
Rapport de stage individuel

5^{ème} année

Rédaction d'un plan de gestion

Cas particulier de l'Arche de la Nature à la Métropole du Mans

Service Arche de la Nature à la Métropole du Mans
51 rue de l'Esterel, Le Mans



Tuteur entreprise :
Anne Huger
Directrice de l'Arche de la Nature

Sylvaine Boudeau
IUT
2021 -2022

Tuteur académique :
Mathilde Gralepois

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier tous les Agents de l'Arche de la Nature pour leur accueil chaleureux et bienveillant tout au long de ce stage. Leur implication et leur volonté de partager leurs nombreuses connaissances ont permis de rendre ce projet concret et exhaustif. Leur aide a vraiment été essentielle, et je leur en suis fortement reconnaissante.

Je remercie également Anne Huger pour m'avoir accordée sa confiance pour la création de ce premier plan de gestion important pour le domaine. Son engagement et ses conseils ont été une véritable source d'inspiration et une aide précieuse pour aboutir à ce livrable.

Une mention spéciale à l'équipe des Petites Granges, Johanna, Grégory, Olivier, Jean-Luc, Louis et Nolwenn pour m'avoir accompagnée sur le terrain, partagée leurs connaissances, guidée dans l'élaboration du rapport et surtout en partageant leur bonne humeur chaque jour.

Un grand merci particulier à Nolwenn Le Gall, ma binôme de stage, de terrain et de rigolades. Merci pour tous ses instants de joie, pour ton efficacité tout au long du stage mais aussi pour ton soutien constant.

Merci à vous tous sans exception pour m'avoir partagée tout votre savoir avec passion. Ce furent des échanges enrichissants et instructifs qui me serviront aussi bien dans ma vie professionnelle que personnelle.

Pour finir, un grand merci à tous les professeurs et conférenciers du DAE de Polytech Tours, notamment Madame Mathilde Gralepois, ma tutrice pédagogique de stage, pour votre accompagnement, vos projets, votre écoute et vos nombreux conseils.

Table des matières

Remerciements.....	1
Liste des figures	3
Liste des tableaux	3
Liste des abréviations.....	4
Introduction.....	5
Matériels et Méthodes	7
I. Contexte d'étude : le projet d'un plan de gestion	7
II. La construction d'un plan de gestion	7
Résultats et discussion : Le plan de gestion de l'Arche de la Nature.....	11
I. L'état des lieux du domaine de l'Arche de la Nature	11
1. Le contexte général	11
2. Les composantes de l'écosystème.	16
3. Contexte humain	23
4. Structure du paysage	24
II. Valeurs et enjeux du domaine de l'Arche de la Nature.....	25
1. Bilan du diagnostic.....	25
2. Définition des enjeux suite au diagnostic	26
3. Les fiches actions	30
Conclusion	34
Bibliographie	35
Annexes.....	37

Liste des figures

Figure 1 : Les différentes étapes d'un plan de gestion (OFB)	7
Figure 2 : Délimitation de la propriété et du gestionnaire de l'Arche de la Nature	11
Figure 3 : Localisation de l'Arche de la Nature	12
Figure 4 : Zonage du PLU sur l'Arche de la Nature (PLU, Nolwenn Le Gall)	12
Figure 5 : Patrimoine naturel de l'Arche de la Nature inscrit dans le PLUc (PLUc, Nolwenn Le Gall)	13
Figure 6 : Les différents paysages rencontrés en Sarthe	13
Figure 7 : Occupation du sol à l'Arche de la Nature (CorinlandCover, Nolwenn Le Gall)	14
Figure 8 : Température et pluviométrie dans le secteur du Mans (Météo France)	14
Figure 9 : Evolution démographique de la population de la métropole du Mans (INSEE 2017, Sylvaine Boudeau)	15
Figure 10 : Les différents habitats retrouvés à l'Arche de la Nature (Bd Ortho, Nolwenn Le Gall)	16
Figure 11 : Les habitats rencontrés au sein de la zone humide (CPIE 72, Sylvaine Boudeau)	17
Figure 12 : Les différents habitats de la zone humide. De haut en bas : les mégaphorbiaies, les phragmitaies, les cariçaies, le boisement humide. (Nolwenn Le Gall et Sylvaine Boudeau)	17
Figure 13 : Les différentes habitats terrestres de l'Arche de la Nature (Bd Ortho, Sylvaine Boudeau)	18
Figure 14 : Localisation des deux ZNIEFF présentes sur le domaine de l'Arche de la Nature (INPN, Nolwenn Le Gall)	19
Figure 15 : Les différents habitats aquatiques sur le domaine de l'Arche de la Nature (Bd Ortho, Sylvaine Boudeau)	20
Figure 16 : Localisation des plants ou stations de plantes patrimoniales et invasives. (Arche de la Nature, Sylvaine Boudeau)	21
Figure 17 : Les espèces de batraciens déterminantes ZNIEFF en Sarthe. De gauche à droite : Triton marbré, Triton crêté et Grenouille rousse. (Arche de la Nature)	21
Figure 18 : Les 4 espèces de serpents retrouvés sur le domaine. De gauche à droite : Coronelle lisse, Couleuvre Helvétique, Couleuvre Esculape et la Vipère Aspic (Arche de la Nature)	22
Figure 19 : Les différents dégâts occasionnés par des animaux sur l'Arche. De gauche à droite : Destructures des berges par les Ragondins (Hygiène office), Retournement de la terre par les Sangliers (Arche de la Nature) et frottis de Chevreuils (OFB)	22
Figure 20 : 4 espèces d'invertébrés patrimoniales ou invasives. De gauche à droite : Agrion Exclamatif (J.David), Grand mars changeant mâle et femelle (H. Bouyon, JC de Massary) et frelon asiatique (MNHN).	22
Figure 21 : Les aires de répartitions de gestion du site par les différentes équipes (Arche de la Nature, Nolwenn Le Gall)	24
Figure 22 : Mégaphorbiaie de l'Arche de la Nature (CPIE 72, Nolwenn Le Gall)	30
Figure 23 : Fiche action n°1	30
Figure 24 : Entretien des haies (Nolwenn Le Gall)	31
Figure 25 : Fiche action n°12	31
Figure 26 : Station de Renouée de Japon retrouvée sur l'Arche de la Nature (Nolwenn Le Gall)	32
Figure 27 : Fiche action n° 19	32
Figure 28 : Affiche de sensibilisation pour reconnaître la Renouée du Japon	33

Liste des tableaux

Tableau 1 : Relevés des inventaires reptiles sur l'Arche de la Nature	9
Tableau 2 : Les différentes méthode de gestion effectuées par l'équipe de l'entretien du domaine	25
Tableau 3 : Les différentes méthodes de gestion réalisées par l'équipe de la Ferme	25
Tableau 4 : Tableau récapitulatif des enjeux et des objectifs à long terme (OLT) et opérationnels (OO)	27
Tableau 5 : Détermination des actions par objectif	28

