*Rana ridibunda*) et la Grenouille verte au niveau du boisement. (Bargain et al., 2006)

Ces espèces, à l'exception du Crapaud commun, sont annexées à la Directive Habitat et elles sont toutes inscrites en préoccupation mineure ou quasi menacée dans la liste rouge française. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer la faible présence d'amphibiens sur le site : la qualité des eaux, la faible présence de zones d'eau permanentes, l'accès souvent difficile à l'eau (pente raide) et l'eutrophisation du plan d'eau en sous-bois. (Bargain et al., 2006)

Concernant les reptiles, une seule espèce a été recensée sur le site : le lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Elle est annexée à la Directive Habitat et est inscrite en préoccupation mineure dans la liste rouge française. (Bargain et al., 2006)

Huit espèces de mammifères ont été recensées en 2006 : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), la taupe d'Europe (*Talpa europaea*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*), le Blaireau européen (*Meles meles*), le Campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*), le Ragondin (*Myocastor coypus*) et le Lièvre d'Europe (*Lepus*

europaeus), qui sont inscrits en préoccupation mineure dans la liste rouge française, et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), qui est inscrit en espèce quasi menacée dans la liste rouge française. (Bargain et al. 2006)

Il serait intéressant de reconduire un inventaire des amphibiens, des reptiles et des mammifères pour préciser la situation actuelle et compléter le diagnostic écologique du site.

2.2.2 Diagnostic hydraulique

Une partie de l'état des lieux est consacrée à la dimension hydraulique des Prairies de Mauves, car l'eau a une place prépondérante sur le site. En effet, en plus d'être un site inondable soumis à l'influence de la Loire, les Prairies de Mauves présentent plusieurs types de milieux humides, dont un cours d'eau (Aubinière), un collecteur des eaux pluviales (Bonnetière) et un plan d'eau.

2.2.2.1 La Loire : risques d'inondation et projet de rééquilibrage de son lit

Le niveau de la Loire dépend de trois paramètres :

- le niveau de la mer, qui lui-même dépend de la marée (perceptible jusqu'à Ancenis), de la houle, de la surcote atmosphérique³ et du vent.
- La pluie sur le bassin de la Loire. Deux types de crues peuvent en résulter : les crues océaniques, provoquées par les fronts pluvieux venant de l'océan, et les crues cévenoles, provoquées par les précipitations orageuses méditerranéennes.
- La profondeur du lit. (DTM Loire-Atlantique, 2017)

Les Prairies de Mauves subissent directement l'influence de la Loire. Les crues de la Loire étaient très fréquentes au XIXe siècle et la crue de 1910 constitue encore aujourd'hui la référence en terme de niveau des plus hautes eaux connu. Cependant, le territoire n'a pas connu de crue majeure depuis près d'un siècle, grâce aux nombreux aménagements réalisés sur le fleuve au cours du XIXe et XXe siècles. (Bargain et al., 2006)

Même si ces aménagements ont participé à diminuer les risques d'inondations sur le territoire et à faciliter la navigation sur la Loire, ils ont également créé un déséquilibre sédimentaire du lit du fleuve sur les départements de Maine-et-Loire et de Loire-Atlantique. Ces aménagements ont commencé par la création d'un chenal de navigation, puis d'un bassin de marée⁴ entre Oudon et Nantes et se sont poursuivis avec l'extraction massive de sable (estimée à 5 millions de tonnes par an dans les années 1970). Des centaines d'épis⁵, de duis⁶ et de chevrettes⁷ ont également été aménagés sur cette partie du fleuve. Tout cela a eu d'importantes conséquences sur le fonctionnement hydraulique et écologique du fleuve, dont un abaissement de 1 à 4 mètres du niveau de l'eau pendant l'étiage, l'érosion du lit et une submersion moins fréquente des bras secondaires et autres annexes fluviales. (Voies navigables de France, 2018)

L'arrêt de l'extraction de sable dans le lit mineur de la Loire n'étant pas suffisant pour restaurer l'équilibre du fleuve, un programme d'aménagement est mis en œuvre dans le cadre du Plan Loire grandeur nature et sous la maîtrise d'ouvrage de Voies navigables de France. Ce programme repose sur deux grandes actions :

3 Surcote atmosphérique : « La surface océanique se creuse sous l'effet d'une atmosphère plus lourde (anticyclone), tandis qu'elle se soulève lorsqu'une atmosphère plus légère la surplombe (dépression). » (DTM Loire-Atlantique, 2017)

4 Bassin de marée : « Espace permettant de faire remonter l'onde de marée dans le fleuve pour favoriser la navigation. » (Voies navigables de France, 2018)

5 Épis : « Ouvrage en enrochement, perpendiculaire au lit du fleuve, destiné à améliorer les conditions de navigation en concentrant les écoulements. Entre les Ponts-de-Cé et Nantes, près de 750 épis ont été créés au 20e siècle. » (Voies navigables de France, 2018)

6 Duis : « Petite digue submersible édifée dans le lit de la Loire, parallèlement ou obliquement à l'écoulement, destinée à diriger les écoulements vers le chenal de navigation. » (Voies navigables de France, 2018)

7 Chevette : « Ouvrage édifé dans le lit mineur, en amont des bras secondaires, pour diriger les écoulements vers le chenal de navigation. » (Voies navigables de France, 2018)

- le remodelage des ouvrages de navigation sur le secteur de Montjean-sur-Loire et d'Anetz, dont le but est de favoriser le dépôt de sédiments en aval et de mieux connecter les annexes fluviales et bras secondaires au bras principal.
- La création d'une zone de transition en aval du bras de Thouaré et en amont du pont de Bellevue. Le but de cette action est de réduire la vitesse d'écoulement de l'eau pour favoriser le dépôt de sédiments. Cela consistera à rétrécir le chenal et à le déplacer vers le nord. Les travaux devraient commencer en 2020 et durer un an. Cette action ne devrait pas rehausser le fond du lit au niveau des Prairies de Mauves, ni augmenter les risques d'inondation. (Voies navigables de France, 2018)

2.2.2.2 La qualité des eaux de surface

Un bureau d'étude est chargé par Nantes Métropole d'analyser la qualité des eaux de l'Aubinière et de la Bonnetière (figure 20) sur le site des Prairies de Mauves pour le compte de Nantes Métropole, afin de surveiller l'impact des lixiviats⁸ issus de l'ancienne décharge de la Prairie de Mauves exploitée de 1967 à 1987 (Bechet et al., s.d.), ainsi que l'impact potentiel de la zone industrielle de la Prairie de Mauves. La qualité physico-chimique de ces prélèvements est évaluée à partir de la grille du Système d'évaluation de la qualité de l'eau de l'Agence de l'eau (SEQ-Eau version 2, 2003).



Figure 20: Localisation de l'ancienne décharge de la Prairie de Mauves et des points de prélèvement des eaux (à partir d'une carte de Andrieu et al., 2013)

La Bonnetière est un collecteur d'eaux pluviales qui draine notamment la zone industrielle située sur la partie réhabilitée de l'ancienne décharge de la Prairie de Mauves (partie ouest) et la partie non réhabilitée de l'ancienne décharge (partie est) (Cécile Le Guern, com. pers.). Le tableau 6 montre que l'eau de la Bonnetière présentait une forte teneur en azote ammoniacal entre 2006 et 2016 et que les indicateurs DCO⁹ et DBO5¹⁰ étaient également élevés en 2006-2007 et plus faibles les autres années. Ces chiffres élevés peuvent être le signe d'une pollution par des substances organiques et minérales de l'eau, pouvant provenir des lixiviats de l'ancienne décharge de la Prairie de Mauves, ainsi que de la zone industrielle.

Pour l'Aubinière, le tableau 7 montre que tous les paramètres mesurés présentent une qualité bonne à très bonne. Une partie du ruisseau de l'Aubinière a été restaurée en 2007 (en amont du prélèvement), avec notamment la construction de micro-seuils pour oxygéner l'eau en période d'étiage. Cependant, la colonisation piscicole du ruisseau reste très faible. (Nantes Métropole, 2014) En effet, Nantes Métropole mesure chaque année l'indice poisson rivière¹¹ (IPR) de l'Aubinière sur deux stations en amont des Prairies de Mauves et celui-ci indiquait en 2017 une qualité des peuplements piscicoles médiocre et mauvaise.

Ces résultats sont à nuancer, car les valeurs de ces mesures sont influencées par de nombreux facteurs, dont le débit des cours d'eau (dilution plus ou moins importante des éléments présents dans l'eau) et la température (influence la concentration de certains éléments et la vitesse des réactions chimiques et

⁸ Lixiviats : liquide résiduel des décharges chargé en polluants.

⁹ DCO (demande chimique en oxygène) : Quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder chimiquement la matière organique et minérale présentes dans l'eau.

¹⁰ DBO5 (demande biochimique en oxygène) : Quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder la matière organique biodégradable présente dans l'eau par des micro-organismes aérobies.

¹¹ IPR (indice poisson rivière) : Indicateur de la qualité des peuplements piscicoles, évalué en fonction de l'écart entre le peuplement présent et la situation de référence non ou très peu perturbée par l'homme. Le poisson étant au sommet de la chaîne alimentaire, il est un organisme intégrateur qui est donc un bon indicateur de la qualité des milieux aquatiques.

biochimiques). Ces biais sont d'autant plus importants que les mesures n'ont pas été réalisées à la même période de l'année et qu'il existe des variations entre les années. Ces résultats permettent toutefois de donner un aperçu de la qualité des eaux de surface du ruisseau de l'Aubinière et du collecteur des eaux pluviales de la Bonnetière sur le site des Prairies de Mauves.

Le plan d'eau localisé dans le boisement à l'est de la Bonnetière est en équilibre hydraulique avec la nappe (Cécile Le Guern, com. pers.). Il est recouvert de lentilles d'eau (figure 21), ce qui est le signe d'une eutrophisation du milieu. Cela peut être la conséquence de la présence d'une strate arborée dense tout autour du plan d'eau, dont les feuilles et branches entraînent une accumulation de matière organique qui peut être dégradée par des bactéries consommatrices d'oxygène. Or, l'oxygénation du plan d'eau est limitée à la fois par l'ombrage des arbres, qui freine la photosynthèse des végétaux aquatiques, et les lentilles d'eau, qui restreignent les interactions eau-atmosphère. Ainsi, la concentration en oxygène du plan d'eau va progressivement diminuer et limiter la dégradation de la matière organique (enrichissement du milieu), ainsi que le développement de la vie. (SNPN, 2015)



Figure 21: Plan d'eau des Prairies de Mauves (photo de J. Le Cagnec)

Tableau 6: Données sur la qualité de l'eau de la Bonnetière (collecteur aval) entre 2006 et 2016 (données fournies par le Service déchets, traitement et valorisation de Nantes métropole)

	Qualité de l'eau (grille SEQ-Eau version 2, 2003)					Date de mesure										
	Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Très mauvaise	Juin 2006	Juin 2007	Mars 2008	Mars 2009	Avril 2010	Mars 2011	Mai 2012	Juin 2013	Juin 2014	Octobre 2015	Mai 2016
pH à 20°C	Entre 6,5 et 8	Entre 8 et 8,5	Entre 8,5 et 9 ou <6,5	Entre 9 et 9,5	> 9,5	7,92	7,65	7,5	7,69	7,46	7,64	7,16	7,4	7,8	7	7,2
Conductivité (µS/cm)	<2500	Entre 2500 et 3000	Entre 3000 et 3500	Entre 3500 et 4000	>4000	1112	763	668	909	1169	1146	646	1520	1266	483	960
Azote ammoniacal (mg/l)	<1	Entre 1 et 2	Entre 2 et 4	Entre 4 et 6	>6	30	14,2	7,09	13	32,2	33,6	6,51	23,86	39,2	5,6	22,1
MES (mg/l)	<25	Entre 25 et 50	Entre 50 et 100	Entre 100 et 150	>150	18	14	16	20	17	15	24	20	61	29	10
DCO (mg/l)	<20	Entre 20 et 30	Entre 30 et 40	Entre 40 et 80	> 80	130	110	20	25	26	30	26	50	44	27	30
DBO5 (mg/l)	<3	Entre 3 et 6	Entre 6 et 10	Entre 10 et 25	> 25	48	13	1,4	4	2,4	1,9	2,7	4,7	2,9	4,1	1,7

Tableau 7: Données sur la qualité de l'eau de l'Aubinière (amont) entre 2006 et 2016 (données fournies par le Service déchets, traitement et valorisation de Nantes métropole)

	Qualité de l'eau (grille SEQ-Eau version 2, 2003)					Date de mesure										
	Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Très mauvaise	Juin 2006	Juin 2007	Mars 2008	Mars 2009	Avril 2010	Mars 2011	Mai 2012	Juin 2013	Juin 2014	2015	2016
pH à 20°C	Entre 6,5 et 8	Entre 8 et 8,5	Entre 8,5 et 9 ou <6,5	Entre 9 et 9,5	> 9,5	7,94	8,01	7,81	8,21	7,41	7,82	7,72	7,6	7,5	Abandon du point de prélèvement	
Conductivité (µS/cm)	<2500	Entre 2500 et 3000	Entre 3000 et 3500	Entre 3500 et 4000	>4000	697	259,7	359,3	361	542	537	281	573	620		
Azote ammoniacal (mg/l)	<1	Entre 1 et 2	Entre 2 et 4	Entre 4 et 6	>6	0,55	0,05	0,12	0,08	0,32	0,25	0,08	0,18	0,01		
MES (mg/l)	<25	Entre 25 et 50	Entre 50 et 100	Entre 100 et 150	>150	3	17	22	7	3	3	13	12	29		
DCO (mg/l)	<20	Entre 20 et 30	Entre 30 et 40	Entre 40 et 80	> 80	20	20	20	9	7	11	17	10	16		
DBO5 (mg/l)	<3	Entre 3 et 6	Entre 6 et 10	Entre 10 et 25	> 25	1,1	1,3	0,7	1,7	1,5	1,6	1,4	1,2	4,5		

2.2.3 Diagnostic réglementaire

Du fait de leur localisation et de leurs caractéristiques, les Prairies de Mauves sont soumises à divers zonages et règlements (figure 22), dont il faudra tenir compte dans la gestion du site.

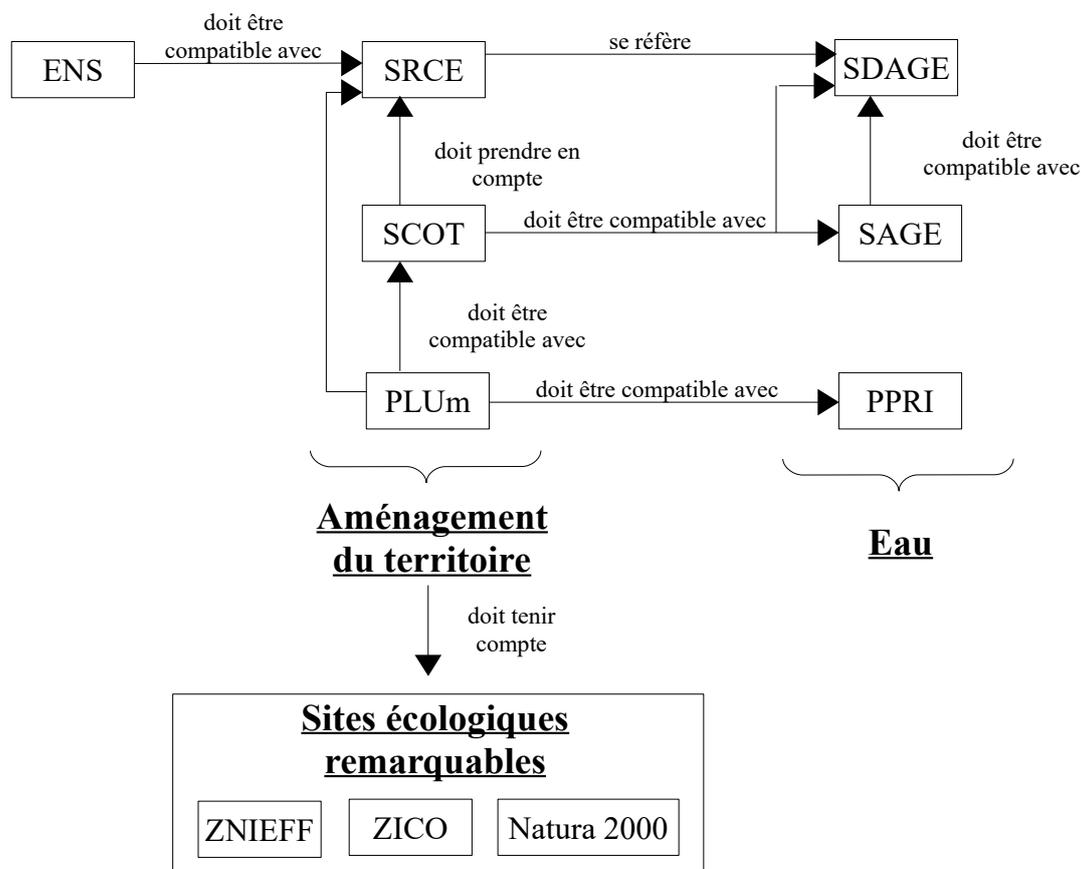


Figure 22 : Schéma représentant les liens entre les zonages et les règlements qui s'appliquent aux Prairies de Mauves

2.2.3.1 Le Schéma régional de cohérence écologique des Pays de la Loire

Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays de la Loire, adopté par arrêté préfectoral le 30 octobre 2015, identifie pour les Prairies de Mauves deux éléments fragmentants linéaires très forts, le boulevard de la Prairie de Mauves et le pont de Bellevue, et plusieurs éléments fragmentants ponctuels au sud du site qui sont considérés comme des obstacles à l'écoulement de l'eau (figure 23). De plus, il définit les Prairies de Mauves comme un réservoir de biodiversité.

2.2.3.2 Le Plan local d'urbanisme métropolitain de Nantes Métropole

Le Plan local d'urbanisme métropolitain (PLUm) de Nantes Métropole a été approuvé par le Conseil métropolitain le 5 avril 2019 (Nantes Métropole, s.d.). Les Prairies de Mauves présentent deux zonages : NI sur la première moitié ouest et sur la zone dédiée à l'aéromodélisme et Ns sur le reste du site (figure 24). Le tableau 8 liste les travaux, les constructions et les aménagements autorisés sur les zones N, Ns et NI.

Tableau 8: Aménagements autorisés sur les zones N, Ns et NI (source : Nantes Métropole, 2019)

Zone N
Les travaux, installations et ouvrages techniques nécessaires à la réalisation d'infrastructures liées aux réseaux et qui ne sauraient être implantés en d'autres lieux.
Zone Ns
<ul style="list-style-type: none">• Les constructions, ouvrages, installations relevant de la destination d'équipements d'intérêt collectif et de services publics permettant la gestion et la mise en valeur du secteur ;• Les aménagements, ouvrages et installations directement nécessaires à la gestion de la fréquentation du public tels que les cheminements piétons, les sanitaires et les observatoires ornithologiques, à l'exclusion des places de stationnement ;• Les extensions limitées des constructions existantes relevant de la sous-destination Logement à la date d'approbation du PLUm, dans la limite de 25 m² de surface de plancher, ainsi que les annexes des constructions relevant de la sous-destination Logement à condition qu'elles soient contiguës à la construction existante, qu'elles présentent une surface de plancher au maximum égale à 25 m², une hauteur maximale de 3,50 mètres et qu'elles n'aient pas pour objet la création d'un logement indépendant supplémentaire.
Zone NI
<ul style="list-style-type: none">• Les constructions, extensions, réhabilitations et installations nécessaires aux activités de plein air à vocation sociale, sportive, récréative et de loisirs (terrains de foot, aires de jeux, parcours sportifs, terrains de boules, jardins familiaux, etc.) ainsi que les cimetières paysagers ;• Les constructions, extensions, réhabilitations et installations directement nécessaires au gardiennage ou à l'entretien des sites, à l'accueil du public et à l'animation du site, dans la limite de 50 m² de surface de plancher ;• Les constructions, réhabilitation et installations nécessaires à l'abri des animaux dans l'objectif de permettre le recours à l'écopâturage, dans la limite de 25 m² d'emprise au sol, sur sol naturel ;• Les terrains de camping spécialement aménagés ;• Les annexes à condition d'être implantées à une distance de moins de 30 mètres de la construction principale, sauf dans le cas où l'annexe est desservie par une autre voie que celle permettant l'accès à la construction principale.

2.2.3.3 Les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique et les zones importantes pour la conservation des oiseaux

Les Prairies de Mauves présentent une zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I « Prairies de Mauves, Île Héron et Vasières de Loire », validée en 2006 par le MNHN, et une ZNIEFF de type II « Vallée de la Loire à l'amont de Nantes », validée en 2016 par le MNHN (annexe 8). Ces deux ZNIEFF comprennent une partie du lit mineur et du lit majeur de la Loire, ainsi que leurs habitats : vasières, grèves, îles bocagères ou boisées, berges, prairies inondables mésophiles à mésohygrophiles, zones humides, etc. Elles sont reconnues en particulier pour la diversité et la richesse de leur flore et de leur avifaune. Elles présentent notamment des espèces végétales protégées au niveau national ou régional. (Ganne, 2018 et 2019)

La zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) « Vallée de la Loire de Nantes à Montsoreau » intègre le site des Prairies de Mauves (annexe 8). Elle a été décrite en 1991, puis mise à jour en 1998. Elle abrite une avifaune nicheuse riche et représente une étape migratoire et une zone d'hivernage pour l'avifaune aquatique. (DREAL Pays de la Loire, s.d.)

2.2.3.4 Le site Natura 2000

Les Prairies de Mauves sont intégrées au site Natura 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes » qui s'étire sur 90 km le long de la Loire entre Nantes et les Ponts-de-Cé (annexe 8). La définition du périmètre de ce site repose sur les inventaires réalisés dans le cadre des ZNIEFF et des ZICO. Il

présente à la fois une zone de protection spéciale (ZPS) au titre de la Directive Oiseaux depuis 2006 et une zone spéciale de conservation (ZSC) au titre de la Directive Habitats depuis 2015. L'opérateur de ce site est le Conservatoire des espaces naturels des Pays de la Loire. Les inventaires réalisés dans le cadre de l'élaboration du DOCOB décrivent pour les Prairies de Mauves deux habitats d'intérêt communautaire européens : la forêt alluviale (code 91E0) et la mégaphorbiaie eutrophe (code 6430). Par ailleurs, le DOCOB définit des enjeux de conservation pour le site Natura 2000. (CORELA, 2004) Ceux qui concernent particulièrement les Prairies de Mauves sont les suivants :

- pour les habitats aquatiques : maintien de la dynamique naturelle d'inondation ; maintien ou restauration de la qualité des milieux aquatiques.
- Pour les habitats prairiaux : conservation du milieu prairial par des pratiques extensives et maintien de l'élevage ; maintien de la capacité d'accueil des prairies pour la faune et l'avifaune ; maintien du champ d'expansion des crues.
- Pour les habitats boisés naturels : maintien et restauration du bocage et des ripisylves. (CORELA, 2004)

2.2.3.5 Les espaces naturels sensibles et la zone de préemption

Sur le site des Prairies de Mauves, le Département de la Loire-Atlantique est propriétaire de trois parcelles côté nantais qui ont le statut d'Espaces naturels sensibles (ENS) et a délégué, par la signature d'une convention le 24 avril 2001, la gestion de ses parcelles à la commune de Nantes pour une durée de 20 ans (Bargain et al. 2006).

Dans le but de favoriser la maîtrise foncière du site, le Département a également mis en place une zone de préemption dans le cadre de sa politique des ENS. A l'intérieur de cette zone le Département dispose d'un droit de préemption « sur tout terrain ou ensemble de droits sociaux donnant vocation à l'attribution en propriété ou en jouissance de terrains qui font l'objet d'une aliénation, à titre onéreux, sous quelque forme que ce soit » (article L. 215-9 du Code de l'urbanisme). Le Département a également délégué le droit de préemption aux communes de Nantes et de Sainte-Luce-sur-Loire. Ainsi, une partie des terrains acquis par les communes l'a été dans ce cadre. La zone de préemption couvre une grande partie des Prairies de Mauves : elle s'étend du pont de Bellevue au collecteur des eaux pluviales de la Bonnetière, mais ne comprend ni la piste d'aéromodélisme, ni le nord de la prairie nantaise et du boisement (annexe 8).

2.2.3.6 Les plans de prévention des risques d'inondation

Le site des Prairies de Mauves est soumis au risque d'inondation. Ainsi, il est intégré au zonage réglementaire des Plans de prévention des risques d'inondation (PPRI) de la Loire aval dans l'agglomération nantaise et de la Loire amont en Loire-Atlantique. Dans ces PPRI, les Prairies de Mauves sont rattachées aux zonages :

- « R : champ d'expansion des crues affecté par un aléa fort », sur sa partie nantaise ;
- « CEC 2 : champ d'expansion des crues dans des sites sans enjeu », sur sa partie lucéenne.

Les Champs d'expansion des crues sont des « zones à préserver de toute urbanisation nouvelle [et] correspondent aux zones inondables peu urbanisées ou non urbanisées et peu aménagées, où la crue peut stocker un volume d'eau important et s'écouler en dissipant son énergie » (Préfecture de la Loire-Atlantique, 2001). Les PPRI définissent des dispositions réglementaires spécifiques à ces zonages qui sont reportées à l'annexe 9.

2.2.4 Diagnostic foncier

L'objectif du diagnostic foncier était de voir quelle proportion du site des Prairies de Mauves était en propriété privée ou publique et quelle était leur localisation (figure 25) :

- Les propriétaires privés du site possèdent environ 47 % du site et se répartissent principalement au niveau des prairies.
- Les communes de Nantes et de Sainte-Luce-sur-Loire possèdent actuellement environ 42 % du site, mais devraient bientôt passer à environ 48 % (42 % pour Nantes et 6 % pour Sainte-Luce-sur-Loire) avec l'acquisition de 5 ha supplémentaires. Elles sont notamment propriétaires des parcelles sur lesquelles sont établis les jardins familiaux de « la Terre Promise », la zone d'habitat pour les gens du voyage et la piste d'aéromodélisme. De plus, elles possèdent la majorité du boisement situé au centre du site et une partie des prairies de fauche.
- Le Département de la Loire-Atlantique possède trois parcelles avec le statut d'ENS au niveau de la prairie nantaise.
- L'État possède également des parcelles au nord du site, le long du boulevard de la Prairie de Mauves, qui ont été acquises lors du montage du projet de la pénétrante 2x2 voies qui est aujourd'hui abandonné et qui a laissé la place au boulevard de la Prairie de Mauves. L'État a délégué la gestion de ces parcelles aux communes.



Figure 25: Localisation des parcelles appartenant à l'État, au Département et aux communes (photographie aérienne de 2016, source : Géonantes)

2.2.5 Diagnostic des usages

Les Prairies de Mauves abritent diverses activités sur leur territoire, dont la plus ancienne est la pratique de la fauche. Des activités de loisirs s'y sont développées (jardins familiaux, piste d'aéromodélisme et piste cyclable), ainsi qu'une zone d'habitat pour les gens du voyage.

2.2.5.1 La fauche des prairies

Les prairies sur la partie est du site sont aujourd'hui fauchées par quatre agriculteurs : Patrick Legrand, Mickaël Gombeau et Michel Vieau sur la partie nantaise et Stéphane Héas sur la partie lucéenne.

- **Patrick Legrand** possède un élevage bovin à Carquefou et fauche environ 14 ha sur la partie ouest de la prairie nantaise. Cette surface comprend à la fois des parcelles privées, communales et départementales. Dans les années 1980, son père faisait pâturer son troupeau sur les Prairies de Mauves, mais à partir des années 1990 Patrick Legrand a peu à peu remplacé le pâturage par la

fauche et a étendu sa surface d'exploitation. La fauche est réalisée annuellement autour du 20 juin, puis est suivie par l'exportation du foin. Il utilisait auparavant de l'engrais (azote) sur les prairies, mais il a arrêté depuis 7-8 ans. Tous les 3-4 ans, il entreprend un désherbage des chardons sur les parcelles qu'il exploite. Il ne prévoit pas d'arrêter de faucher ces prairies et son fils devrait un jour prendre la relève. (Patrick Legrand, com. Pers.)

- **Mickaël Gombeau** et **Michel Vieau** n'ont pas pu être contactés au cours de ce stage. Ce sont deux éleveurs bovins de Carquefou qui fauchent la prairie côté Nantes avec Patrick Legrand.
- **Stéphane Héas** possède un élevage ovin et bovin à Ligné et fauche l'ensemble de la prairie sur Sainte-Luce-sur-Loire. Cette surface comprend à la fois des parcelles communales (convention d'exploitation passée avec la commune de Sainte-Luce-sur-Loire) et privées. Il a commencé l'exploitation de ces parcelles en 1995 en mettant en place du pâturage, mais il est passé rapidement à la fauche, car la surveillance du troupeau était difficile à réaliser (siège de l'exploitation éloigné du site et ouverture intempestive des barrières). La fauche est réalisée annuellement autour du 20 juin, puis est suivie par l'exportation du foin. La date est fixée chaque année par la Direction départementale des territoires. Il n'a pas prévu et ne souhaite pas arrêter la fauche des Prairies de Mauves. (Stéphane Héas, com. pers. et Bargain et al., 2006).

Pour les agriculteurs, l'atout du site est la bonne qualité de son foin, mais il présente aussi quelques contraintes. En effet, les Prairies de Mauves sont victimes de dépôts sauvages et de piétinements causés par des « rodéos motos et voitures » et ponctuellement par des installations de caravanes. Une partie des prairies ne peut alors pas être fauchée. De plus, l'accès routier au site est difficile. Les agriculteurs sont obligés de faire un détour par des petite routes de Sainte-Luce-sur-Loire, ce qui peut être dangereux pour les piétons et les cyclistes. Ils aimeraient avoir une dérogation pour utiliser le périphérique 3 jours par an le temps de la fauche des prairies et de l'exportation du foin.

2.2.5.2 Les jardins familiaux de « la Terre Promise »

Les jardins familiaux de « la Terre promise » ont été créés en 1992 et sont installés sur des terrains communaux. Ils sont situés à l'ouest des Prairies de Mauves et sont composés de 85 parcelles de 100, 150 ou 200 m². L'emprise totale du site est de 14 562 m², dont 11 140 m² de parcelles cultivables. (Marie-France Ringard, com. pers.)

Chaque parcelle est équipée d'un abri et d'un composteur (Bargain et al., 2006). Pour l'arrosage, un puit artésien a été foré en 1994. Cependant, en 2001 des analyses de l'eau réalisées par l'IDAC (Institut départemental d'analyse et de conseil) ont montré un taux d'arsenic significatif (3 mg/l). Cet arsenic semble être naturellement présent dans le sous-sol et se libère progressivement dans la nappe. Suite à ces analyses, le forage a été fermé et les bornes ont été raccordées au réseau d'eau potable. (Soignon, 2001) L'utilisation de l'eau potable se fait à titre gratuit pour les jardiniers (Marie-France Ringard, com. pers.).

Depuis la création des jardins familiaux, la Ville de Nantes gère l'attribution des parcelles, les « gros » aménagements et l'entretien des espaces communs. L'animation sociale (accueil des nouveaux jardiniers, suivis et accompagnement) était confiée par convention à l'association « Loire et jardins » et facturée par la ville d'une redevance annuelle de 1 900 euros. Cependant, depuis 3-4 ans, cette association connaît une véritable crise sociale. En effet, il y a de nombreuses tensions entre ses adhérents, ainsi qu'entre ses adhérents et la communauté des gens du voyage qui réside à proximité des jardins familiaux. Aujourd'hui, l'association ne fonctionne plus et la Ville de Nantes a donc été obligée de reprendre en main la gestion du site. L'objectif serait que l'association soit remontée et que l'on retrouve une gestion similaire à celle passée. Pour cela, une société de médiation (Optima) a été missionnée pour apaiser les tensions et résoudre les conflits. (Marie-France Ringard, com. Pers.)

2.2.5.3 La zone d'habitat pour les gens du voyage

La zone d'habitat pour les gens du voyage est située à l'est des jardins familiaux de « la Terre Promise » et le long de la piste cyclable. Elle présente au total neuf parcelles composées d'habitats de type mobil-home et caravane et est occupée par des personnes issues de familles de gens du voyage qui se sont sédentarisées. Elles occupent les lieux sans droits ni titres. (Samuel Petard, com. pers.)

Une activité de ferrailage (récupération de fer et métaux) est mise en place sur cette zone, mais génère des problèmes tant environnementaux que sécuritaires. En effet, le gérant de cette activité entrepose ses bennes de récupération et utilise des chariots élévateurs sur la piste cyclable. De plus, son activité est réalisée de jour comme de nuit, ce qui génère un sentiment d'insécurité chez les passants. Ainsi, en avril 2019, le gérant de l'activité de ferrailage a fait l'objet d'une procédure pour occupation du domaine public non autorisée après de multiples rappels des services de la tranquillité publique de Nantes métropole et de la police municipale. Ces services interviennent régulièrement sur les lieux pour retirer les véhicules incendiés (figure 26) et mettre en fourrière les véhicules en stationnement abusif sur la piste cyclable. (Samuel Petard, com. pers.)



Figure 26: Voitures incendiées sur la piste cyclable (photo de J. Le Cagnec)

Par ailleurs, on observe de façon ponctuelle à différents endroits des Prairies de Mauves des installations illicites et temporaires de caravanes, ainsi que des zones de dépôts sauvages, dont beaucoup de carcasses de voitures incendiées. De plus, on peut également noter la pratique de « rodéos motos et voitures » sur le site et notamment sur les prairies.

2.2.5.4 La piste d'aéromodélisme

Deux pistes bitumées de 80 et 110 m ont été aménagées dans les années 1980 par la commune de Sainte-Luce-sur-Loire sur des terrains lui appartenant le long de l'Aubinière. Ces terrains sont mis à la disposition de l'association radiomodéliste des bords de Loire (ARBL) pour la pratique de son activité d'aéromodélisme. En plus des deux pistes, le site présente des tables en béton de montage et une piste pour voitures télécommandées, dont la construction a été stoppée à la suite de nombreux actes de vandalisme. (Michel Desbats, com. pers.)