Liste des abréviations

CNRS	Centre National de la recherche scientifique
CPIE	Centre Permanent d'Initiatives Pour l'Environnement
EEDD	Education à l'Environnement et au Développement Durable
EEE	Espèces exotiques envahissantes
EN	Espèce En danger de l'UICN
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
LC	Espèce en Préoccupation mineure de l'UICN
LPO	Ligue Protection Des Oiseaux
LR	Liste Rouge de l'UICN
NL	Zone naturelle de loisirs
NT	Espèce Quasi menacée de l'UICN
OFB	Office français de la biodiversité
OLT	Objectif à long terme
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
OO	Objectif opérationnel
PDL	Pays de la Loire
PLU	Plan local d'urbanisme
PLUc	Plan local d'urbanisme communautaire
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

Introduction

Ces dernières décennies, la France s'est fortement urbanisée (Fabrégat, 2011). En effet, depuis les années 1960, engendré par la Révolution industrielle, environ 60 000 hectares par an se sont artificialisés au détriment des milieux naturels, équivalent à la superficie d'un département tous les 10 ans (Cavailhès, 2020). Cette fragmentation du paysage a de lourdes répercussions notamment sur la biodiversité : réduction des habitats naturels, perturbation des cycles de vies voire l'extinction des espèces, création de barrières physiques infranchissables pour les espèces...

Pourtant, ces étendues de nature sont de véritables atouts et accomplissent de multiples fonctions: sociale, urbanistique et environnementale (Bougé & Medhi, 2009). Elles possèdent un rôle social puisqu'elles peuvent améliorer la qualité de vie des citoyens qui les utilisent comme des espaces de détente et de loisirs. D'après un sondage, 70 % des citoyens désirent un espace vert à proximité de leur habitation (Long & Tonini, 2012). Elles jouent aussi un rôle urbanistique en participant à l'absorption des eaux de pluie et des pollutions ainsi qu'en diminuant les nuisances sonores. Elles contribuent également à rendre le territoire accueillant et donc plus attractif pour la population. Enfin, ces surfaces de verdure ont un rôle environnemental. Elles participent par exemple, à réduire les îlots de chaleur en assurant une thermorégulation et contribuent aussi à maintenir ou favoriser la biodiversité (Caillavet & Cabrejas, 2020).

Ainsi, depuis le début du XIX^{ème} siècle, dans une dynamique de lutte contre le réchauffement climatique et sous l'impulsion des citoyens et des politiques, les collectivités viennent renaturer leurs espaces urbains en proposant des jardins, des parcs, des alignements d'arbres, ou pour certaines s'engagent à protéger leurs derniers espaces naturels pour les préserver de la pression immobilière. La présence de ces espaces verts urbain et périurbain va contribuer au bien-être humain et surtout à la préservation de la biodiversité, notamment en palliant les discontinuités écologiques créées lors de l'extension des aires urbaines. Ils représentent les derniers points de nature disponibles servant de lieux de refuge, d'habitation, d'interaction et/ou de passage pour les espèces (Caillavet & Cabrejas, 2020).

Simultanément, un changement dans la gestion de ces espaces naturels urbains a été constaté au sein des services impliqués des collectivités. Ceux-ci tendent à évoluer vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement, de la population et de la biodiversité. En guise d'exemple, l'utilisation des pesticides a engagé de nombreux débats ces dernières années sur les risques qu'ils pouvaient occasionner sur la santé des Hommes et sur l'environnement (Bianchin, 2015). Certaines communes ont pris l'initiative de remédier à leur utilisation et ont été, par la suite, appuyées par la loi Labbé en 2017, interdisant l'emploi des pesticides sur les lieux publics. Ce principe récent est notamment à l'origine de changement de pratique dans la gestion des espaces publics (EcoPhyto Pro, 2021).

La gestion différenciée se révèle être l'alternative idéale à l'utilisation de ces produits. En effet, elle vise à adapter la fréquence, l'intensité et la méthode de gestion aux particularités et aux usages du site à gérer. Le but ultime est « d'entretenir autant que nécessaire, mais aussi peu que possible » (Kleitz, 2021). Elle vise à promouvoir un entretien économe des ressources naturelles et de proposer une mosaïque d'habitats et de paysages favorable au développement des espèces indigènes. Cette nouvelle démarche doit nécessairement être accompagnée d'actions de sensibilisation et de communication auprès des résidents et du public sur les bienfaits du retour de la nature en ville. C'est dans cette dynamique que de nombreuses collectivités se sont mises à rédiger un plan de gestion de leurs espaces verts. C'est un document stratégique qui consiste à mettre en place des actions d'entretien et/ou d'aménagements des espaces verts dans le but d'améliorer leur qualité écologique et de protéger les écosystèmes de façon durable (OFB, 2021).

C'est dans ce contexte que s'est déroulé le stage faisant l'objet du présent rapport. En effet, Le Mans métropole, gestionnaire d'un parc naturel périurbain de 500 hectares, appelé Arche de la Nature, souhaite élaborer son premier plan de gestion pour l'ensemble du site. La mission principale consiste à accompagner la collectivité dans la rédaction de ce document par la mise en œuvre de pratiques respectueuses de l'environnement pour la gestion et l'entretien du domaine. Ce travail comprend la réalisation d'un diagnostic du site et l'élaboration de préconisations de gestion adaptées.

Matériels et Méthodes

I. Contexte d'étude : le projet d'un plan de gestion

L'Arche de la Nature est un parc naturel périurbain de 500 ha situé aux portes de la ville du Mans, composé de divers milieux (forêt, zone humide, bocage, prairie, etc.) caractéristiques des paysages Sarthois. Il constitue un « véritable poumon vert » au sein du territoire urbain et attire de nombreux visiteurs chaque année, estimés à environ 500 000 personnes. L'accueil du public, dans une démarche d'éducation à l'environnement, représente un des objectifs principaux du domaine, le second étant la préservation des écosystèmes. Le site existe depuis 1997, mais le service gestionnaire qui est la Métropole du Mans n'avait pas, jusqu'à présent, formalisé un plan de gestion unique et global pour l'ensemble du domaine.

Aujourd'hui, l'Arche de la Nature est entretenu selon plusieurs protocoles par différentes équipes dont chaque individu qui les compose a une sensibilité de l'environnement qui lui est propre. L'ambition est donc d'élaborer un plan de gestion général, en concertation avec les acteurs de la gestion et en respectant les principaux objectifs du domaine : l'accueil du public et la préservation des écosystèmes.

II. La construction d'un plan de gestion

Un plan de gestion est un document stratégique pour une durée de 5 ans qui permet de définir une vision à long terme et de programmer des actions opérationnelles pour un site nommé. Il s'établit à partir des données disponibles au moment de sa rédaction et s'organise en 5 étapes clés, présentées ci-dessous (OFB, 2021).



Figure 1 : Les différentes étapes d'un plan de gestion (OFB)

ETAPE 1 : L'état des lieux

L'état des lieux est l'étape de base dans l'élaboration d'un plan de gestion. Il permet de regrouper les données disponibles et existantes du site. Il permettra à terme de définir les principaux enjeux et ainsi d'adapter la stratégie de gestion (objectifs à long terme et opérationnels, fiches actions, etc.) (OFB, 2021). C'est une partie essentielle qui se décline en 4 grandes composantes :

- Le contexte général : permet de comprendre le fonctionnement général du domaine.
- Les composantes de l'écosystème : regroupe les données relatives aux habitats, à la faune...
- Le contexte humain : permet de prendre en considération les activités humaines sur le site.
- Le paysage : la structure du paysage est une résultante naturelle et/ou liée à l'intervention humaine.

Cette partie s'est réalisée en deux temps pour le domaine de l'Arche de la Nature :

La première, s'est déroulée en 2020, par Emma GIOUX, stagiaire à la métropole du Mans. Sa mission était de travailler sur l'élaboration du plan de gestion en collaboration avec les agents du site afin de connaître les pratiques de gestion actuelles et de comprendre leur organisation. Ce travail a permis par la suite de mener une réflexion commune autour de ses pratiques à travers des réunions avec des agents volontaires.

Parallèlement, des rencontres avec des organismes partenaires et des connaisseurs extérieurs de l'Arche (CPIE, LPO, ...) ont été réalisées pour recueillir leurs retours d'expériences sur les pratiques de gestion, notamment en ce qui concernent la préservation des écosystèmes. Concernant le public, acteur à part entière du domaine, un questionnaire a été élaboré et diffusé afin de collecter des témoignages sur leur perception des pratiques de gestion actuelles, leur expérience et usage du site mais aussi d'évaluer leur sensibilité à l'environnement afin d'estimer s'ils seront réceptifs à des pratiques plus écologiques. Cette partie a donc permis de faire un inventaire des pratiques réalisées sur l'ensemble de l'Arche, et de les remettre en question afin de les améliorer à l'avenir. Elle a ainsi proposé, au terme de son stage, un livrable non exhaustif du plan de gestion (Gioux, 2020).

La deuxième phase s'est réalisée durant le stage 2022, de Nolwenn Le Gall et Sylvaine Boudeau, dont la mission était de finaliser ce document. Pour cela, de nombreux inventaires faune/ flore notamment ont été réalisés pour compléter les données manquantes :

- **Flore des milieux humides** : accompagnées par un agent spécialisé en botanique du CPIE 72, deux journées ont été réalisées dans l'année (avril et juin) au sein de la zone humide. L'ensemble des espèces végétales relevé a permis par la suite de cartographier et définir les différents habitats présents sur ce périmètre et de relever la présence ou non d'espèces patrimoniales.
- **Flores patrimoniales et invasives** : lors de prospections sur le terrain avec les agents, des plants ou stations de végétaux d'intérêt écologique ou menaçant la biodiversité ont été identifiés et cartographiés pour réaliser un suivi.
- **Amphibiens** : un suivi des populations présentes sur le site, intégré dans le protocole national PoPAmphibien par la Société Herpétologique de France, est mis en place depuis 2021. L'objectif est de connaître la dynamique des populations (croissance, décroissance, etc.), de centraliser les données et de réaliser un suivi à l'échelle nationale mais aussi à l'échelle locale pour adapter la gestion et les aménagements. Ainsi, par le biais d'amphicaps déposés dans les mares, les relevés sont effectués par trois agents, ayant une autorisation pour les capturer, sur le site durant une semaine trois fois dans l'année : mars, avril et juin (si les conditions climatiques le permettent).
- **Mammifères pouvant occasionner des dégâts** : les chevreuils, sangliers, ragondins, etc. susceptibles d'occasionner des dégâts sur le site et son écosystème par leur grand nombre font l'objet d'un suivi afin de réguler leur densité au besoin.
- **Odonates et avifaunes** : des agents sur le domaine sont spécialisés dans la reconnaissance de ces deux taxons. Plusieurs journées de terrain ont été réalisées avec eux durant la période estivale. De plus, ces personnes ont transmis leurs données afin d'obtenir une liste complète des espèces présentes en continu ou temporairement sur le site durant l'année.
- **Reptiles** : un suivi est réalisé en partenariat avec le CNRS, chaque année d'avril à fin juillet. Des plaques en fibrociment sont disposées dans les landes et lisières de forêt. Les individus sont ainsi prélevés pour recueillir leur mensuration, sexe, etc. puis sont relâchés au niveau de la même plaque. Ce suivi permet de mettre en évidence la compatibilité de la présence du public avec celle d'animaux sensibles et venimeux comme la vipère Aspic.

- **Chiroptères** : plusieurs nuits de relevés (mars, juillet, août) ont été faites au niveau de la zone humide, accompagnées d'agents du CPIE 72. De 22h à 2h30, des enregistrements capables de percevoir leurs fréquences inaudibles pour l'oreille humaine, ont été réalisés deux fois sur plusieurs parcelles du domaine. Ces enregistrements ont si possible été analysés sur place pour les plus communes, ou en bureau grâce à des logiciels pour les autres.
- **Papillons de nuit** : une session de nuit, de 22h à 2h, a été réalisée avec un agent du CPIE 72. Un drap blanc éclairé par une lumière UV perceptible par les individus a été placé au milieu d'une parcelle. Chaque individu se posant sur le drap a été relevé visuellement ou pris en photo pour être analysé en bureau avec des clés de détermination.
- **Les haies** : Dominique Mansion, expert des arbres têtards et des haies bocagères reconnu à l'international, est venu faire un diagnostic des haies au niveau de la ferme pour donner son avis sur la gestion actuelle de celles-ci. Ainsi, la diversité des essences, la taille des arbres, la largeur et l'état général ont servi de support pour l'évaluation.

Les données des relevés ont été saisies dans un tableau Excel, avec le nom de l'espèce, son statut biologique et/ou statut de conservation (Liste rouge de la France et des Pays de la Loire, ZNIEFF) et ont été intégrées en annexe du plan de gestion. Ci-dessous, un exemple de tableau créé :

Tableau 1 : Relevés des inventaires reptiles sur l'Arche de la Nature

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de conservation		
		LR France	LR PDL	ZNIEFF en PDL
<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus, 1758)	Orvet fragile	LC	LC	
<i>Coronella austriaca</i> (Laurenti, 1768)	Coronelle lisse	LC	NT	Oui
<i>Lacerta bilineata</i> (Daudin, 1802)	Lézard à deux raies	LC	LC	
<i>Natrix helvetica</i> (Lacépède, 1789)	Couleuvre helvétique	LC	NT	
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	LC	LC	
<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic	LC	EN	Oui
<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	LC	LC	Oui

Les données et les préconisations de gestion ont été matérialisées dans le logiciel QGIS sous forme de couche shapefile.