Seuls les membres de l'ARBL, aujourd'hui au nombre de 98, peuvent accéder aux parcelles avec leur véhicule motorisé (barrière mobile équipée d'un cadenas à combinaison) et se servir des pistes. Ils utilisent des planeurs et des avions, dont 95 % sont électriques (sinon équipés de moteurs thermiques). L'activité d'aéromodélisme peut être pratiquée sur ce site du lever au coucher du soleil tout au long de l'année, mais des pointes de fréquentation sont observées en automne, printemps et juillet. (Michel Desbats, com. pers.) Cette activité, en plus d'être dépendante des conditions météorologiques, est soumise à des règles, dont les principales sont les suivantes :

- l'altitude maximale est limitée à 150 m (500 pieds) ;
- « les motorisations thermiques sont interdites le dimanche avant 10h et entre 12h et 15h30 ;
- le survol du public, du parking, des tables de montages, des axes routiers, des habitations, de la piste cyclable sont interdits » (ARBL, 2016).

Concernant la gestion du site, la commune de Sainte-Luce-sur-Loire s'occupe de tondre 3 à 4 fois par an autour des pistes sur une largeur de 3 à 5 m, tandis qu'un agriculteur (Stéphane Héas) fauche le reste du site une fois par an, généralement fin juin. L'ARBL est chargée d'entretenir les berges de l'Aubinière côté Sainte-Luce-sur-Loire. (Michel Desbats, com. pers.)

D'après Michel Desbats, président de l'ARBL, le point positif du site est son emplacement sur des terrains inondables et non constructibles, donc prémunis de l'installation et de l'extension future des habitations. Cependant, le site présente un problème de sécurité : vandalisme, vols, incendies de véhicules, circulation de véhicules motorisés à vitesse élevée sur la piste cyclable, etc. Récemment des blocs en béton ont été installés sur la piste cyclable au niveau du pont sur l'Aubinière et avant les premières habitations en venant de Nantes. De plus, Nantes Métropole propose d'installer un portique motorisé au niveau du restaurant près du pont Bellevue pour interdire l'accès aux véhicules plus hauts que 1m30 (étude prévue en septembre et installation prévue cet hiver). (Michel Desbats, com. pers.)

2.2.5.5 La piste cyclable

La « Loire à vélo » est un itinéraire qui longe la Loire sur 900 km et qui est destiné aux cyclistes. Un de ces tronçons passe au sud du site des Prairies de Mauves sur environ 3 km. La fréquentation de ce tronçon pour les années 2018 et 2019 est présentée à la figure 27. On peut noter un pic des fréquentations en été et plus précisément en août.

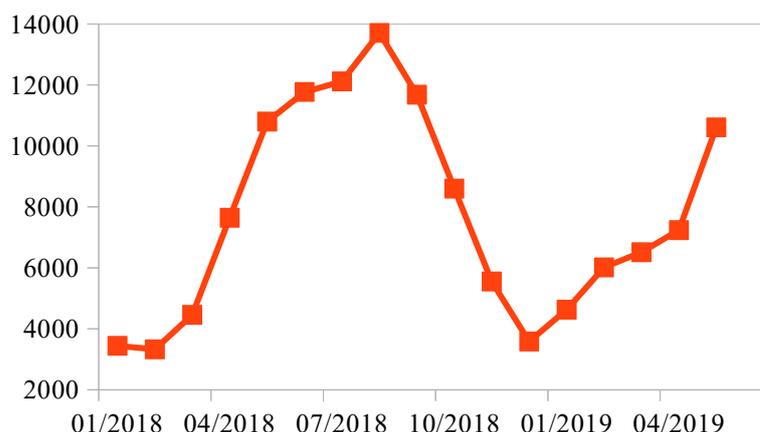


Figure 27: Fréquentation de la piste cyclable au sud des Prairies de Mauves en 2018 et 2019

2.3. Synthèse de l'état des lieux

L'analyse des diagnostics écologique, hydraulique, réglementaire, foncier et des usages a permis d'identifier les atouts, faiblesses, opportunités et menaces des Prairies de Mauves, qui sont présentés dans le tableau 9.

Tableau 9: Analyse AFOM (atouts, faiblesses, opportunités et menaces) des Prairies de Mauves

<p>Opportunités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonage N dans le PLUm - Site Natura 2000 - Zone de préemption - Fréquentation importante de la piste cyclable 	<p>Menaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrêt du fauchage, donc fermeture du milieu - Beaucoup de propriétaires privés - Dépôts sauvages - « Rodéos motos et voitures » - Nuisances sonores (circulation) - Problème de sécurité - Accès routier difficile pour les agriculteurs
<p>Atouts :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paysage patrimonial (prairie humide fauchée) - Milieu naturel en ville - Diversité des habitats - Diversité de la faune et de la flore - Présence importante de la Fritillaire pintade dans les prairies et d'autres d'espèces végétales patrimoniales, voire protégées - Site inondable, donc non constructible 	<p>Faiblesses :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Site enclavé - Espèces faunistiques avec peu d'enjeux patrimoniaux - Mauvaise qualité des eaux de surface et eutrophisation du plan d'eau - Peu de visibilité du site depuis la piste cyclable

3. Les préconisations

L'État des lieux a permis de dresser un portrait global des Prairies de Mauves, à partir duquel il est possible de définir des préconisations pour les valoriser. Ces préconisations ont pour objectif de conserver et de restaurer la richesse écologique des Prairies de Mauves, tout en intégrant les contraintes liées à ses différents usages.

3.1 Méthodologie

Les préconisations sont organisées en trois niveaux : enjeux, objectifs et actions. Les principaux enjeux des Prairies de Mauves ont pu être déduits à partir de l'analyse AFOM réalisée à la fin de la partie 2. Pour chaque enjeu, des objectifs de valorisation ont été définis et des actions ont été proposées pour atteindre ces objectifs. La définition des objectifs et des actions a été réalisée à partir de recherches documentaires et d'échanges avec les acteurs du territoire.

3.2 Résultats

Cette partie présente les principaux **enjeux** identifiés pour les Prairies de Mauves, ainsi que les **objectifs** et les **actions** qui sont proposés pour répondre à ces enjeux et valoriser le site.

1. La conservation et la restauration des prairies

Les prairies naturelles humides présentent à la fois un intérêt patrimonial et écologique. Elles sont composées d'un cortège floristique riche, dont certaines espèces sont patrimoniales, telle que la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) et la Grande pimprenelle (*Sanguisorba officinalis*). Elles accueillent également de nombreuses espèces d'invertébrés et d'oiseaux. Cependant, les espèces d'oiseaux inféodées à ces prairies, tel que le Râle des genêts (*Crex crex*), sont en baisse générale sur le territoire et ont disparu des Prairies de Mauves. En effet, ce type de prairie est en nette régression depuis le milieu du XIXe siècle à cause de l'urbanisation et surtout de l'abandon progressif des pratiques traditionnelles agricoles (fauche et pâturage), qui a entraîné une fermeture du milieu. Il semble donc important de conserver les prairies actuelles et de restaurer une partie des prairies sur lesquelles les friches et les boisements se sont développés.

1.1 Conserver les prairies actuelles

Le maintien des prairies ne peut se faire sans l'intervention humaine. Cependant, celle-ci ne doit pas être trop intensive pour ne pas dégrader le milieu. Les prairies du site sont actuellement fauchées annuellement fin juin par quatre agriculteurs. L'objectif serait de maintenir cette fauche des prairies à long terme et éventuellement d'apporter quelques modifications au plan de fauche afin de le rendre plus favorable à la biodiversité.

1.1.1 Concertation avec les agriculteurs

Pour s'assurer de la pérennité de l'activité de fauche sur le site, il faudrait que les villes de Nantes et de Sainte-Luce-sur-Loire se concertent avec les agriculteurs en charge de cette activité. Cette réunion pourrait être l'occasion de formaliser l'activité de fauche sur le site en signant une convention agriculteur-ville qui engagerait les agriculteurs à continuer la fauche des prairies et l'exportation du foin une fois par an. Il serait intéressant que cette réunion soit reconduite annuellement, afin que les villes puissent réaliser un suivi de l'activité (conditions de réalisation, difficultés, etc.) et anticiper l'éventuel arrêt de la fauche par l'un des agriculteurs.

1.1.2 Mise en place d'une fauche plus favorable à la biodiversité

A la suite de l'étude de la flore et de la faune des Prairies de Mauves, plusieurs préconisations de gestion des prairies peuvent être faites :

- Concernant la flore, les pratiques qui semblent les plus favorables à sa diversité et à la conservation des espèces patrimoniales, telle que la Fritillaire pintade, sont la fauche exportatrice l'été à partir de fin juin et éventuellement complétée par un pâturage de regain en fin de saison (Philippe Férard, com. pers.).
- Pour l'avifaune, il est conseillé de mettre en place une gestion des prairies en mosaïque, c'est-à-dire ne pas appliquer la même gestion sur toutes les prairies, par exemple avec un pâturage au printemps et une fauche du regain en automne par endroits et avec une fauche estivale à d'autres endroits (Olivier Ganne, com. pers.).
- Pour les rhopalocères, les odonates et les orthoptères, il serait intéressant de garder des zones refuges non fauchées au niveau des prairies, en pensant à les alterner afin d'éviter leur colonisation par des ronciers ou des boisements (Ennaoël Mateo-Espada, com. pers.).
- Pour les abeilles, le CVFSE avait conseillé dans son étude de 2014 d'étaler la période de floraison sur une période plus longue en fractionnant la fauche : un tiers des prairies fauché au printemps (en mai), un autre tiers fauché en juin ou juillet et le dernier tiers en fauche tardive. Cependant, la période de fauche de chaque zone pourrait être alternée afin d'éviter une modification majeure du couvert végétal. (CVFSE, 2014)

L'application de ces préconisations pourrait être mise en œuvre dans le cadre de MAEC (mesures agroenvironnementales et climatiques). Ce sont des contrats qui sont signés entre l'État et un agriculteur pour une durée de 5 ans. Ils engagent l'agriculteur à mettre en place des pratiques plus respectueuses de l'environnement en échange d'une rémunération. C'est le Conservatoire des espaces naturels des Pays de la Loire qui est l'opérateur des MAEC sur le site Natura 2000 « Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes ».

1.2 Restaurer une partie des anciennes prairies

Entre 1952 et 2016, environ la moitié des prairies a disparu sur le site. Cela est en partie dû à l'urbanisation, mais est principalement lié à l'abandon des pratiques agricoles et à la fermeture du milieu. L'objectif serait donc de restaurer une partie des anciennes prairies, en conservant quelques points de friches et de boisements comme refuges pour la faune.

1.2.1 Débroussaillage et coupe

Deux grandes zones sur le site des Prairies de Mauves pourraient être ré-ouvertes et remises en prairie : la grande zone en friche au nord-ouest des boisements, dont la fauche et le pâturage ont été arrêtés entre 1990 et 2000 et qui présente encore des populations de Fritillaire pintade assez denses, et la grande parcelle du Département, dont la fauche a été arrêtée autour de 2008 et qui est entourée de prairies.

Pour cela, il faudrait tout d'abord couper et dessoucher les jeunes frênes et autres arbres qui se sont installés dans ces zones. Cependant, il serait intéressant de conserver quelques individus remarquables, car, au-delà de leur qualité paysagère, ils pourraient servir d'abri et apporter de la nourriture à la faune. Ils pourraient également être source d'ombre pour le troupeau dans le cas d'une mise en pâturage de ces zones.

Il faudrait ensuite supprimer une partie des ronciers sur ces zones. Les quelques ronciers conservés pourraient servir de refuge et apporter de la nourriture à la faune. Ils pourraient également avoir un rôle de « barrières naturelles » dans le cas d'une mise en pâturage de ces zones.

Enfin, les friches le long des prairies, des ruisseaux et des zones à ré-ouvrir, ainsi que la zone humide au nord de la prairie nantaise, devraient être fauchées, afin de limiter le développement des ronciers et des

boisements. Cette fauche pourrait être une fauche tardive réalisée tous les 2-3 ans. Il faudrait également veiller à alterner les zones fauchées, afin de laisser chaque année des zones en friche qui serviront de zones refuges pour les insectes, notamment après la fauche des prairies.

1.2.2 Fauche et pâturage

Une fois les zones en friche ré-ouvertes, l'objectif serait de les remettre en prairie et d'éviter le développement des ronciers et des boisements. Pour cela, elles peuvent être fauchées annuellement à partir de fin juin avec une exportation du foin, comme c'est déjà le cas des prairies actuelles. Il faudrait alors s'assurer que les tracteurs puissent accéder à la zone au nord-ouest des boisements et que les agriculteurs actuellement en charge de la gestion des prairies acceptent de faucher également ces zones. Sinon, une autre solution pour entretenir ces zones pourrait être le pâturage.

Dans le cas d'une mise en place du pâturage, plusieurs points devront être pris en compte :

- il faudra définir la période et la fréquence de pâturage, ainsi que la rotation des parcelles pâturées. Il faudra également s'assurer que le troupeau puisse accéder à ces parcelles.
- Il faudra veiller à ce que la taille du troupeau n'excède pas une certaine charge, afin de limiter l'impact du piétinement et du broutage sur les prairies.
- Il faudra aussi organiser la surveillance du troupeau. De plus, la mise en place du pâturage nécessite la présence de certains aménagements, tels qu'un abreuvoir et des clôtures.

Le pâturage pourrait être mis en place dans le cadre de MAEC et pourrait faire l'objet d'une convention ville-agriculteur. Deux acteurs pourraient être intéressés pour prendre en charge le pâturage sur les Prairies de Mauves : l'association de promotion de la race bovine nantaise et l'un des agriculteurs qui s'installerait dans le cadre du projet de la ZAC Doulon-Gohards. Il faudrait les contacter pour mieux connaître leurs projets et leur faisabilité.

2. L'amélioration de la qualité des eaux de surface

Le fonctionnement des écosystèmes des Prairies de Mauves sont fortement liés à l'eau, qui est très présente sur le site. On la retrouve notamment au niveau de zones humides, d'un plan d'eau, d'un collecteur des eaux pluviales (Bonnetière) et d'un ruisseau (Aubinière) qui coupent le site avant de se jeter dans la Loire. La qualité des eaux de ces deux derniers n'est pas favorable au développement de la faune aquatique. De même, le plan d'eau subit un phénomène d'eutrophisation et est donc également très limité dans sa capacité à accueillir la vie. Il semble donc important d'améliorer la qualité des eaux du collecteur des eaux pluviales, du ruisseau et du plan d'eau des Prairies de Mauves, afin d'améliorer la qualité des milieux humides et aquatiques du site et favoriser le développement de la biodiversité inféodée à ces milieux.

2.1 Améliorer la qualité physico-chimique des eaux de la Bonnetière

Les eaux de la Bonnetière semblent être polluées par des substances organiques et minérales qui pourraient venir des lixiviats de l'ancienne décharge des Prairies de Mauves. Cette décharge a fonctionné de 1967 à 1987 et accueillait des déchets de nature variée : ordures ménagères, déchets verts, gravats, déchets hospitaliers et probablement déchets industriels (Bechet et al., s.d.). « En 1975, elle occup[ait] 10 hectares et le volume des ordures ménagères stockées [était] estimé à 450-500 000 m³ » (Bargain et al., 2006). L'objectif serait donc d'éviter que les eaux qui traversent les terrains de l'ancienne décharge soit polluées par ses lixiviats et se chargent en substances organiques et minérales.

2.1.1 Réhabilitation de l'ancienne décharge des Prairies de Mauves

Une étude pour la réhabilitation de l'ancienne décharge des Prairies de Mauves est prévue par le Service déchets, traitement et valorisation de Nantes Métropole en septembre et pour une durée de un an (Laurianne Gandon, com. pers.). Il est important de continuer à suivre la qualité physico-chimique des eaux de la

Bonnetière, notamment une fois la réhabilitation de l'ancienne décharge des Prairies de Mauves réalisée, afin de voir s'il existe d'autres sources de pollution des eaux du collecteur des eaux pluviales et si d'autres mesures doivent être prises pour améliorer sa qualité.

2.2 Améliorer la qualité biologique des eaux de la Bonnetière et de l'Aubinière

Le ruisseau de l'Aubinière présentait en 2017 un IPR médiocre à mauvais et on peut supposer, au vu des résultats de la qualité physico-chimique de son eau, que c'est également le cas de la Bonnetière. L'Aubinière a été canalisé dans les années 1980 et a ainsi perdu sa forme originelle. La Bonnetière est d'origine artificielle : elle prend la forme d'un canal enterré qui débouche sur les Prairies de Mauves sous forme de fossé profond et rectiligne. L'Aubinière et la Bonnetière sont donc limités dans leur capacité d'autoépuration et d'autorégulation. L'objectif serait donc d'améliorer leur qualité biologique en travaillant sur leur morphologie.

2.2.1 Amélioration de la morphologie des la Bonnetière et de l'Aubinière

La forme rectiligne de la Bonnetière et de l'Aubinière favorise une vitesse du courant élevée et donc l'érosion de leur fond et de leurs bords. De plus, leurs berges sont abruptes, ce qui rend difficile l'installation de la végétation et l'accès à l'eau pour la faune. Pour pallier à ces problèmes, il pourrait être intéressant de créer des méandres, afin de ralentir le courant, limiter l'érosion, mais aussi de favoriser l'oxygénation de l'eau et le développement de la faune aquatique, et de revoir le profil des berges en adoucissant leur pente, afin de favoriser l'accueil de la biodiversité.