En parallèle de ces inventaires, des recherches bibliographiques et internet sur divers supports (PLU, Insee, SCoT, etc.) ont permis d'enrichir cette partie du plan de gestion. De plus, le questionnaire utilisé durant le stage d'Emma RIOUX, a également été rediffusé afin de pouvoir comparer les résultats et prendre en compte les besoins actuels de la population dans la rédaction du document (Annexe 1).

ETAPE 2 : Définition des enjeux

L'état des lieux permet de définir les enjeux prioritaires du domaine, notamment les enjeux concernant le patrimoine écologique, naturel, culturel ou son fonctionnement. Le principal objectif de ce chapitre est d'analyser les points à renforcer sur le site en utilisant les données actuelles et manquantes (OFB, 2021).

ETAPE 3 : Stratégie à long terme — — — — —

A partir des enjeux, des objectifs à long terme peuvent être déterminés. Ils permettent de cibler l'état idéal à atteindre pour les différents espaces, par rapport au contexte actuel. Ces objectifs à long terme (OLT) sont planifiés pour une durée infinie et sont destinés à être utilisés dans les futurs plans de gestion (OFB, 2021). Ainsi, une réflexion commune avec tous les acteurs (agents, chefs d'équipe), réalisée par Emma GIOUX, a été engagée pour prendre une décision partagée sur la stratégie à mettre en place (Gioux, 2020). Celle-ci a été partiellement reprise et réadaptée en 2022, à la suite des nouveaux inventaires, constats et des pratiques d'entretien rencontrées.

ETAPE 4 : Le plan d'actions à mettre en place — — — — —

Pour chaque objectif à long terme, un ou plusieurs objectifs opérationnels vont guider la démarche à suivre, à court ou moyen terme, sur toute la durée du plan de gestion. Ces derniers sont élaborés à partir de facteurs d'influence (négatif ou positif), qui permettront d'atteindre les objectifs à long terme (OFB, 2021).

Pour chaque objectif opérationnel, des fiches actions ont été conçues pour organiser les interventions et le travail des équipes sur les 5 prochaines années. Elles sont composées de la façon suivante :

- Le nom de l'action avec l'enjeu et les objectifs associés
- La localisation de l'espace à gérer
- Une brève description expliquant l'importance de la gestion à cet endroit
- La méthodologie énonçant les moyens techniques à mettre en place et la période d'intervention
- Le gestionnaire de l'espace
- La périodicité qui précise la fréquence de l'action sur les 5 ans (ponctuelle, annuelle, etc.)

Cette présentation sous forme d'affiche synthétique a été privilégiée pour les agents de l'Arche de la Nature qui sur le terrain, ont besoin de support simple et efficace.

ETAPE 5 : Les résultats et le suivi — — — — —

Au cours des 5 ans, une évaluation doit être réalisée par le gestionnaire pour étudier l'efficacité de la gestion mise en place et les résultats obtenus afin de vérifier si les objectifs sont atteints (OFB, 2021). Cela permettra au besoin de réorienter les objectifs et les actions du plan de gestion. Cette étape n'a pas été réalisée puisque le document est actuellement en cours d'élaboration mais cela sera une étape déterminante à réaliser pour la conception du suivant.

C'est sur cette organisation que s'est basée la rédaction du plan de gestion de l'Arche de la Nature 2022-2027. Dans la partie suivante, sera présenté de façon synthétique le plan de gestion élaboré dans le cadre de ce stage.

Résultats et discussion : Le plan de gestion de l'Arche de la Nature

I. L'état des lieux du domaine de l'Arche de la Nature

1. Le contexte général

a. Histoire

Entre 1973 et 1997, après une déclaration d'utilité publique, Le Mans Métropole fait l'acquisition d'environ 500 hectares de forêts, de bocage et de prés afin de créer « un espace de loisirs et de détente aux portes de la ville du Mans », de lutter contre la dégradation des espaces naturels et de préserver ces paysages de la pression immobilière. Le site devient alors propriété de Le Mans Métropole, qui en assure la gestion et l'animation, en régie. Quelques parcelles privées n'ont cependant pas été cédées jusqu'à présent, et ne sont donc pas gestionnaire de la métropole.

Ce nouveau pôle de découverte et de pratique de l'environnement, dénommé « Arche de la Nature », propose depuis 1997, des activités et des animations sur le thème de la nature, auxquelles le public peut participer. Ce projet est articulé autour de 3 pôles caractéristiques du paysage du domaine : l'eau, le bocage et la forêt.

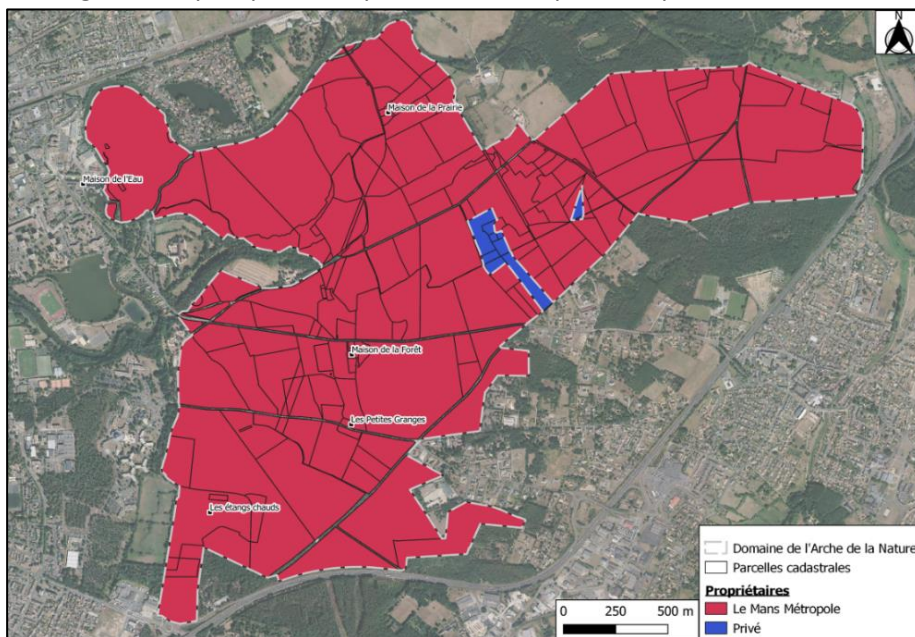


Figure 2 : Délimitation de la propriété et du gestionnaire de l'Arche de la Nature

b. Localisation et insertion dans le tissu urbain

Situé en région Pays de la Loire, dans le département de la Sarthe, le domaine de l'Arche de la Nature s'étend sur 3 communes : Le Mans, Yvré L'évêque et Changé. Les deux premières font partie de la Communauté Urbaine Le Mans Métropole, et Changé appartient à la Communauté de Communes du Sud-Est Manceau. Le site s'inscrit au sein d'un territoire hétérogène et contrasté. Il a la particularité de se situer à proximité immédiate du quartier des Sablons, zone urbaine sensible et quartier prioritaire. Il est également proche de zones d'activités dynamiques, d'un site économique majeur (MMA parc Californie), d'un parc d'attraction (Papéa Parc) et du plus gros centre de Loisirs de la ville du Mans, les Etangs chauds. Le domaine jouit également d'un fort patrimoine culturel, avec la présence de l'ancienne usine des eaux de 1906 remarquablement conservée (actuelle Maison de l'Eau) et de l'Abbaye Royale de l'Epau, classée au titre des Monuments Historiques, et constituant un des exemples les plus remarquables de l'architecture cistercienne en France (Département de la Sarthe, 2020).

L'Arche de la Nature se trouve ainsi au cœur d'un tissu urbain dense, délimité à l'Ouest par l'agglomération mancelle, au nord par une voie ferroviaire et la rivière de l'Huisne qui alimente l'usine des eaux du Mans, puis le Sud et l'Est par une déviation départementale.

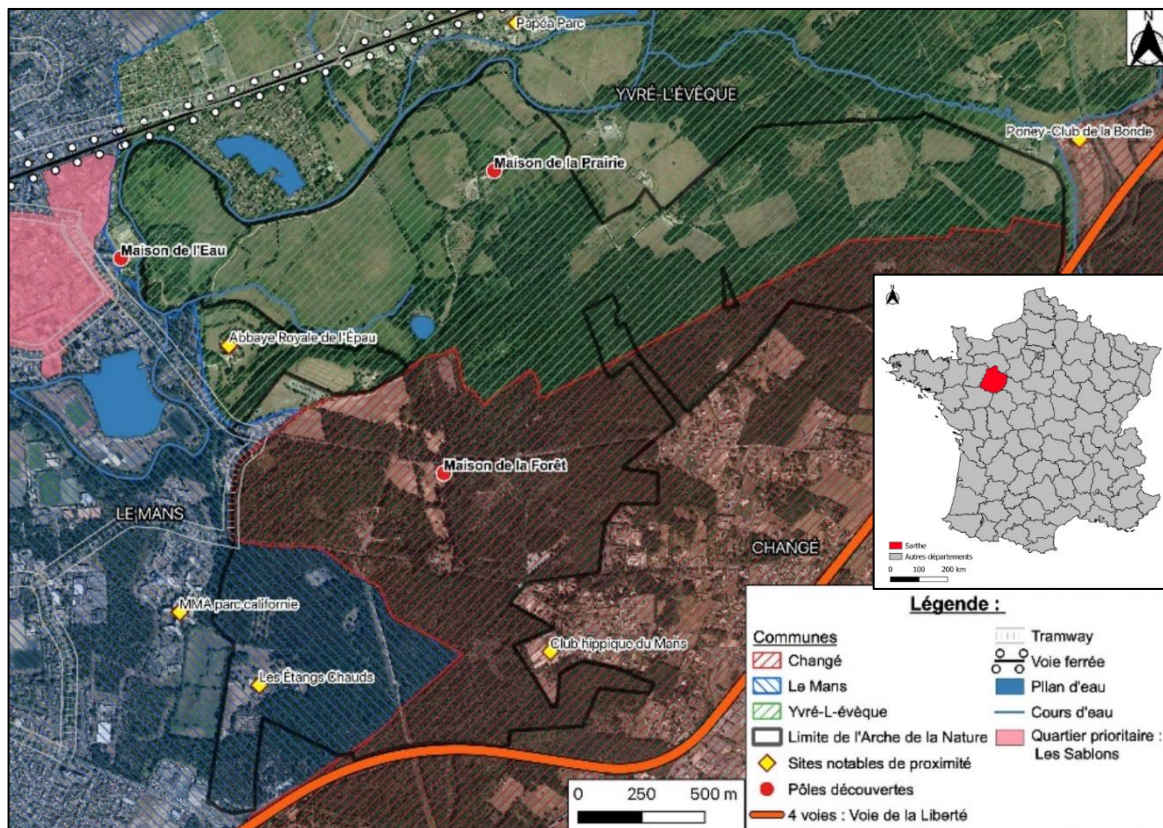


Figure 3 : Localisation de l'Arche de la Nature

Il constitue ainsi, un véritable « poumon vert » au sein du territoire urbain. En effet, ce parc périurbain, offre des espaces préservés qui sont favorables au maintien de la faune et de la flore sauvage, des espaces d'animations et d'accueil du public essentiels pour sensibiliser et éduquer à l'environnement, et une diversité d'équipement de loisirs (jeux pour enfants, installations sportives, aires de pique-niques, etc.). Au fil des chemins, les visiteurs peuvent découvrir différents espaces de nature présents au sein du domaine : la rivière, la forêt et le bocage, ainsi que les trois maisons thématiques représentatives de ces milieux : la Maison de l'Eau avec l'Ancienne usine des eaux, la Maison de la Forêt et la Maison de la Prairie avec sa ferme et son potager.

Le site s'inscrit au sein du PLUc de Le Mans Métropole depuis le 13 février 2020, qui définit les aménagements souhaités par les collectivités dans le respect de l'environnement et du développement durable. Ainsi, les zones naturelles pour les activités de loisirs (NL) et celles proposant différents types d'équipements (plaines de jeux, parkings, tables pique-niques, etc.) sont destinées à accueillir du public (Le Mans Métropole, 2021).

En effet, ces zones classées « Naturelles », peuvent être constructibles seulement dans le cadre d'activités sportives et de loisirs si ces installations ne portent pas atteinte à la biodiversité ou à la qualité paysagère.