2.3 Favoriser le développement de la biodiversité du plan d'eau

Les plans d'eau sont généralement des réservoirs de biodiversité. Ils sont notamment indispensables pour la reproduction des amphibiens et des odonates. Dans le cas du plan d'eau des Prairies de Mauves, les conditions ne sont pas favorables à l'accueil de la biodiversité (eutrophisation, lentilles d'eau, etc.) et certaines de ses berges sont trop raides pour permettre à la faune d'accéder au plan d'eau. L'objectif serait donc de restaurer le plan d'eau, afin de favoriser le développement de sa biodiversité.

2.3.1 Restauration du plan d'eau

Les boisements situés autour du plan d'eau sont responsables de son eutrophisation en apportant des quantités importantes de matière organique dans l'eau (feuilles, branches, etc.). Le Société nationale de protection de la nature (SNPN) préconise dans son document « Prendre en compte la préservation des mares dans la gestion forestière » (2015) que dans ce cas de figure il faudrait ouvrir autour du plan d'eau en abattant les arbres situés à moins de 8 m des berges sur la totalité du pourtour. Cela devrait réduire l'apport de matière organique dans le plan d'eau et ainsi limiter le phénomène d'eutrophisation et le développement des lentilles d'eau. La remise en lumière du plan d'eau, ainsi que la suppression d'une partie des lentilles d'eau, devraient favoriser le développement d'autres végétations aquatiques qui devraient participer à l'oxygénation de l'eau. L'abattage des arbres proches du plan d'eau serait également l'occasion de rectifier les berges trop raides en adoucissant leur pente. Cela devrait faciliter l'accès au plan d'eau pour la faune. (SNPN, 2015)

3. La réduction des nuisances

Les Prairies de Mauves sont soumises à trois grands types de nuisances :

- des nuisances sonores causées par la circulation sur le boulevard de la Prairie de Mauves et le périphérique qui ceinturent le site ;
- des dépôts sauvages de toutes sortes et en particulier des carcasses de voiture ;
- des piétinements causés par des « rodéos motos et voitures » et des installations de caravanes.

Ces nuisances entraînent une dégradation des milieux et sont néfastes pour la faune et la flore présentes sur le site. Elles peuvent également être la source de désagréments pour les éventuels promeneurs. Il semble donc important de réduire ces nuisances pour améliorer la qualité des milieux, favoriser le développement de la biodiversité et accueillir le public sur le site.

3.1 Limiter les dépôts sauvages

Lorsque l'on se promène sur les Prairies de Mauves, on observe de nombreux déchets, dont beaucoup de carcasses de voitures. Des campagnes de nettoyage sont menées par le Pôle Erdre et Loire de Nantes Métropole. Ces campagnes consistent à collecter les dépôts sauvages et à balayer la piste cyclable. Elles sont réalisées à la demande ou lorsque cela semble nécessaire. (Jean-François Marhadour, com. pers.) Les services de la tranquillité publique de Nantes métropole et de la police municipale sont quant à eux chargés de retirer les véhicules incendiés (Samuel Petard, com. pers.). L'objectif serait de compléter ces actions, afin de limiter au maximum la présence de déchets et de carcasses de voitures sur le site.

3.1.1 Actions complémentaires pour limiter les dépôts sauvages

Pour limiter les dépôts sauvages, il faudrait commencer par dissuader les gens de jeter leurs déchets sur le site en mettant en place des sanctions et en rendant difficile l'accès au site pour les véhicules motorisés. Cette dernière mesure permettrait aussi de limiter le piétinement des prairies en rendant impossible les « rodéos motos et voitures » et l'installation de caravanes. Pour cela il faudrait bloquer toutes les entrées existantes du site (par exemple avec des rochers et des clôtures), à l'exception de deux entrées au niveau des prairies pour les agriculteurs et leurs tracteurs (par exemple une barrière avec un cadenas, comme pour la piste d'aéromodélisme) et de cinq entrées (voir 5.1.1) pour les piétons (par exemple avec des chicanes ou des tourniquets).

Pour éviter de retrouver des déchets ménagers sur le site, des poubelles pourraient être installées au niveau de la zone d'habitat pour les gens du voyage et un ramassage régulier de ces poubelles pourrait être organisé, si cela n'est pas déjà fait. Pour compléter ces mesures, il serait peut être aussi nécessaire d'organiser ponctuellement des campagnes de ramassage des déchets sur le site.

3.2 Diminuer les nuisances sonores engendrées par la circulation

Le site des Prairies de Mauves est longé par des voies rapides (boulevard de la Prairie de Mauves et périphérique) dont la circulation est responsable de nuisances sonores importantes (figure 28). Pour atténuer ces nuisances sur le site, il pourrait être intéressant d'installer des murs anti-bruit et de favoriser le développement des boisements le long de ces voies de communication.

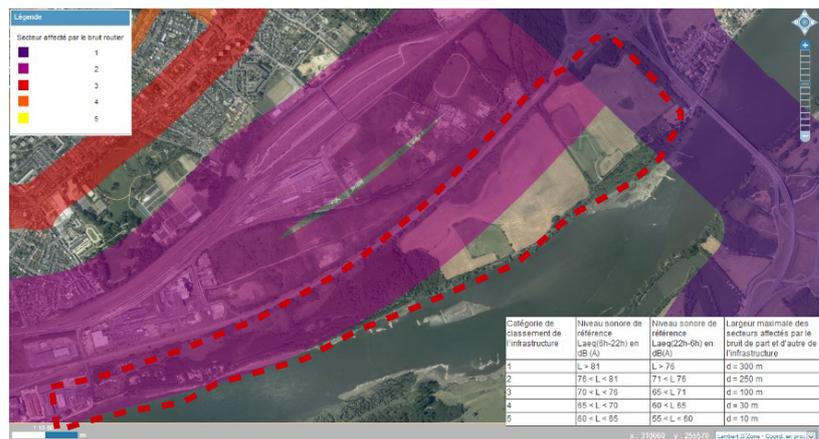


Figure 28: Carte des secteurs affectés par le bruit routier (photographie aérienne de 2016, Géonantes et tableau tiré du site des services de l'État dans le Département du Rhône)

4. La maîtrise foncière du site

Les communes de Nantes et de Sainte-Luce-sur-Loire sont en passe de gérer 53 % du site (gestion des parcelles du Département et de l'État confiée aux communes). Les 47 % restant appartiennent à de nombreux propriétaires privés qui ne savent pas toujours qu'ils possèdent des parcelles sur ce site et dont les parcelles

sont souvent en indivision. De plus, les parcelles privées se situent principalement au niveau des prairies. Or, une maîtrise foncière totale du site par les communes leur permettrait d'agir plus facilement et de mettre en place une gestion cohérente sur l'ensemble du site.

4.1 Impliquer les propriétaires privés dans la gestion du site

L'objectif à court terme est d'informer l'ensemble des propriétaires privés qu'ils possèdent des parcelles sur le site et d'échanger avec eux sur le futur du site. Pour cela, une lettre a été envoyée fin août aux principaux propriétaires privés sur la commune de Nantes (propriété totale supérieure à 5 000 m² sur Nantes), afin de prendre contact avec eux et de prévoir une rencontre. L'objectif de cette rencontre est d'impliquer les propriétaires dans la gestion du site et d'avoir leur accord pour que la commune puisse intervenir sur leur parcelle lorsque cela est nécessaire. Ce sera aussi l'occasion de proposer à ceux qui le souhaitent de vendre leurs parcelles à la commune.

4.2 Acquérir l'ensemble des parcelles privés

L'objectif cherché à long terme est que les communes de Nantes et de Sainte-Luce-sur-Loire acquièrent l'ensemble des parcelles privées du site. C'est Nantes Métropole qui est chargée du processus d'acquisition des parcelles. Il peut se faire à l'amiable ou par voie de préemption dans la zone concernée.

La vente de parcelles dans la zone de préemption est précédée par une déclaration d'intention d'aliéner de la part du propriétaire. A partir de l'avis de réception de cette déclaration le Département a deux mois et les communes trois mois pour faire connaître leur réponse au propriétaire. (Bargain et al., 2006)

5. La visibilité du site

Le site des Prairies de Mauves se situe en périphérie de Nantes et est entouré par des voies de communication. Son accès est donc difficile et peut seulement se faire par la piste cyclable. De plus, il est très peu visible depuis ces voies de communication, y compris depuis la piste cyclable. Les Prairies de Mauves sont donc laissées en partie à l'abandon et sont très peu connues par la population locale. Il semble donc important de donner de la visibilité au site, afin d'assurer sa conservation.

5.1 Faire connaître le site

L'ouverture du site au public devrait permettre de mieux faire connaître ses spécificités, ses richesses et de sensibiliser à sa fragilité. L'objectif serait que la population locale se sente concernée par le devenir et la conservation du site. Cependant, il faut veiller à ce que l'accueil du public n'ait pas l'effet inverse, c'est-à-dire d'entraîner des dégradations et de représenter une menace pour la préservation des milieux et de la biodiversité du site.

5.1.1 Sentier d'interprétation

La découverte du site par le public pourrait se faire à travers un sentier d'interprétation, c'est-à-dire un sentier équipé de panneaux pédagogiques qui permettront aux visiteurs de décrypter les milieux et les paysages qu'ils rencontreront tout au long de leur promenade. Ces panneaux pourraient présenter l'histoire du site par une lecture paysagère, ils peuvent aussi présenter ses principaux milieux et leur biodiversité ou encore expliquer l'importance de la gestion qui y est faite. Pour le tracé du sentier, nous pouvons nous inspirer des chemins qui sont déjà présents sur le site et les prolonger sur une partie des prairies, car c'est le milieu emblématique du site (figures 29 et 30).

Cependant, plusieurs points seront à prendre en compte pour limiter l'impact du sentier et de la fréquentation du site sur la faune, la flore et l'activité agricole :

- Le sentier devrait être peu large et sans revêtement nécessitant des travaux lourds et sur les zones les plus humides on pourrait penser à installer des caillebotis pour limiter l'impact des passages sur le

sol. L'aménagement du sentier devrait être le plus léger et le plus naturel possible, afin de limiter son impact visuel.

- Il faudrait veiller à ce que les aménagements ne bloquent pas l'accès aux prairies pour les agriculteurs, afin qu'ils puissent continuer leur activité.
- Le sentier devrait seulement être pédestre et les chiens devraient être interdits au sein du site et tenu en laisse sur la piste cyclable, afin de limiter le dérangement de la faune.
- Pour rappeler les règles aux visiteurs et identifier le tracé du sentier, il pourrait être intéressant de mettre en place un panneau à chaque entrée.
- Il faudrait veiller à ce que les piétons ne sortent pas du sentier et ne dégradent pas les milieux. Pour cela, il faudrait s'assurer de bien marquer et baliser le sentier et éventuellement mettre des clôtures autour des zones les plus sensibles, telles que les prairies.

5.1.2 Visites naturalistes

Pour que le public ait une meilleure connaissance de la faune et de la flore du site et qu'il soit sensibilisé à sa conservation, des visites naturalistes pourraient être organisées en partenariat avec les associations naturalistes locales.

5.1.3 Valorisation des bords de Loire

Les bords de Loire des Prairies de Mauves sont composés d'une piste cyclable qui longe le site selon un axe est-ouest. Elles pourraient être mise en valeur en donnant plus de visibilité aux paysages qui l'entourent, c'est-à-dire aux prairies et à la Loire. Pour la Loire, cela pourrait se faire en conservant quelques ouvertures dans les boisements alluviaux et en installant des observatoires qui permettraient aux promeneurs de s'arrêter admirer la vue (figure 30). Pour les prairies, il pourrait être intéressant de travailler sur la mise en place d'une haie bocagère (espèces végétales diversifiées et locales) le long de ces prairies, tout en conservant quelques ouvertures qui permettraient d'avoir une vue directe sur les prairies depuis la piste cyclable.

5.2 Améliorer l'accès du site

Aujourd'hui le site est accessible seulement depuis la piste cyclable qui longe les Prairies de Mauves d'ouest en est. Aucun axe nord-sud ne permet d'accéder au site. De ce fait, on pourrait penser à la mise en place d'une liaison piétonne entre le Parc du Grand Blottereau et les Prairies de Mauves, ainsi qu'une piste cyclable qui relierait la ZAC Doulon-Gohards aux bords de Loire. Dans tous les cas, il serait peut-être préférable de favoriser le développement de voies douces pour rejoindre les Prairies de Mauves, plutôt que de construire de nouveaux parkings. En plus d'avoir un impact environnemental moindre, cela devrait limiter la fréquentation du site et le risque de dégradation.

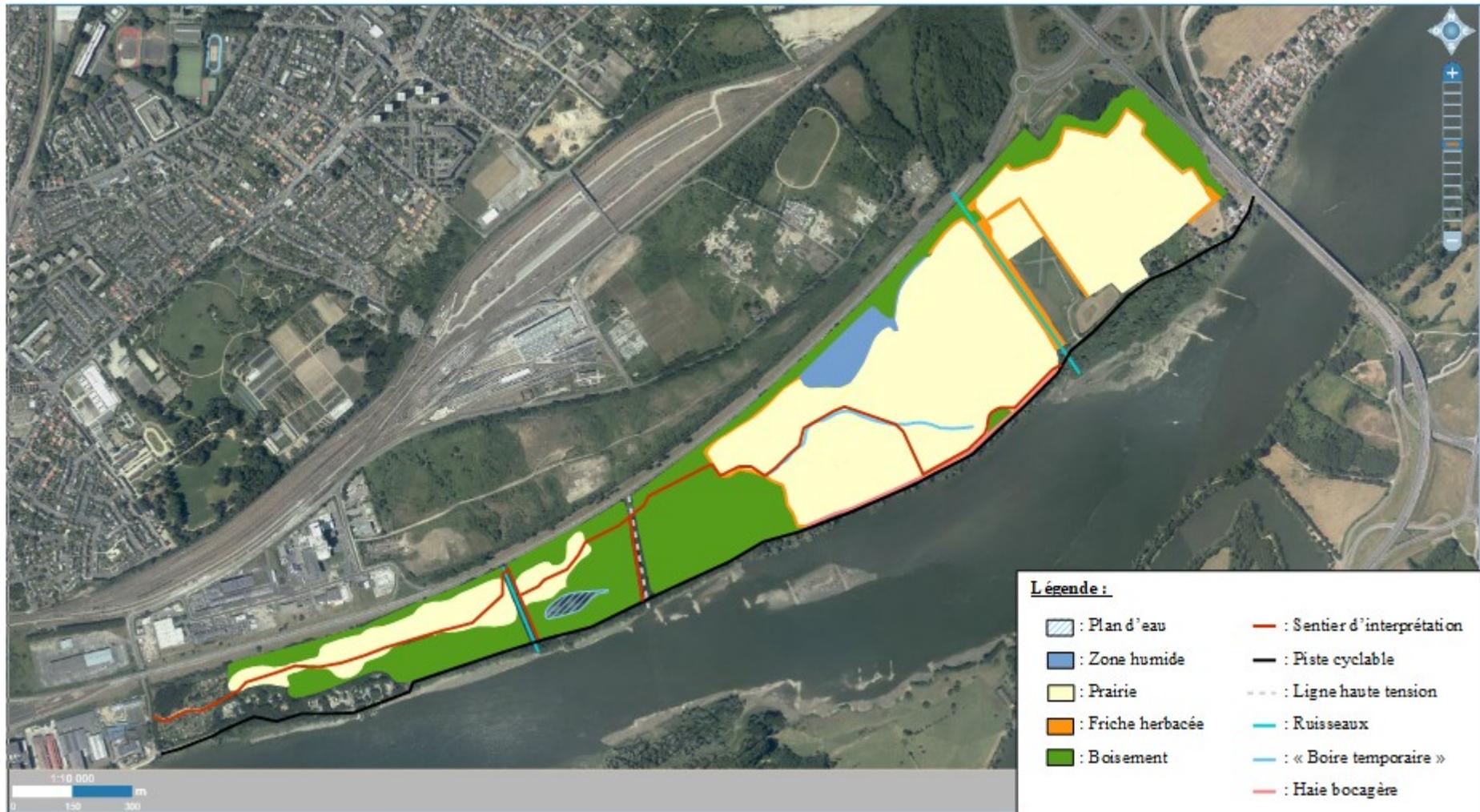


Figure 29: Carte de l'occupation du sol des Prairies de Mauves dans le cas de l'application des préconisations (photographie aérienne de 2016, Géonantes)

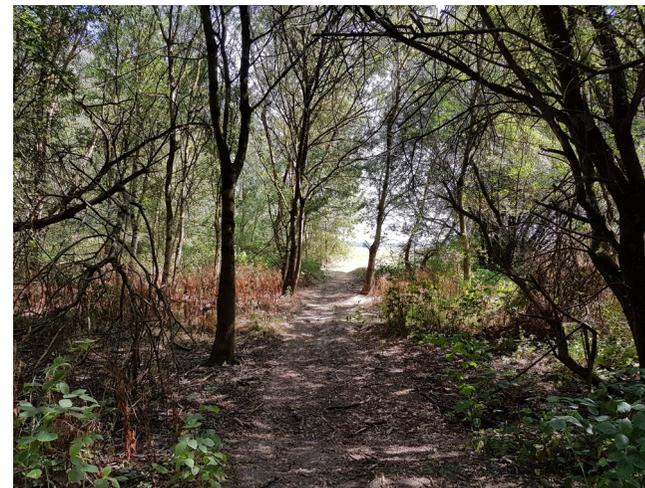
Figure 30: Illustration des préconisations



Sentier en caillebotis
Photo : Ville d'Andésy (île Nancy)



Sentier au milieu des prairies
Photo : Belle balade (Gannehem)



Sentier dans la forêt
Photo : J. Le Cagnec (Prairies de Mauves)



Panneau pédagogique
Photo : Tourisme Loiret (Bois de l'Île)



Ouverture sur la Loire
Photo : J. Le Cagnec (Prairies de Mauves)



Ponton vue sur l'eau
Photo : Marcanterra (Ville d'Albert)

3.3 Discussion et perspectives

Cette partie présente quelques pistes de réflexion sur le moyen de mettre en place un projet de valorisation des Prairies de Mauves. Cela pourrait passer, d'une part, par l'implication des acteurs du territoire dans le projet et d'autre part, par son intégration dans des projets de territoire plus vastes, pour lesquels plus de moyens devraient être débloqués.