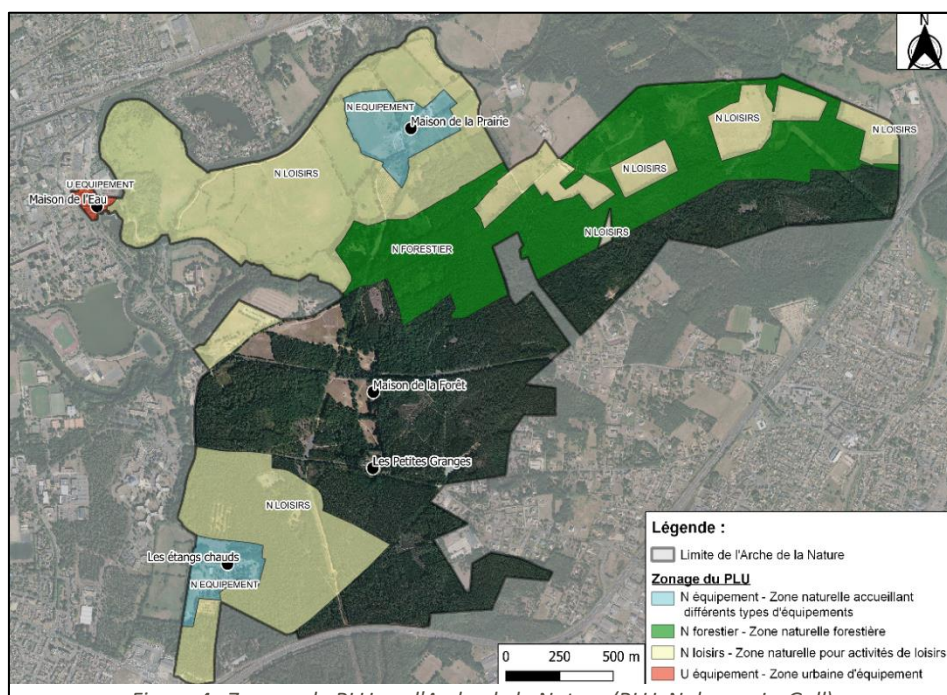
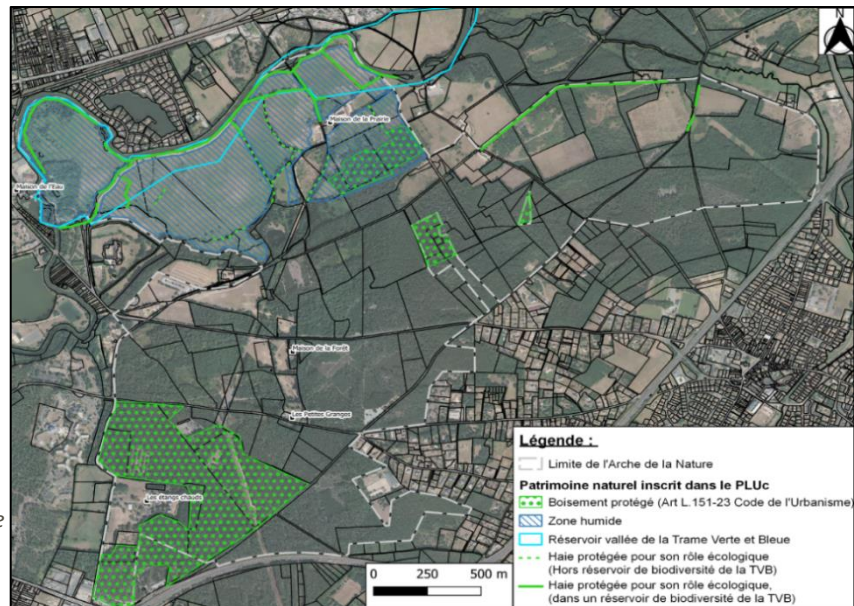


Figure 4 : Zonage du PLU sur l'Arche de la Nature (PLU, Nolwenn Le Gall)

L'ensemble des forêts est classé comme « zone naturelle forestière », ce qui lui confère un statut de protection et n'est donc pas constructible. De même, les haies ayant un rôle de corridor important, sont protégées et ne doivent pas être détruites (Le Mans Métropole, 2021).

Figure 5 : Patrimoine naturel de l'Arche de la Nature inscrit dans le PLUc (PLUc, Nolwenn Le Gall)



c. Description physique et climatologique

La ville s'est développée au confluent de la Sarthe et de l'Huisne et se situe en limite Ouest du bassin parisien et du Massif Armorica. L'altitude moyenne se situe entre 50-70 mètres, pour un point culminant à 86 mètres, offrant une morphologie de plaine et de plateau (ONF, 2016). Le sous-sol est composé principalement de sables et de grès du Cénomaniens et les lits de l'Huisne et de la Sarthe sont marqués par des alluvions du Quarternaire. Plusieurs anciennes carrières d'extraction de sables et de grès ont d'ailleurs été relevées sur le site de l'Arche. Cette formation sableuse reposant sur de l'argile rend les sols en partie podzolisés (44%), offre un caractère acide relativement pauvre et sec à la végétation. Le reste des sols sont hydromorphes (34%) et brunifiés (20%) (ONF, 2016), (BRGM, 2021).

Outre l'aire urbaine, le territoire possède une forte empreinte agricole (élevage et polyculture) qui marque le paysage par la prédominance du bocage. Les forêts et bois sont très présents en particulier au sud du territoire. En effet, le sol pauvre et sableux rend la présence des conifères, des futaies et des taillis de feuillus très présents. Les châtaigniers aimant ce même type de sol sont également retrouvés sur le territoire Sarthois. Ceux-ci étaient utilisés autrefois pour l'exploitation de la châtaigne et de son bois, qui étaient une ressource économique très importante pour la population (DREAL des Pays de la Loire, 2018).

Outre les boisements et le bocage, des prairies inondables et des espaces plus ouverts par des haies complètent le paysage caractérisé par la végétation des zones humides telle que le saule, le frêne, l'aulne, etc.

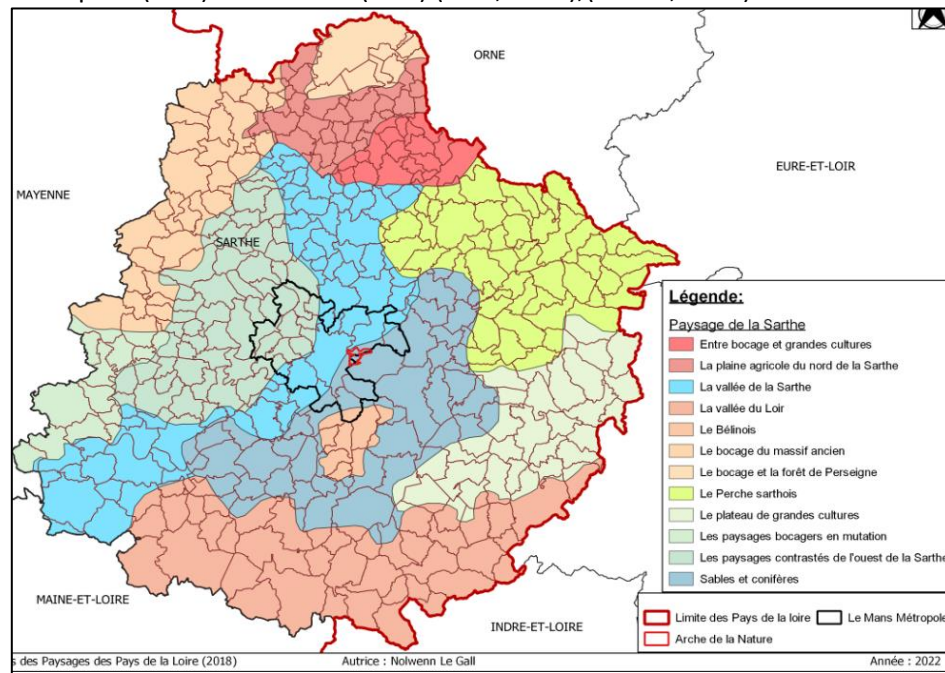


Figure 6 : Les différents paysages rencontrés en Sarthe

L'ensemble de ces milieux est retrouvé et conservé au sein du domaine de l'Arche de la Nature. La forêt à l'Arche de la Nature représente environ 300 hectares, dont plus de la moitié sont des conifères (pins maritimes se développant sur les sols sableux). Quelques espèces de feuillus arrivent tout de même à se développer dans les milieux plus argileux comme les Châtaigniers et les Chênes notamment.

Les hectares restant dans partie Nord, sont généralement des prairies agricoles bocagères plus ou moins inondables utilisées comme parcelles de fauche ou bien de pâture. Une zone humide de 13,5 hectares, une vingtaine de mares et les bords de l'Huisne sont présentes et apportent une végétation typique des zones humides comme le saule, le frêne, etc. (CPIE 72, 2021).

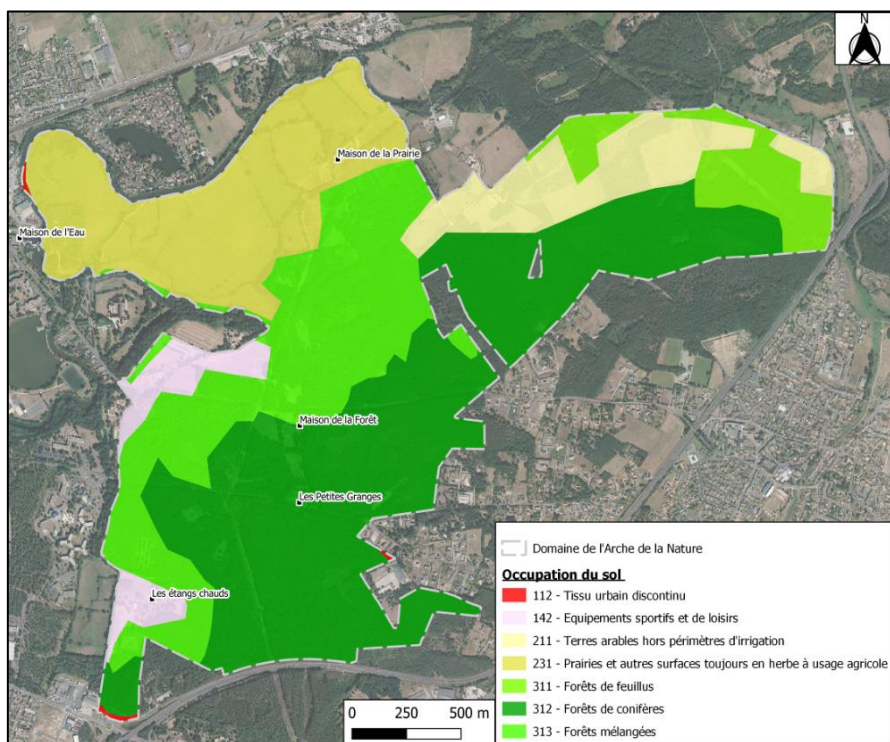


Figure 7 : Occupation du sol à l'Arche de la Nature (CorinlandCover, Nolwenn Le Gall)

Le secteur bénéficie d'un climat de type tempéré océanique. Cela se caractérise par des étés légèrement chauds et des hivers assez doux et peu marqués par le froid. Ainsi, les températures varient en moyenne entre 7,8°C durant les périodes froides, sans aucune température négative et 17°C pour les valeurs maximales (Météo France, 2021).

C'est aussi le département le plus arrosé de la région avec une répartition des pluies plutôt homogène sur l'année. La pluviométrie moyenne est de 741 mm par an, avec les mois de juillet et août plus secs, avec une moyenne de 53 mm de hauteur d'eau (Météo France, 2021).

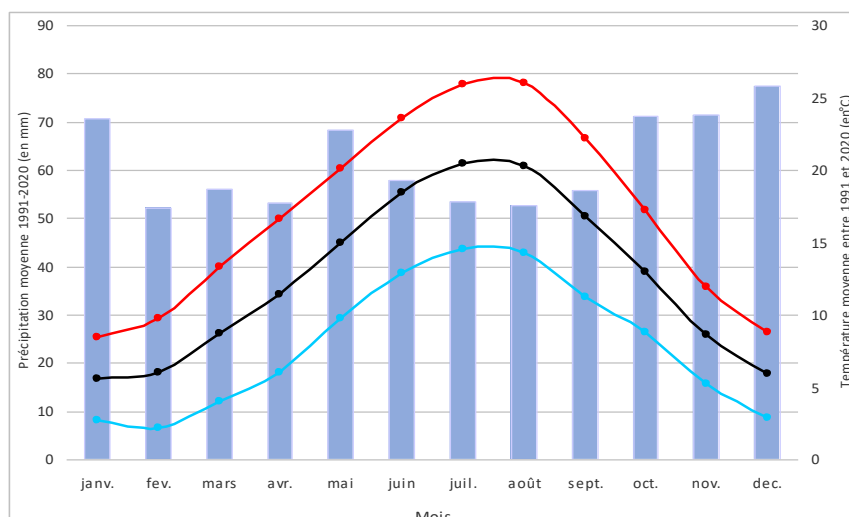


Figure 8 : Température et pluviométrie dans le secteur du Mans (Météo France)

d. Contexte socio-économique

Durant la révolution industrielle particulièrement marquée dans la ville du Mans suite à la mise en place du chemin de fer Paris-Le Mans-Rennes en 1844, de nouvelles industries et commerces se sont implantés, entraînant une expansion démographique de la population. Cette dynamique s'essouffle à partir de 1885 avec la fermeture progressive des entreprises ou de la délocalisation industrielle. Seuls les domaines de la mécanique et de l'automobile persistent et connaissent une forte progression, avec notamment la célèbre course des 24 heures du Mans en 1906 et l'entreprise Renault. Les secteurs de l'assurance, de banques et de mutualités viennent s'ajouter, avec notamment l'implantation du siège social de MMA en 1976. Ainsi, le Mans est connu pour ses activités historiques d'automobiles et d'assurances (Ilatou, 2022).

En tant qu'unique grande agglomération, Le Mans Métropole concentre à elle seule la moitié de la population sarthoise avec environ 206 000 habitants en 2018. Elle est caractérisée par une population plutôt vieillissante qui ne cesse d'augmenter avec 30% des habitants qui ont plus de 60 ans, et au contraire l'ensemble des catégories d'âge entre 0 et 59 qui diminuent successivement depuis 2013. Cela s'explique par le départ des jeunes vers les pôles d'enseignements supérieurs plus attractives et dynamiques (Tours, Rennes, Angers, etc.) mais aussi d'un taux de création d'emploi qui est inférieur aux autres départements de la région attirant moins les actifs (Coutard, 2011), (INSEE, 2022).