3.3.1 Implication des acteurs du territoire

Tout d'abord, un groupe de travail rassemblant les principaux organismes susceptibles d'intervenir sur le site et intéressés par le projet de valorisation pourrait être créé. Le but est de les impliquer dans une réflexion sur le devenir des Prairies de Mauves. Ce groupe pourrait être composé par le SEVE, la Ville de Sainte-Luce-sur-Loire, Nantes Métropole, le Conservatoire des espaces naturels et Bretagne vivante et pourrait être complété par les agriculteurs, un représentant de l'association des jardins familiaux, un représentant de l'association d'aéromodélisme et un représentant de la communauté des gens du voyage.

Il faudrait, ensuite, impliquer les propriétaires et les usagers du site dans sa gestion et dans sa conservation. Pour cela, des conventions avec la ville, des contrats Natura 2000 ou des chartes Natura 2000 pourraient être mis en place. Cela permettrait de contrôler les actions mises en place sur le site.

Enfin, il pourrait être intéressant de récolter l'avis de la population locale sur le devenir des Prairies de Mauves à travers des réunions de concertation, des ateliers et des visites du site. L'objectif est de favoriser l'appropriation du site par la population locale et par suite, favoriser sa conservation.

3.3.2 Intégration dans un projet de territoire

La métropole nantaise présente plusieurs projets de territoire dans lesquels le projet de valorisation des Prairies de Mauves pourrait être intégré. Ces projets s'appliquent soit à l'échelle communale (Nantes), soit à l'échelle intercommunale.

3.3.2.1 A l'échelle intercommunale

Le premier projet intercommunal auquel pourraient s'intégrer le projet de valorisation des Prairies de Mauves est celui de Parc naturel urbain (PNU). Cette idée a été lancée par le Conseil de développement lucéen et prendrait place sur un territoire allant de Nantes à Mauves-sur-Loire le long de la Loire. Le PNU est un projet de développement local qui s'appuie sur les atouts patrimoniaux du territoire urbain. Le but est de concilier nature et ville et de redynamiser les périphéries. Dans le cas des Prairies de Mauves, un PNU pourrait permettre de conserver et valoriser les espaces naturels, de maintenir une harmonie du paysage et de favoriser un meilleur usage des sites naturels.

Une deuxième possibilité serait la mise en place du projet de valorisation des Prairies de Mauves dans le cadre d'un plan de paysage, qui s'établirait sur la rive droite de la Loire de Nantes à Mauves-sur-Loire. Cette idée est portée par Rémy David, responsable de la mission Loire, paysage et patrimoine à Nantes Métropole. Le plan de paysage est une démarche concertée des acteurs du territoire et animée par des paysagistes. Il a pour but d'appréhender le paysage comme une ressource et un levier au développement local, de repenser la manière de concevoir l'aménagement du territoire, d'appréhender l'évolution des paysages dans le temps et de définir le cadre de cette évolution. Il favoriserait l'homogénéité des paysages des bords de Loire et la conservation des prairies humides. (Rémy David, com. pers.)

Un dernier projet de territoire intercommunal dans lequel pourrait être intégré le projet de valorisation des Prairies de Mauves est celui de « l'Etoile verte ». Ce projet consiste à connecter entre eux les grands parcs et espaces verts le long des rivières et des fleuves de la métropole, afin de construire une grande promenade urbaine accessible à pied ou en vélo depuis le centre-ville (figure 31). Ce projet apportera de la nature en ville, ainsi que ses bienfaits (îlots de fraîcheurs, biodiversité, qualité de vie, etc.). La conception de ce projet a été confiée au paysagiste Gilles Clément et les premiers aménagements devraient avoir lieu d'ici 2020. (Ville de Nantes, s.d.a)



Figure 31: Représentation du projet de l'Etoile verte dans la métropole nantaise (source : Ville de Nantes, s.d.a)

3.3.2.2 A l'échelle communale

A l'échelle de Nantes, la valorisation des Prairies de Mauves pourrait être intégrée dans un projet de territoire qui prendrait en compte la ZAC de Doulon-Gohards, les Prairies de Mauves et la zone entre la voie ferrée et le boulevard de la Prairie de Mauves. Un projet urbain est en cours d'aménagement sur la ZAC de Doulon-Gohards (figure 32) et des études sont en cours de réalisation sur la zone entre la voie ferrée et le boulevard de la Prairie de Mauves. L'objectif serait de concilier les aspects environnementaux, sociaux et économiques du territoire dans un projet de gestion et de valorisation du paysage global :

- Environnemental : réhabilitation de l'ancienne décharge, conservation d'espaces naturels, etc.
- Social : accueil des gens du voyage, logements et commodités, développement de promenades et de voies douces, etc.
- Économique : vitrine technologique des énergies vertes, agriculture, etc.



Figure 32: Projet de la ZAC Doulon-Gohards (source : in situ architecture culture(s) et ville)

Conclusion

La valorisation des Prairies de Mauves a pour objectif de conserver et de restaurer la richesse écologique des Prairies de Mauves, tout en intégrant les contraintes liées à son environnement et ses différents usages. Les préconisations s'appuient sur les principaux enjeux du site et ses caractéristiques. Ces préconisations ont pour objectif de relancer la réflexion sur le devenir des Prairies de Mauves. Elles ne tiennent pas compte des moyens humains, financiers et matériels nécessaires à leur mise en place et devront donc être approfondis. Une rencontre réunissant tous les acteurs du territoire susceptibles d'intervenir sur le site et intéressés par sa valorisation permettrait de compléter et d'évaluer la faisabilité de ces préconisations.

Références

ARBL. 2016 – Règlement intérieur – Sainte-Luce-sur-Loire : ARBL – 4 p.

Bargain B., Bioret F., Chauvaud S., David J., Fortin M., Glemarec E., Jaouen E., Le Bellour A., Thevand A. et Touzalin F. 2006 - Plan de gestion des Prairies de Mauves à Nantes et Sainte-Luce-sur-Loire : Section A, Approche descriptive et analytique des Prairies de Mauves – Nantes : Nantes Métropole - 84 p.

Bechet B., Fleury-Bahi G., Le Guern C. et Navarro O. - L'ancienne décharge nantaise de la Prairie de Mauves, friche urbaine à la fois source de risques et zone de nature, s.d. [consulté le 19 août 2019]
Disponible à : <https://urbanwastelands.sciencesconf.org/236485/document>

CBN de Brest. 2014 – Classification physionomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire – Brest : CBN de Brest – 282 p.

CORELA. 2004 - Document d'objectifs du site Natura 2000 "La vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes"- Nantes : CORELA - 277 p.

CVFSE. 2014 - Livret abeilles sauvages : Prairie de Mauves Nantes – Nantes : CVFSE - 77 p.

Delassus L. 2015 - Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques - Brest : Conservatoire botanique national de Brest - 52 p.

DREAL Pays de la Loire. 2015 – Schéma régional de cohérence écologique des Pays de la Loire – Nantes : DREAL Pays de la Loire – 234 p.

DREAL Pays de la Loire – ZICO : fiche descriptive, s.d. [consulté le 15 avril 2019]
Disponible à : http://www.donnees.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=fiche&id_type=4&id_regional=PL11

DTM Loire-Atlantique - Le risque inondation de la Loire dans l'agglomération nantaise, 2017 [consulté le 2 juillet 2019]
Disponible à : http://www.loire-atlantique.gouv.fr/content/download/33000/227870/file/plaquette_inondations_loire_agglo.pdf

Férard P. 2005 - A propos de Fritillaire – Nantes : SEVE – 2 p.

Ganne O., Le Bail J. et Pied M. 2018 - Prairies de Mauves, Île Héron et vasières de Loire – Paris : MNHN – 41 p.

Ganne O., Le Bail J., Lebosse J.-P., Leroy N., Mourgaud G. et Pied M. 2019 – Vallée de la Loire de Nantes au Bec de Vienne – Paris : MNHN – 266 p.

Julve P. 2014 - Baseflor : base de donnée de la flore de France

Le Guen E. 2019 – Inventaire des chiroptères sur les Prairies de Mauves en Loire-Atlantique (44) – Bouguenais : LPO Loire-Atlantique – 11 p.

MNHN. 2010 - Suivi temporel des rhopalocères de France – Paris : MNHN – 3 p.

MNHN. s.d. - Suivi temporel des libellules – Paris : MNHN – 5 p.

Nantes Métropole. 2014 – La restauration de l'Aubinière – Nantes : Nantes Métropole – 2 p.

Nantes Métropole. 2019 – PLUm : Règlement – Nantes : Nantes Métropole – 212 p.

Nantes Métropole – Qu'est-ce que le PLUm ?, s.d. [consulté le 11 avril 2019]

Disponible à : <https://plum.nantesmetropole.fr/home/le-plum/quest-ce-que-le-plum.html#>

Préfecture de la Loire-Atlantique. 2001 – Règlement du Plan de prévention des risques d'inondation de la Loire amont en Loire-Atlantique – Nantes : préfecture de la Loire-Atlantique – 29 p.

Préfecture de la Loire-Atlantique. 2014 – Règlement du Plan de prévention des risques d'inondation de la Loire aval dans l'agglomération nantaise – Nantes : préfecture de la Loire-Atlantique – 55 p.

SNPN. 2015 – Prendre en compte la préservation des mares dans la gestion forestière – Paris : SNPN – 24 p.

Soignon J. 2001 - Communiqué de presse du 19 juin 2001 par Jacques Soignon , Objet : « Pollution à l'arsenic dans le puit de forage des jardins familiaux de Terre Promise (Prairie de Mauves) » - Nantes : SEVE – 7 p.

Viaud A. 2015 - État des lieux des Orthoptères – Nantes : Bretagne vivante – 18 p.

Ville de Nantes - Les vallées et jardins nantais reliés en une grande étoile verte, s.d.a [consulté le 27 août 2019]

Disponible à : <https://www.nantes.fr/etoileverte>

Ville de Nantes – Les parcs et jardins à Nantes, s.d.b [consulté le 28 août]

Disponible à : <https://www.nantes.fr/jardins>

Ville de Nantes – Service des espaces verts et de l'environnement de la mairie de Nantes (SEVE), s.d.c [consulté le 28 août]

Disponible à : <https://www.nantes.fr/home/a-votre-service/acteurs/direction-de-la-ville/service-des-espaces-verts-et-de.html>

Voies navigables de France. 2018 - Programme de rééquilibrage du lit de la Loire entre les Ponts-de-Cé et Nantes – Paris : Voies navigables de France - 64 p.

Personnes ressource

NOM Prénom	Fonction	Coordonnées	Contribution
BOURON Nelly	Responsable du service environnement urbain égalitaire (Pôle égalité) - Nantes Métropole et Nantes	nelly.bouron@nantesmetropole.fr 02 40 99 62 28	- Gestion des communautés de gens du voyage et roms sur le territoire entre la voie ferrée et le boulevard de la Prairie de Mauves
COLSON François	Secrétaire de Plante et Cité et membre du Conseil d'orientation, de recherche et de prospective de la Fédération des parcs naturels régionaux	colson.fr@wanadoo.fr 06 76 47 30 50	- Valorisation des bords de Loire - Notion de Parc naturel urbain
CORBEAUX Aline	Chef de projet préservation des espaces naturels (Pôle environnement et biodiversité) - Nantes Métropole et Nantes	aline.corbeaux@nantesmetropole.fr 02 40 99 98 43	- Données sur la biodiversité
COUTANT Céline	Développeur de projets urbains (Direction territoriale d'aménagement Nantes Est) - Nantes Métropole et Nantes	celine.coutant@nantesmetropole.fr 02 40 99 32 13	- ZAC de Doulon-Gohards
DANTEC Bérandère	Chef de projet habitat inclusif et espace public égalitaire (Pôle égalité) - Nantes Métropole et Nantes	berangere.dantec@nantesmetropole.fr 02 40 99 23 57	- Gestion des communautés de gens du voyage et roms sur le territoire entre la voie ferrée et le boulevard de la Prairie de Mauves
DAVID Rémy	Responsable mission Loire, paysage et patrimoine - Nantes Métropole et Nantes	remy.david@nantesmetropole.fr 02 40 99 52 20	- Valorisation du paysage des bords de Loire
DESBATS Michel	Président de l'association radiomodéliste des bords de Loire	bureau-arbl@laposte.net 06 32 29 74 98	- Association radiomodéliste des bords de Loire
DESLAURIERS-BERGER Anne	Chargée du traitement (Service déchets, traitement et valorisation) – Nantes Métropole	anne.deslauriers-berger@nantesmetropole.fr 02 40 99 92 17	- Qualité physico-chimique des eaux de la Bonnetière et de l'Aubinière
FERARD Philippe	Botaniste (SEVE) - Nantes	philippe.ferard@mairie-nantes.fr 02 40 41 98 67	- Inventaires floristiques et histoire des Prairies de Mauves
GANNE Olivier	Naturaliste - Bretagne vivante	nantes@bretagne-vivante.org 06 87 47 17 04	- Inventaires des oiseaux

GANDON Laurianne	Responsable du Service déchets, traitement et valorisation	laurianne.gandon@nantesmetropole.fr 02 40 99 92 16	- Qualité physico-chimique des eaux de la Bonnetière et de l'Aubinière
LEGRAND Patrick	Agriculteur	02 40 52 75 03 06 82 75 20 74	- Fauche des prairies
LE GUEN Eddy	Naturaliste – LPO 44	eddy.le-guen@lpo.fr	- Étude sur les chiroptères
LE GUERN Cécile	R&D géosciences de l'environnement - BRGM	c.leguern@brgm.fr 02 51 86 01 54	- Qualité physico-chimique des eaux de la Bonnetière et de l'Aubinière
LINARD Damien	Chargé de conduite d'opération en milieux aquatiques - Nantes Métropole	damien.linard@nantesmetropole.fr 02 40 99 31 69	- Aubinière
MARHADOUR Jean-François	Chargé de gestion espace public nettoyage (Pôle Erdre et Loire) – Nantes Métropole	jean-francois.marhadour@nantesmetropole.fr 02 28 20 22 72	- Gestion des déchets
MATEO-ESPADA Ennaloeël	Stagiaire d'Olivier Ganne - Bretagne vivante		- Inventaires des lépidoptères, odonates et orthoptères
NGOH Estelle	Chargée de mission Natura 2000 - CEN Pays de la Loire	e.ngoh@cenpaysdelaloire.fr 02 28 20 51 64	- Site Natura 2000
NORMAND Flora	Négociateur foncier (Service cession, acquisition, expertise et inventaire) – Nantes Métropole et Nantes	flora.normand@nantesmetropole.fr 02 40 99 98 14	- Processus d'acquisition et de prospection foncière - Liste des propriétaires des Prairies de Mauves
PERROCHEAU Romaric	Responsable du conservatoire de la biodiversité (SEVE) - Nantes	romaric.perrocheau@mairie-nantes.fr 02 40 41 65 02	- Suivi du projet
PETARD Samuel	Brigadier-chef principal de la police municipale	samuel.petard@mairie-nantes.fr 02 40 41 95 31	- Zone d'habitat pour les gens du voyage
RINGEARD Marie-France	Responsable du service jardins collectifs et animations éducative (SEVE) - Nantes	marie-france.ringeard@mairie-nantes.fr 02 40 41 98 54	- Jardins familiaux de la « Terre Promise »
SAUVAGE Christine	Responsable service développement urbain et environnement (Pôle Erdre et Loire) – Nantes Métropole	christine.sauvage@nantesmetropole.fr 02 28 20 22 04	- Projet territoire élargie des Prairies de Mauves

Table des annexes

Annexe 1 - Localisation des relevés floristiques.....	56
Annexe 2 - Localisation des points d'écoute et du trajet utilisés dans le cadre de l'inventaire des oiseaux, ainsi que des zones prospectées pour l'inventaire des rhopalocères, odonates et orthoptères	57
Annexe 3 - Liste des espèces végétales observées au niveau du boisement.....	58
Annexe 4 - Liste des espèces végétales observées aux niveaux des prairies.....	60
Annexe 5 - Liste des espèces végétales observées aux niveaux des friches.....	62
Annexe 6 - Liste des espèces d'oiseaux observées ou entendues en 2006 sur le site des Prairies de Mauves.....	65
Annexe 7 - Liste des espèces d'abeille sauvage recensées en 2014 sur les Prairies de Mauves.....	66
Annexe 8 - ZNIEFF, ZICO, site Natura 2000 et ENS sur le site des Prairies de Mauves.....	68
Annexe 9 - Extrait des règlements du PPRI de la Loire aval dans l'agglomération nantaise de 2014 (zone R) et du PPRI de la Loire amont en Loire-Atlantique de 2001 (zone CEC 2).....	69

Annexe 1 - Localisation des relevés floristiques (photographie aérienne de 2016, Géonantes)



Annexe 2 - Localisation des points d'écoute et du trajet utilisés dans le cadre de l'inventaire des oiseaux, ainsi que des zones prospectées pour l'inventaire des rhopalocères, odonates et orthoptères (Photographie aérienne de 2016, Géonantes)



Annexe 3 - Liste des espèces végétales observées au niveau du boisement

Espèces	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12
Agrimonia eupatoria								r				
Agrostis stolonifera		r										
Alopecurus pratensis											2	2
Arctium minus			i									
Aristolochia clematitis									r			
Arrhenatherum elatius		+										
Arum italicum	r											i
Asplenium scolopendrium											i	
Aster lanceolatus		+										
Bidens sp.					r							
Anisantha sterilis					r							
Cardamine hirsuta						r		+				
Cardamine pratensis					+	i		r		3		r
Carex cf.acuta						r						
Cirsium vulgare					i			r				
Clematis vitalba		+			r							
Conyza sp.						i						
Cornus sanguinea			i									
Corylus avellana			i									
Crataegus monogyna	3	2	1	+			3	1	2	i (s)	i (s)	r (s)
Silene baccifera		r	+					+	+			
Dactylis glomerata		+			r			r	r		i	r
Epilobium sp.						i						
Euonymus europaeus								2				r (s)
Euphorbia esula								r				
Ficaria verna	1											
Fraxinus angustifolia	+ et r(s)	1	2	3	3	4	2	5	2	2	5	5
Fritillaria meleagris				i							r	+
Galium aparine	r	r	2	2	1	1	1	1	2	+	1	4
Galium mollugo									r			
Galium palustre					2	r	r			1	+	
Geranium lucidum											i	
Geranium robertianum								2	1		r	
Glechoma hederacea		+	+					+	2	2		
Hedera helix	2	5	1						2	+	+	1
Heracleum sphondylium		r	1						r			
Holcus lanatus					r							
Iris pseudacorus					r	1				r		
Leucanthemum vulgare								+				
Lychnis flos-cuculi	i				+							r
Lycopus europaeus										r		
Lysimachia nummularia					+		+			2		
Lythrum salicaria						r				r		
Oenanthe crocata										1		
Oenanthe pimpinelloides								r				
Phalaris arundinacea				r	+	+						
Picris echioides								r				
Poacées sp.					r							
Poa trivialis								2	r	3		2
Populus hybrida		1	4	1	1	2	4					

Populus nigra				3								
Populus tremula										2		
Prunus sp.			i									
Prunus spinosa		r						r	r			
Quercus ilex		i										
Quercus robur	4 et +(s)	+	i (s)	+	2	r (s)	r	1	5	i (s)	i (s)	r (s)
Ranunculus acris									r		r	+
Ranunculus bulbosus								r				
Ranunculus repens					r		+			+		
Ranunculus sardous					+							
Rhamnus cathartica				1	+	r	+					
Rosa canina		r						r	r			r (s)
Rubus caesius		+			3	5	5		r	2	+	
Rubus fruticosus	r			2				2	+		2	+
Rubus ulmifolius		5	5									
Rumex acetosa												+
Rumex acetosella								1				
Rumex conglomeratus	+ et r(s)	r	+	+	3	1	1		2	+	2	1
Salix alba						+						
Salix atrocinerea					+	+				2		
Sambucus nigra		+	r						1		+	
Jacobaea vulgaris												r
Solanum dulcamara										+		
Sonchus asper					r							
Sonchus oleraceus				i	i							
Stellaria graminea								r				
Stellaria media					r							
Symphytum officinale				r	r	+				+		
Taraxacum officinale					i			r				
Trifolium repens								r				
Ulmus minor	r											
Urtica dioica		+	1		r			1	3	2	2	+
Veronica arvensis								r				r
Vicia sativa								i				
Viscum album		1	2	+	+	2						

Annexe 4 - Liste des espèces végétales observées aux niveaux des prairies

Espèces	R1'	R2'	R3'	R4'	R5'	R6'	R7'	R8'	R9'	R10'	R11'	R12'	R13'
<i>Achillea millefolium</i>						+							
<i>Aira caryophylla</i>	r												
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.							r						
<i>Agrostis</i> sp.	3	+		+	1	1	1	4	2	1	2	r	2
<i>Allium vineale</i>						r	+						
<i>Alopecurus pratensis</i>		+		+	+		+					1	+
<i>Anacamptis laxiflora</i>										r			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	1	+	+		1		+	1	r	1	r	+
<i>Arabidopsis</i> sp.	r												
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2	2	2	+	2	1	3	1	+		+		
<i>Bromus hordeaceus</i>		r					r						
<i>Bromus racemosus</i>					r		r			+			r
<i>Campanula rapunculus</i>	+	+				r							
<i>Carex acuta</i>										+		2	
<i>Carex divisa</i>				r								2	
<i>Carex hirta</i>										r			
<i>Carex spicata</i>					r								
<i>Centaurea pratensis</i>		+	+	1	r	1	+	+	1	+	1		+
<i>Cerastium fontanum</i>	r												
<i>Cirsium arvense</i>		+		2	2		+	1		1			
<i>Convolvulus arvensis</i>		+	1	+	1	+		+					
<i>Convolvulus sepium</i>										r		1	
<i>Crepis capillaris</i>									r				
<i>Crepis vesicaria</i>						+							
<i>Cynosurus cristatus</i>					r	+	r	+	+	r	r		+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+		+	+						
<i>Danthonia decumbens</i>											3		
<i>Elytrigia</i> sp.	r	2	3	2	1			2					1
<i>Equisetum arvense</i>		r	2				r		+				
<i>Eryngium campestre</i>						2							
<i>Euphorbia esula</i>						+							
<i>Festuca arundinacea</i>										r			
<i>Festuca groupe ovina</i>	r												
<i>Festuca rubra</i>		+	+	2		+	+						
<i>Fritillaria meleagris</i>				+	r		r			r			
<i>Galium palustre</i>												+	
<i>Galium verum</i>		1	r	r	r	3	+		1		r		
<i>Gaudinia fragilis</i>				+	1		r	+		r	r		
<i>Geranium dissectum</i>				r						r			
<i>Gratiola officinalis</i>												+	
<i>Holcus lanatus</i>	1	2	1	2	1	+	1	2	4	3	1	+	2
<i>Hordeum secalinum</i>				1	2		+	1		1			3
<i>Hypericum perforatum</i>	+												
<i>Hypochaeris radicata</i>	r					1				r	+		
<i>Juncus acutus</i>										+			
<i>Lathyrus pratensis</i>		+	+	+	1	+	+			+			
<i>Leucanthemum vulgare</i>		3		+		2	+	+	+				r
<i>Linum bienne</i>		2				3	1	+	1	1	1		+
<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	+		+		r	+		1		r

Lotus pedunculatus									1			
Luzula campestris	+	+				+						
Lychnis flos-cuculi	r			+			r		r			
Myosotis discolor	r	r		r						+		
Myosotis laxa									+	r		r
Neotinea ustulata						r						
Oenanthe fistulosa											+	
Oenanthe pimpinelloides								r				
Oenanthe silaifolia									r	r		r
Ononis repens		1				+						
Orobanche caryophyllacea						r						
Phalaris arundinacea											2	
Pilosella officinarum	r											
Plantago lanceolata		r			r	+		r		r		
Poa pratensis	+								+			
Potentilla reptans				+	+				+		2	
Prunella vulgaris										r		
Quercus robur		i(s)										
Ranunculus acris	i			+	r		r	r	r	1	+	+
Ranunculus bulbosus				r							r	
Ranunculus flammula											+	
Ranunculus repens											3	+
Raphanus raphanistrum	r	r	+			r						
Rhinanthus minor								1				
Rumex acetosa		+		+		+	r		r	r	+	
Rumex acetosella	+											
Rumex crispus										r		1 r
Rumex thyrsoiflorus	+	+				+					r	
Jacobaea vulgaris		3	1			1	r		r			
Silaum silaus		r				1	+			1	r	
Silene latifolia	r											
Sonchus asper		+		+								
Sonchus oleraceus												
Stellaria graminea	1	1		+					1	+		
Stellaria media					r	+	+				+	
Thalictrum flavum												+
Tragopogon pratensis		r					r					
Trifolium dubium	r	r					r				+	
Trifolium pratense		+				+			+		+	
Trifolium repens									+			
Trifolium squamosum												+
Trifolium striatum	r											
Trisetum flavescens	+	1		+	r		1					
Veronica arvensis	r											
Vicia cracca											+	+
Vicia hirsuta	1	+	+	+		+					r	
Vicia segetalis	r	r	r	r	+	+	+				r	
Viola arvensis	+											
Viola hirta	r											

Annexe 5 - Liste des espèces végétales observées aux niveaux des friches

Nom scientifique	R1''	R2''	R3''	R4''	R5''	R6''	R7''	R8''	R9''	R10''	R11''	R12''	R13''
<i>Achillea millefolium</i>												r	1 à 3
<i>Acer campestre</i>						i(s)							
<i>Acer platanoides</i>		r											
<i>Agrimonia eupatoria</i>					i								1
<i>Agrostis canina</i>									r				
<i>Agrostis stolonifera</i>	+									r à +	r		+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>							r		+				
<i>Alopecurus pratensis</i>	+				2	1			+				
<i>Anisantha sterilis</i>										+ à 2			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>												r	
<i>Anthriscus sylvestris</i>													r
<i>Arctium minus</i>													r
<i>Arrhenatherum elatius</i>	3		3		1					r à 2			+
<i>Arum italicum</i>		+											
<i>Artemisia vulgaris</i>													+
<i>Aster lanceolatus</i>													+ à 1
<i>Bidens frondosa</i>									+				
<i>Bidens tripartita</i>									1				
<i>Bromus hordeaceus</i>												r	
<i>Bromus racemosus</i>							r						
<i>Bromus sterilis</i>						+							1
<i>Cardamine pratensis</i>				+ à 2				r					
<i>Carex acuta</i>							+						
<i>Carex divisa</i>									+				
<i>Carex elata</i>									r				
<i>Carex hirta</i>			+		+		+				+		+
<i>Carex melanostachya</i>									4				
<i>Carex spicata</i>													r
<i>Centaurium erythraea</i>													+
<i>Cerastium fontanum</i>													r
<i>Cirsium arvense</i>	+				2						2	r	r
<i>Cirsium vulgare</i>					r	i				r	r		r
<i>Clematis vitalba</i>													r
<i>Convolvulus arvensis</i>	+		1		+								+
<i>Convolvulus sepium</i>	+		+				+	1	+				
<i>Cornus sanguinea</i>	r												
<i>Crataegus monogyna</i>		+		+		r(s)				r à +	r(s)	1	r(s)
<i>Silene baccifera</i>		r		+		r							1
<i>Cynodon dactylon</i>													+
<i>Cyperus eragrostis</i>													r
<i>Dactylis glomerata</i>	1	r	+	1		+				r à 2	1		2
<i>Daucus carota</i>	+												
<i>Elytrigia repens</i>	2		2		2		r		1		1		1
<i>Epilobium hirsutum</i>							+						
<i>Epilobium tetragonum</i>					r						r	+	
<i>Epipactis helleborine</i>													+
<i>Equisetum arvense</i>	1										+		
<i>Eryngium campestre</i>													r
<i>Euonymus europaeus</i>											i(s)		
<i>Euphorbia esula</i>													r

<i>Festuca arundinacea</i>	+										r	+	
<i>Festuca rubra</i>													r
<i>Fraxinus angustifolia</i>	r(s)	5	3	5	+	5		2		2 à 4	r(s)		r(s)
<i>Galium aparine</i>	+	+	+			+		+		+			
<i>Galium palustre</i>							+						
<i>Galium verum</i>					r								
<i>Geranium dissectum</i>													r
<i>Geranium robertianum</i>		1		+								1	
<i>Glechoma hederacea</i>													+
<i>Hedera helix</i>		3		2		1		+					1
<i>Heracleum sphondylium</i>	r	r	r										+
<i>Holcus lanatus</i>	r				+	+	r			r à 2			+
<i>Hypericum perforatum</i>				i							r		r
<i>Hypochaeris radicata</i>													+
<i>Iris pseudacorus</i>							+	+	+				
<i>Juncus effusus</i>							r	+	+				
<i>Juncus tenuis</i>													r à +
<i>Lactuca serriola</i>					+								
<i>Lapsana communis</i>													+
<i>Lathyrus pratensis</i>	+				+								
<i>Leontodon taraxacoides</i>													r
<i>Leucanthemum vulgare</i>			i								r		r
<i>Linaria vulgaris</i>													r
<i>Lotus pedunculatus</i>													r
<i>Luzula cf forsteri</i>				i									
<i>Lychnis flos-cuculi</i>						i					r		
<i>Lycopus europaeus</i>							2	+					
<i>Lysimachia nummularia</i>								+					
<i>Lythrum salicaria</i>												+	r
<i>Malva moschata</i>										r			
<i>Medicago lupulina</i>													r
<i>Mentha aquatica</i>							4						
<i>Myosotis cf. arvensis</i>					r								
<i>Oenanthe crocata</i>							2	+					
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>													r
<i>Oenothera biennis</i>													r
<i>Ononis repens</i>													r
<i>Orobanche caryophyllacea</i>													
<i>Oxalis corniculata</i>													r
<i>Phalaris arundinacea</i>	+						1	1	2		r à 2	r à 2	
<i>Picris echioides</i>										r à +			r
<i>Plantago lanceolata</i>											r		+
<i>Plantago major</i>													+
<i>Poa trivialis</i>	+					+					r		+
<i>Polygonum amphibium</i>	+		r				r	r					
<i>Polygonum aviculare</i>													+
<i>Potentilla reptans</i>													r
<i>Prunella vulgaris</i>				+									1
<i>Prunus cf. cerasifera</i>		r		i		+							
<i>Prunus avium</i>													r(s)
<i>Prunus cerasifera</i>											+		
<i>Prunus spinosa</i>													r(s)
<i>Pulicaria dysenterica</i>							+	1				+	

<i>Pulicaria vulgaris</i>													r
<i>Quercus robur</i>			+	+(s)	r					+ à 2	r(s)	+	+(s)
<i>Quercus rubra</i>													r(s)
<i>Ranunculus acris</i>								r					
<i>Ranunculus repens</i>													r
<i>Rosa canina</i>		r									r	+	r
<i>Rubus caesius</i>				+ à 3		+		1					+
<i>Rubus grp. fruticosus</i>		3		2	2	2		1		2 à 5	r	5	+
<i>Rumex conglomeratus</i>										r à +			
<i>Rumex crispus</i>									r				
<i>Rumex obtusifolius</i>	r						r				r		
<i>Rumex sanguineus</i>		+		r		3		+		r à +			
<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	r										+		
<i>Salix alba</i>							r(s)	3 à 4					
<i>Salix atrocinerea</i>			+					1	r(s)	r		r	
<i>Salix fragilis</i>								r					
<i>Sambucus nigra</i>		2								r à +			
<i>Saponaria officinalis</i>													r
<i>Scrophularia nodosa</i>													r
<i>Scutellaria hastifolia</i>													r à 2
<i>Jacobaea vulgaris</i>					r								+
<i>Silene latifolia</i>										r à +			+
<i>Solanum dulcamara</i>			r		r			r					
<i>Sonchus oleraceus</i>													r
<i>Stachys palustris</i>							+		+				
<i>Symphytum officinale</i>	+												
<i>Taraxacum officinale</i>													+
<i>Trifolium repens</i>													1
<i>Typha latifolia</i>							+						
<i>Urtica dioica</i>		+	+							+ à 3			+
<i>Verbena officinalis</i>													+
<i>Vicia cracca</i>	r		r						+				
<i>Vicia hirsuta</i>			r										
<i>Vicia sativa</i>	r												+

Annexe 6 - Liste des espèces d'oiseaux observées ou entendues en 2006 sur le site des Prairies de Mauves (Bargain et al., 2006)

Espèces d'oiseaux observées ou entendues en 2006	
Accenteur mouchet - <i>Prunella modularis</i>	Hirondelle rustique - <i>Hirundo rustica</i>
Aigrette garzette - <i>Egretta garzetta</i>	Hypolaïs polyglotte - <i>Hippolais polyglotta</i>
Alouette des champs - <i>Alauda arvensis</i>	Martinet noir - <i>Apus apus</i>
Bergeronnette des ruisseaux - <i>Motacilla cinerea</i>	Martin-pêcheur d'Europe - <i>Alcedo atthis</i>
Bergeronnette grise - <i>Motacilla alba</i>	Merle noir - <i>Turdus merula</i>
Bihoreau gris - <i>Nycticorax nycticorax</i>	Mésange à longue queue - <i>Aegithalos caudatus</i>
Bouscarle de Cetti - <i>Cettia cetti</i>	Mésange bleue - <i>Parus caeruleus</i>
Buse variable - <i>Buteo buteo</i>	Mésange charbonnière - <i>Parus major</i>
Canard colvert - <i>Anas platyrhynchos</i>	Milan noir - <i>Milvus migrans</i>
Chardonneret élégant - <i>Carduelis carduelis</i>	Moineau domestique - <i>Passer domesticus</i>
Chevalier gambette - <i>Tringa totanus</i>	Mouette rieuse - <i>Larus ridibundus</i>
Chouette hulotte - <i>Strix aluco</i>	Phragmite des joncs - <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
Cisticole des joncs - <i>Cisticola juncidis</i>	Pic épeiche - <i>Dendrocopos major</i>
Corneille noire - <i>Corvus corone</i>	Pic vert - <i>Picus viridis</i>
Coucou gris - <i>Cuculus canorus</i>	Pie bavarde - <i>Pica pica</i>
Étourneau sansonnet - <i>Sturnus vulgaris</i>	Pigeon biset - <i>Columba livia</i>
Faucon crécerelle - <i>Falco tinnunculus</i>	Pigeon ramier - <i>Columba palumbus</i>
Fauvette à tête noire - <i>Sylvia atricapilla</i>	Pinson des arbres - <i>Fringilla coelebs</i>
Fauvette des jardins - <i>Sylvia borin</i>	Pouillot fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>
Fauvette grisette - <i>Sylvia communis</i>	Pouillot véloce - <i>Phylloscopus collybita</i>
Gallinule poule d'eau - <i>Gallinula chloropus</i>	Rougegorge familier - <i>Erithacus rubecula</i>
Geai des chênes - <i>Garrulus glandarius</i>	Rousserole effarvate - <i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Goéland argenté - <i>Larus argentatus</i>	Spatule blanche - <i>Platalea leucorodia</i>
Grand cormoran - <i>Phalacrocorax carbo</i>	Sterne pierregarin - <i>Sterna hirundo</i>
Grèbe castagneux - <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tarier pâtre - <i>Saxicola rubicola</i>
Grimpereau des jardins - <i>Certhia brachydactyla</i>	Tourterelle des bois - <i>Streptopelia turtur</i>
Grive musicienne - <i>Turdus philomelos</i>	Tourterelle turque - <i>Streptopelia decaocto</i>
Héron cendré - <i>Ardea cinerea</i>	Troglodyte mignon - <i>Troglodytes troglodytes</i>
Hirondelle de fenêtre - <i>Delichon urbica</i>	Verdier - <i>Chloris chloris</i>
Hirondelle de rivage - <i>Riparia riparia</i>	

Annexe 7 - Liste des espèces d'abeille sauvage recensées en 2014 sur les Prairies de Mauves (CVFSE, 2014)

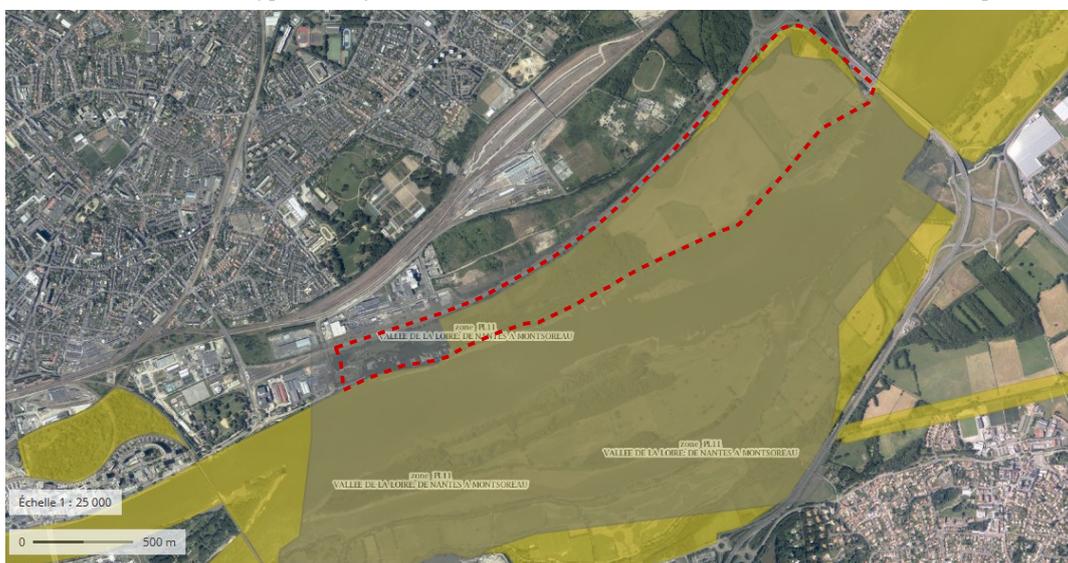
Espèce	Nombre d'individus capturés	Aire de répartition	Période de vol	Régime alimentaire
<i>Andrena chrysoseles</i>	7	Plutôt commune	Avril à juin	Polylectique
<i>Andrena fulvago</i>	6	/	Mars à juillet	Polylectique
<i>Andrena cineraria</i>	4	Commune	Mars à mai	Polylectique
<i>Andrena florivaga</i>	3	Peu commune	Avril à juin	Polylectique
<i>Andrena vaga</i>	3	Plutôt commune localement mais populations en régression	Mars à mai	Oligolectique sur <i>Salix</i> sp.
<i>Andrena ranunculi</i>	2	Présente généralement uniquement dans le sud de la France	/	/
<i>Andrena ventralis</i>	2	Plutôt commune	Avril à mai	Oligolectique sur <i>Salix</i> sp.
<i>Andrena agilissima</i>	1	/	Avril à juillet	Oligolectique sur Brassicaceae
<i>Andrena flavipes</i>	1	Commune	Mars à septembre	Polylectique
<i>Andrena gr. proxima</i>	1	/	Avril à juin	Oligolectique sur Ombellifères
<i>Andrena nyctemera</i>	1	Très rare dans le nord de la France et absente dans le sud	Mars à mai	Oligolectique sur Salicaceae
<i>Andrena pandellei</i>	1	Plutôt commune	Mars à juillet	Oligolectique sur Salicaceae
<i>Andrena subopaca</i>	1	Commune	Mars à septembre	Polylectique
<i>Anthophora plumipes</i>	4	Commune	Mars à juin	Polylectique
<i>Bombus pratorum</i>	9	Commune	Février à juillet	Polylectique
<i>Bombus pascuorum</i>	7	Commune	Avril à octobre	Polylectique
<i>Bombus terrestris</i>	7	Commune	Février à novembre	Polylectique
<i>Bombus lapidarius</i>	4	Commune	Mars à octobre	Polylectique
<i>Bombus hortorum</i>	1	Commune	Mars à septembre	Polylectique
<i>Bombus hypnorum</i>	1	Commune	Mars à août	Polylectique
<i>Bombus lucorum</i>	1	Peu commune	Mars à août	Polylectique
<i>Bombus sylvestris</i>	1	Commune	Avril à septembre	Parasite de <i>Bombus pratorum</i>
<i>Ceratina cucurbitina</i>	3	Commune	Mars à octobre	Polylectique
<i>Dasypoda hirtipes</i>	1	Largement répandue et localement abondante	Juin à septembre	Oligolectique sur Asteraceae
<i>Eucera longicornis</i>	3	Relativement commune mais population en déclin	Mai à juillet	Oligolectique sur Fabaceae

<i>Eucera nigrescens</i>	1	Commune	Avril à juin	Oligolectique sur Fabaceae
<i>Halictus subauratus</i>	21	Relativement commune avec une préférence pour les régions chaudes	Avril à septembre	Polylectique
<i>Halictus scabiosae</i>	6	Commune	Avril à septembre	Polylectique
<i>Halictus tumulorum</i>	5	Commune	Avril à septembre	Polylectique
<i>Halictus gr. simplex</i>	3	/	Avril à septembre	Polylectique
<i>Halictus maculatus</i>	2	Commune	Avril à octobre	Polylectique
<i>Hylaeus dilatatus</i>	1	/	Juin à septembre	Polylectique
<i>Lasioglossum calceatum</i>	27	Commune	Mars à octobre	Polylectique
<i>Lasioglossum xanthopus</i>	9	Rare et en danger	Avril à octobre	Polylectique
<i>Lasioglossum morio</i>	5	Commune	Mars à octobre	Polylectique
<i>Lasioglossum pauxillum</i>	4	Plutôt commune et probablement en expansion	Avril à octobre	Polylectique
<i>Lasioglossum villosolum</i>	3	Commune	Avril à novembre	Polylectique
<i>Lasioglossum albipes</i>	1	Commune	Mars à septembre	Polylectique
<i>Lasioglossum leucozonium</i>	1	Commune	Avril à octobre	Polylectique
<i>Lasioglossum malachurum</i>	1	Peu commune et probablement en expansion	Avril à octobre	Polylectique
<i>Megachile lagopoda</i>	6	Assez rare	Juin à août	Polylectique
<i>Megachile centuncularis</i>	1	Commune	Juin à août	Polylectique mais une préférence pour les Fabaceae
<i>Nomada ruficornis</i>	5	/	Avril à mai	Parasite de <i>Andrena haemorrhoea</i>
<i>Nomada goodeniana</i>	1	Distribution large mais population en déclin	Avril à août	Parasite de <i>Andrena nigroanenea</i> , <i>A. nitida</i> , <i>A. thoracica</i> , <i>A. cineraria</i> et <i>A. tibialis</i>
<i>Nomada panzeri</i>	1	Plutôt commune	Mars à juin	Parasite de <i>Andrena varians</i> , <i>A. helvola</i> , <i>A. synadelpha</i> , <i>A. fucata</i> et <i>A. lapponica</i>
<i>Osmia caerulescens</i>	1	Distribution large, espèce locale mais rarement abondante	Avril à août	Polylectique
<i>Osmia rufa</i>	1	Commune	Mars à juillet	Polylectique
<i>Panurgus dentipes</i>	1	Commune	Juin à septembre	Oligolectique sur Asteraceae jaunes

Annexe 8 - ZNIEFF, ZICO, site Natura 2000 et ENS sur le site des Prairies de Mauves



Limites des ZNIEFF de type I (vert foncé) et II (vert clair) sur les Prairies de Mauves (source : Géoportail)



Limites de la ZICO (gris) et du site Natura 2000 (jaune) sur les Prairies de Mauves (source : Géoportail)



Limites de la zone de préemption dans le cadre des ENS (vert) sur les Prairies de Mauves (source : Géonantes)

Annexe 9 - Extrait des règlements du PPRI de la Loire aval dans l'agglomération nantaise de 2014 (zone R) et du PPRI de la Loire amont en Loire-Atlantique de 2001 (zone CEC 2)

Dispositions spécifiques à la zone R

Article 1 - Caractéristiques et vocation réglementaire de la zone R

La zone R regroupe des secteurs vierges ou peu urbanisés affectés par un aléa fort et faisant office de champs d'expansion des crues de la Loire. Il convient de préserver ces secteurs car ils permettent de ne pas aggraver les phénomènes d'inondation, notamment à l'aval. Par ailleurs, il y a lieu d'éviter strictement l'apport de population nouvelle dans cette zone compte tenu de l'intensité de l'aléa inondation.

Article 2 - Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdits :

- la création de sous-sols, l'aménagement de sous sols existants en locaux habitables ;
- la réalisation de remblais à l'exception des mouvements de terre dont les caractéristiques sont précisées au a) de l'article 3 du chapitre II du titre III ;
- les terrains de camping, de caravanage et autres terrains aménagés pour l'hébergement de loisir ainsi que l'utilisation de toute structure d'hébergement de ce type en dehors des terrains précités ;
- les occupations et utilisations du sol de toutes natures à l'exception de celles autorisées par les articles 3.1 et 3.2 du présent chapitre.

Article 3 - Occupations et utilisations du sol admises sous réserve du respect de prescriptions

Sont autorisées les occupations et utilisations du sol énumérées aux articles 3.1 et 3.2 ci-après sous réserve qu'elles respectent d'une part les prescriptions ci-dessous auxquelles elles sont soumises et, d'autre part, les mesures de prévention (de conception notamment) fixées par l'article 3 du chapitre II du titre III.

Article 3.1 - projets nouveaux

- la construction ou l'aménagement d'accès de sécurité extérieurs (plates-formes, escaliers, passages hors d'eau, etc...) destinés à faciliter l'évacuation des personnes de façon autonome ou avec l'aide des secours ;
- les annexes de bâtiments d'habitation existants (abris de jardin, garages, etc...) ainsi que les abris pour animaux sous réserve que l'emprise au sol de chaque projet n'excède pas 25 m²;
- les constructions légères nécessaires à l'observation du milieu naturel sous réserve que leur emprise au sol n'excède pas 25 m² ;
- les vestiaires, sanitaires et locaux techniques nécessaires au fonctionnement des terrains de sport et de loisirs existants sous réserve que leur emprise au sol n'excède pas 25 m² et de situer le plancher des bâtiments au-dessus de la cote de l'aléa de référence ;
- les structures de jardinage à caractère familial ou ouvrier ainsi que les constructions et installations directement liées à cette pratique sous réserve que l'emprise au sol par parcelle de ces constructions et installations n'excède pas 10 m² (un local à usage collectif pourra être construit en sus à condition que son emprise au sol n'excède pas 25 m²) ;
- la construction de terrasses non couvertes sous réserve que le niveau fini de la terrasse ne soit pas supérieur au niveau du terrain naturel (un écart de 10 centimètres est toutefois toléré) ;
- les locaux et installations destinés au fonctionnement des activités de loisirs, sportives ou de tourisme sous réserve du respect des conditions cumulatives suivantes : que tous les locaux et installations soient démontables dans un délai de 48 heures et qu'en cas de cessation de ce type d'activité, il soit procédé au démontage desdits locaux et installations et à la remise en état du site ;
- les structures provisoires (chapiteaux, parquets, baraquements, tribunes, etc...) sous réserve qu'il soit possible de les démonter et de mettre les éléments qui les constituent hors d'eau en cas de crue dans un délai de 48 heures ;
- les piscines privées non couvertes sous réserve de positionner les margelles au niveau du terrain naturel et d'indiquer la position de l'ouvrage par un marquage visible au-dessus de la cote de l'aléa de référence ;
- les constructions et installations à usage agricole à l'exclusion des logements de fonction (bâtiments d'élevage, de stockage, hangars, serres, etc...) dès lors qu'elles ne peuvent être implantées en dehors de la zone inondable ni dans une zone de moindre aléa (zones r ou b) et sous réserve du respect des conditions cumulatives

suivantes : qu'elles soient implantées dans un rayon de 100 mètres d'une construction existante et que leur emprise au sol n'excède pas 30% de l'emprise au sol totale des bâtiments d'exploitation existant à la date d'approbation du présent PPR, situés sur le même site ;

- les ouvrages, installations et équipements liés à des projets d'infrastructures présentant un caractère d'intérêt général (à l'exclusion des stations d'épuration qui sont interdites) tels que voiries, plates-formes multimodales de transport, arrêt navibus, stations de pompage, unités de traitement d'eau potable, pylônes, transformateurs, ouvrages liés à l'exploitation de la voie d'eau, etc..., ainsi que les bâtiments liés à leur exploitation dès lors que leur emprise au sol n'excède pas 100 m² et les remblaiements éventuels qui leur sont strictement indispensables, sous réserve du respect des conditions cumulatives suivantes : que leurs fonctions contraignent le maître d'ouvrage à les réaliser en zone inondable, que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, soit le meilleur compromis entre les intérêts hydrauliques, économiques et environnementaux et que toutes les mesures soient prises pour réduire au maximum les impacts de ces infrastructures sur l'écoulement des eaux ;
- les affouillements sous réserve que les déblais soient évacués, dès la fin des opérations en cause, en dehors de la zone inondable ;
- les boisements constitués de plantations à haute tige sous réserve du respect des conditions cumulatives suivantes : que la distance entre chaque arbre soit supérieure à 7 mètres et que ces plantations soient régulièrement élaguées jusqu'à 1 mètre au-dessus de la cote de l'aléa de référence et que les résidus d'élagage soient broyés sur place ou évacués en dehors de la zone inondable dès la fin des opérations en cause ;
- les plantations à basse tige ainsi que les plantations d'arbres à haute tige isolés ou en alignement unique ;
- les clôtures partiellement (sur une hauteur minimale de 0,50 mètre sur partie basse) ajourées ou végétales d'une hauteur maximale de 1,80 mètre.

Article 3.2 - Projets sur les biens et activités existants

- la reconstruction de bâtiments existants détruits, dès lors que ceux-ci ne constituent pas des établissements sensibles dont la définition figure en annexe du présent règlement, sans changement de destination conduisant à augmenter la population accueillie ou à créer un établissement sensible, sous réserve du respect des conditions cumulatives suivantes : que le sinistre ait une cause autre que l'inondation, que la reconstruction s'opère sans augmentation d'emprise au sol ni création de logement supplémentaire et que tous les niveaux fonctionnels soient situés au-dessus de la cote de l'aléa de référence ;
- la démolition / reconstruction de bâtiments existants, dès lors que ces derniers ne constituent pas des établissements sensibles, y compris le cas échéant avec changement de destination, sauf si celui-ci conduit à créer un établissement sensible, pour cause de mise aux normes, de modernisation ou de réduction de la vulnérabilité au risque d'inondation, sous réserve du respect des conditions cumulatives suivantes : que des justifications étayées soient fournies quant à l'impossibilité éventuelle de reconstruire le bâtiment en cause en dehors de la zone inondable lorsque le terrain d'assiette de celui-ci n'est que partiellement inondable, que l'augmentation éventuelle de l'emprise au sol du bâtiment initial n'excède pas 25 m², que la reconstruction s'opère sans création de logement supplémentaire, que tous les niveaux fonctionnels soient situés au-dessus de la cote de l'aléa de référence et que le nouveau bâtiment soit implanté au même endroit ou dans une zone de moindre aléa sur l'unité foncière considérée ;
- l'extension limitée des constructions existantes à usage d'habitation sous réserve du respect des conditions cumulatives suivantes : que ladite extension ne génère pas la création de logement supplémentaire, que l'emprise au sol de cette extension n'excède pas 25 m² et que tous les niveaux habitables du projet soient situés au-dessus de la cote de l'aléa de référence, sauf impossibilité fonctionnelle à justifier comme indiqué en annexe du présent règlement ; dans ce dernier cas, un espace refuge doit être créé dans le cadre de l'extension en cause s'il n'existe pas préalablement au sein du logement à étendre ;
- l'extension des constructions existantes à usage agricole (bâtiments d'élevage, de stockage, hangars, serres, etc...) sous réserve que l'emprise au sol de ladite extension n'excède pas le maximum des deux valeurs suivantes : soit 100 m², soit 30% de l'emprise au sol totale des bâtiments d'exploitation existant à la date d'approbation du présent PPR situés sur le même site ;
- les extensions et aménagements des constructions existantes à usage agricole rendus nécessaires par la mise aux normes des installations existantes ;

- l'extension des établissements recevant du public existants autres que les établissements sensibles sous réserve du respect des conditions cumulatives suivantes : l'emprise au sol de ladite extension ne doit pas excéder 40 m² et tous les niveaux fonctionnels et toutes les surfaces de stockage de l'extension en cause doivent être situés au-dessus de la cote de l'aléa de référence, sauf impossibilité fonctionnelle à justifier comme indiqué en annexe ;
- l'extension des constructions existantes à usage d'activités économiques, de services, de sport ou de loisirs sous réserve du respect des conditions cumulatives suivantes : l'emprise au sol de ladite extension ne doit pas excéder 40 m² et tous les niveaux fonctionnels et toutes les surfaces de stockage de l'extension en cause doivent être situés au-dessus de la cote de l'aléa de référence, sauf impossibilité fonctionnelle à justifier comme indiqué en annexe ;
- l'extension par surélévation des constructions existantes permettant de réduire leur vulnérabilité au risque d'inondation sous réserve que ladite extension ne génère pas la création de logement supplémentaire ;
- les extensions des stations d'épuration existantes, ainsi que les remblaiements éventuels qui leur sont strictement indispensables, sous réserve du respect des conditions cumulatives suivantes : que ces extensions nécessitent la proximité immédiate des installations existantes et que ces dernières ne puissent être déplacées pour des motifs d'ordre technique, que le maître d'ouvrage atteste de la compatibilité du projet en cause avec le maintien de la qualité des eaux et que les équipements vulnérables au risque d'inondation de ces extensions soient disposés au-dessus de la cote de l'aléa de référence afin de faciliter un fonctionnement rapide après la crue ;
- les extensions des ouvrages, installations et équipements liés à des travaux d'infrastructures présentant un caractère d'intérêt général (à l'exclusion des extensions des stations d'épuration qui sont traitées au point précédent) tels que voiries, plates-formes multimodales de transport, arrêt navibus, stations de pompage, unités de traitement d'eau potable, pylônes, transformateurs, ouvrages liés à l'exploitation de la voie d'eau, etc..., ainsi que les remblaiements éventuels qui leur sont strictement indispensables, sous réserve du respect des conditions cumulatives suivantes : que ces extensions nécessitent la proximité immédiate des installations existantes et que ces dernières ne puissent être déplacées pour des motifs d'ordre technique, que le parti retenu, parmi les différentes solutions techniques envisageables, soit le meilleur compromis entre les intérêts hydrauliques, économiques et environnementaux et que toutes les mesures soient prises pour réduire au maximum les impacts de ces infrastructures sur l'écoulement des eaux ;

Dispositions spécifiques à la zone CEC 2

Article II.1 - Interdictions

Sont interdits :

- **Occupation du sol :**

- Toutes constructions et installations à l'exception de celles mentionnées à l'article II.2 du présent chapitre.
- Tous changements de destination d'une construction existante.
- Les sous-sols creusés sous le niveau du terrain naturel, quelle que soit leur nature ou leur destination.

- **Plantations :**

- Toutes plantations nouvelles en alignement à l'exception de celles autorisées à l'article II.2 du présent chapitre.

- **Obstacles à l'écoulement et limites à l'expansion des crues non visés aux paragraphes précédents :**

- La création d'obstacles à l'écoulement ou à l'emmagasinement des crues et tous dépôts à l'exception de ceux autorisés à l'article II.2 du présent chapitre.
- Les clôtures à l'exception de celles autorisées à l'article II.2 du présent chapitre.

Article II.2 – Autorisations sous conditions

Sont autorisés sous conditions :

- **Occupation du sol**

- Les bâtiments et installations agricoles ainsi que l'extension de ces derniers sous les 5 conditions cumulatives suivantes : qu'ils soient directement liés et indispensables au fonctionnement des exploitations agricoles existantes à la date de notification du PIG (22 Juin 1998), qu'ils ne puissent être implantés en d'autres lieux, que leur emprise au sol soit limitée à 30 % de l'emprise au sol totale des bâtiments d'exploitation situés sur le même site et existants à la date de publication du PIG (22 juin 1998), qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et qu'ils soient implantés dans un rayon de 300 mètres du siège d'exploitation.

- Les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions existantes à la date de notification du PIG (22 Juin 1998), notamment les traitements de façades, la réfection des toitures.

- L'aménagement des constructions existantes à la date de notification du PIG (22 Juin 1998) situées dans le lit endigué selon les conditions suivantes :

* Les aménagements des constructions existantes à la date de notification du PIG (22 juin 1998) et d'un usage autre que l'habitation, sous réserve que lesdits aménagements n'entraînent ni modification de l'emprise au sol ni création de surface hors œuvre brute.

* Les aménagements des constructions existantes à la date de notification du PIG (22 juin 1998) et d'un usage d'habitation, sous réserve : que ceux-ci soient motivés par l'amélioration des conditions de confort ou de sécurité de leurs occupants, qu'ils n'entraînent ni modification de l'emprise au sol ni création de surface hors œuvre brute, qu'ils ne conduisent pas à la création de logement supplémentaire et qu'ils n'entraînent pas un accroissement de plus de 20 m² de la surface hors œuvre nette consacrée à la date de notification du PIG (22 juin 1998) aux pièces d'habitations. En outre, cet accroissement de surface hors œuvre nette doit être situé au-dessus de la cote de référence et être aisément accessible de l'intérieur et de l'extérieur (ouverture permettant l'évacuation) en cas de crue.

- l'aménagement et l'extension des constructions existantes à la date de notification du PIG (22 juin 1998), situées en dehors du lit endigué, selon les conditions fixées ci-dessous .

* Les aménagements des constructions existantes à la date de notification du PIG (22 juin 1998) et d'un usage autre que l'habitation, sous réserve que lesdits aménagements n'entraînent ni modification de l'emprise au sol ni création de surface hors œuvre brute.

* Les aménagements des constructions existantes à la date de notification du PIG (22 juin 1998) et d'un usage d'habitation, sous réserve : qu'ils n'entraînent ni modification de l'emprise au sol ni création de surface hors œuvre brute, qu'ils ne conduisent pas à la création de logement supplémentaire et qu'ils n'entraînent pas un accroissement de plus de 25 m² de la surface hors œuvre nette consacrée, à la date de notification du PIG (22 juin 1998), aux pièces d'habitations.

* Pour les constructions régulièrement autorisées implantées antérieurement à la date de notification du PIG (22 juin 1998), sous réserve que la vulnérabilité de la construction principale ne soit pas aggravée, un accroissement de l'emprise au sol existante peut être autorisé dans la limite des plafonds suivants :

→ 25 m² d'emprise au sol pour les constructions d'un usage lié à l'habitation. Cet accroissement d'emprise au sol pourra être porté à 40 m² si celui-ci est accolé à la construction existante ; dans ce cas, l'accroissement de l'emprise au sol des pièces d'habitation ne pourra excéder 25 m². Cet accroissement ne doit pas conduire à augmenter le nombre de logements existants dans la construction à la date de notification du PIG (22 juin 1998) et pourra être refusé si les aménagements, visés au point A ci-dessus, de la construction existante permettent de satisfaire à l'extension sollicitée.

→ 30 % pour les bâtiments à usage d'activités économiques (industrielles, artisanales, commerciales) ou de service, n'ayant pas vocation à l'hébergement.

- Les reconstructions de bâtiments existants à la date de notification du PIG (22 juin 1998) sinistrés pour des causes autres que l'inondation, sans augmentation d'emprise au sol ni de surface hors œuvre nette et sous réserve d'en réduire la vulnérabilité. La réduction de la vulnérabilité conduira notamment à opter pour les recommandations décrites à l'article 9 Titre I et à respecter en outre les règles de niveaux applicables aux constructions nouvelles définies au a) de l'article I-2 du titre III.

- Les constructions, installations ou infrastructures strictement nécessaires au fonctionnement des services publics ou collectifs notamment d'assainissement, d'alimentation en eau potable, de distribution d'eau brute et d'hydraulique et qui ne sauraient être implantées en d'autres lieux, au sens de l'article 6 des principes généraux du titre I.

- Les abris strictement nécessaires aux installations de pompage pour l'irrigation et aux installations hydrauliques autorisées dans le présent secteur.

- Les vestiaires et sanitaires nécessaires au fonctionnement des terrains de sport ou de loisirs existants à la date de notification du PIG (22 juin 1998).

- Les sanitaires nécessaires au fonctionnement des terrains de camping et de caravanage et des aires d'accueil des gens du voyage existants à la date de notification du PIG (22 juin 1998).

- L'extension mesurée des terrains de camping et de caravanage existants à la date de notification du PIG (22 juin 1998) sous réserve que la dite extension ne génère pas de bâtiments.

- Les abris pour les animaux, dont l'emprise au sol devra être inférieure à 20 m².

- Les abris de jardin dont l'emprise au sol devra être inférieure à 20 m².

- Les affouillements liés à l'activité agricole ou à usage de loisirs, à condition que les déblais soient évacués, dès la fin des opérations en cause, en dehors de la zone inondable.

- Les travaux d'entretien hydraulique (curage...).

- Les constructions nécessaires à l'observation du milieu naturel dont l'emprise au sol devra être inférieure à 20 m².

- Les locaux et installations destinés au fonctionnement des activités de navigation et de loisirs nautiques sous réserve qu'en cas de cessation de l'activité ayant justifié l'implantation desdits locaux et installations, il soit procédé au démontage de ces derniers et à la remise en état du site.

- Les structures provisoires (tentes, parquets, structures flottantes, baraquements, tribunes...) sous réserve qu'il soit possible de les démonter et de les mettre hors d'eau en cas de crue dans un délai bref (moins de 48 H) et que l'implantation de ces structures en zone inondable n'intervienne qu'entre le 1^{er} avril et le 31 octobre.

- Les équipements liés à l'exploitation et à la gestion des réseaux à condition que le seul emplacement possible pour les recevoir soit situé en zone inondable et sous réserve que des dispositions appropriées soient mises en œuvre pour préserver la solidité, la sécurité et le fonctionnement de ces ouvrages.

- **Plantations dans le lit endigué**

- Les plantations nouvelles à basse tige en alignement constituées notamment de vignes, d'arbustes, d'oseraies ou d'arbres fruitiers. Ces plantations doivent satisfaire aux deux conditions cumulatives suivantes : les lignes de plantations sont orientées parallèlement au courant et l'espacement des plants n'est pas inférieur à 1 mètre pour la vigne et les arbustes et à 2 mètres pour les arbres fruitiers.

- Les plantations nouvelles à haute tige en alignement sous les quatre réserves cumulatives suivantes :

- * la distance entre chaque arbre ne devra pas être inférieure à 7 mètres

- * ces plantations devront être élaguées jusqu'à 1 mètre au-dessus de la cote de référence
- * ces plantations ne comporteront aucune essence à racines traçantes
- * ces plantations devront être implantées à une distance minimale de 10 mètres des rives de la Loire.

- **Plantations en dehors du lit endigué**

- Les plantations nouvelles en alignement sous réserve des modalités d'entretien fixées à l'article II.3 b du présent chapitre.

- **Obstacles à l'écoulement et limites à l'expansion des crues non visés aux paragraphes précédents**

- Les clôtures à quatre fils superposés avec poteaux espacés de 2,50 mètres au minimum et ne comportant pas de maçonneries de fondations, sous réserve que leur hauteur n'excède pas 2 mètres.

- Les clôtures d'une hauteur maximale de 2 mètres, constituées soit par des grillages, soit par un soubassement en maçonnerie (dont la hauteur est limitée à 60 cm) et par une partie supérieure à claire-voie (grille, grillage, lisse...)

- Les aires de stockage existantes des entreprises sablières installées antérieurement à la date de notification du PIG (22 juin 1998).

Article II.3 – Modalités de gestion

a) Campings et caravanages :

Les campings et caravanages sont soumis aux modalités de gestion suivantes : les terrains de camping et de caravanages seront gérés conformément aux dispositions de l'article L 443-2 du Code de l'urbanisme et donneront lieu notamment, dès l'approbation du présent PPR, à l'adoption de cahiers de prescriptions d'information, d'alerte et d'évacuation permettant d'assurer la sécurité des occupants de ces structures. Par ailleurs, dès la mise en état d'alerte, les installations et équipements mobiles ou démontables, les résidences mobiles de loisirs, caravanes, tentes, doivent être retirés du site et stockés en un lieu situé au-dessus de la cote de référence.

b) Entretien des plantations :

Les plantations en alignement existantes ainsi que les plantations nouvelles autorisées à l'article II.2 du présent chapitre sont soumises aux dispositions suivantes : les résidus de taille, d'élagage... devront être, dès la fin des opérations en cause, soit réduits sur place (brûlage, broyage....) soit évacués en dehors de la zone inondable.

Summary

The Mauves meadows is a site around one hundred hectares integrated in a Natura 2000 site and located in Nantes and Sainte-Luce-sur-Loire cities. They are part of a dense urban and industrial context and are surrounded by roads. Their isolation has contributed to the abandonment of grazing and mowing of part of the grasslands, which area has been reduced by half. The site also suffers from various types of pollution: water pollution, noise pollution, trampling, wild deposits, etc. However, the Mauves meadows still have an ecological interest and belong to the historical and landscape heritage of the Loire banks. So, it is important to preserve and enhance them.

Following an ecological, hydraulic, regulatory, land and use diagnosis of the Mauves meadows, five enhancing issues were identified: conservation and restoration of the grasslands; improvement of water quality; reduction of pollution; land control; and visibility of the site. For each of these issues, objectives and actions have been proposed. They can serve as a starting point for the development of an enhancing project of the Mauve meadows. It would be interesting if the project development will be done in close cooperation with local stakeholders, local population, the owners and users of the site. In addition, its integration into a larger land project could facilitate its implementation.

Key words: Conservation, Natura 2000, Pollution, Grassland, Enhancing

Résumé

Les Prairies de Mauves sont un site d'une centaine d'hectares intégré dans un site Natura 2000 et situé sur les communes de Nantes et de Sainte-Luce-sur-Loire. Elles s'inscrivent dans un tissu urbain et industriel dense et sont ceinturées par les voies de communication. Leur isolement a participé à l'abandon du pâturage et de la fauche d'une partie des prairies, qui ont vu leur superficie divisée par deux. Le site subit également des pollutions de natures diverses : pollution des eaux de surfaces, nuisances sonores, piétinements, dépôts sauvages, etc. Cependant, les Prairies de Mauves présentent toujours un véritable intérêt écologique et appartiennent au patrimoine historique et paysager des bords de Loire. Il est donc important de les conserver et de les valoriser.

A la suite d'un diagnostic écologique, hydraulique, réglementaire, foncier et des usages des Prairies de Mauves, cinq enjeux de valorisation ont été identifiés : la conservation et la restauration des prairies ; l'amélioration de la qualité des eaux de surface ; la réduction des nuisances ; la maîtrise foncière ; et la visibilité du site. Pour chacun de ces enjeux, des objectifs et des actions ont été proposés. Ils pourront servir de point de départ pour l'élaboration d'un projet de valorisation des Prairies de Mauves. Il serait intéressant que la conception du projet se fasse en concertation avec les acteurs du territoire, la population locale, les propriétaires et les usagers du site. De plus, son intégration dans un projet de territoire plus vaste pourrait favoriser sa mise en œuvre.

Mots clefs : Conservation, Natura 2000, Pollution, Prairie, Valorisation