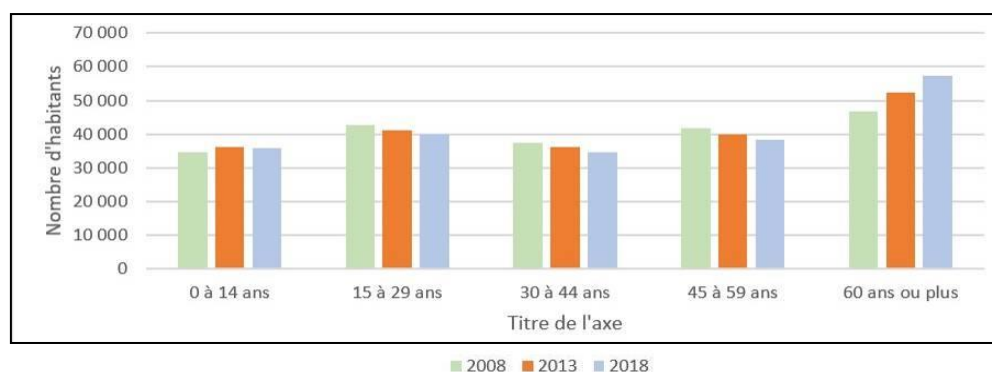


Figure 9 : Evolution démographique de la population de la métropole du Mans (INSEE 2017, Sylvaine Boudeau)

De plus, une grande disparité de revenus est présente au sein de la Métropole du Mans. En effet, la population y habitant est touchée par la pauvreté avec la moitié des ménages vivants avec un revenu au-dessous du référentiel national. A l'inverse, la couronne périurbaine du Mans présente une faible disparité de revenus, avec des ménages bénéficiant d'un cadre de vie et de logement plus favorables tout en travaillant dans le bassin d'emploi du Mans. Les deux communes (hors le Mans) faisant partie du territoire de l'Arche de la Nature, Changé et Yvré- l'Evêque, en sont l'exemple concret avec un taux de chômage deux fois inférieur et un revenu supérieur au référentiel national (INSEE, 2022),(Pays du Mans, 2014).

Ainsi, les visiteurs de l'Arche de la Nature sont en grande partie issus de ce tissu social présentant de fortes disparités, entre une agglomération dont la population est hétérogène, plutôt vieillissante et relativement précaire, et des territoires limitrophes à faibles inégalités et accueillants des familles plus aisées.

2. Les composantes de l'écosystème.

a. Les différents habitats de l'Arche de la Nature

Les 500 hectares de l'Arche de la Nature propose une mosaïque d'habitats différents, regroupant une grande richesse floristique et faunistique qu'il est important de conserver.

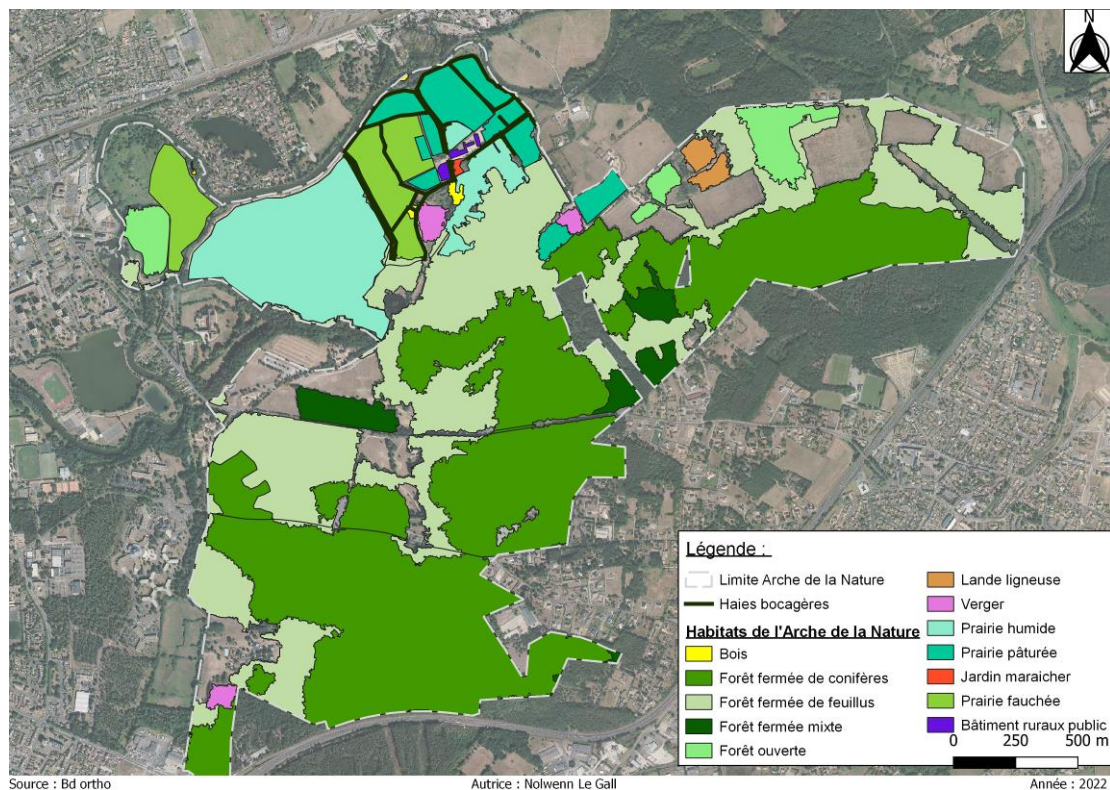


Figure 10 : Les différents habitats retrouvés à l'Arche de la Nature (Bd Ortho, Nolwenn Le Gall)

Les habitats humides

Deux zones humides occupent une surface de 13,5 hectares à proximité de la Maison de la Prairie. Celles-ci, non accessibles au public, constituent des écosystèmes fragiles en forte régression à l'échelle mondiale, proposent des habitats d'intérêt patrimonial accueillant une riche biodiversité, dont des espèces rares et menacées, et remplissent de nombreux services écosystémiques (régulation et épuration des eaux, zones de refuge, cycle nutritif, ...) qu'il convient de protéger. Ces zones centrales préservées constituent des espaces de quiétude pour la faune sauvage qui vient s'y réfugier et s'y alimenter (CPIE 72, 2021).

Une partie de la végétation est entretenue 2 à 3 fois dans l'année pour assurer la visibilité du public depuis un observatoire à vocation pédagogique. Concernant, l'entretien hydrique de la zone, l'Arche intervient ponctuellement pour maintenir notamment les mares en eau.

Suite à plusieurs inventaires de la flore au sein de ces zones humides, réalisés par le CPIE 72, différents habitats ont pu être définis et cartographiés :

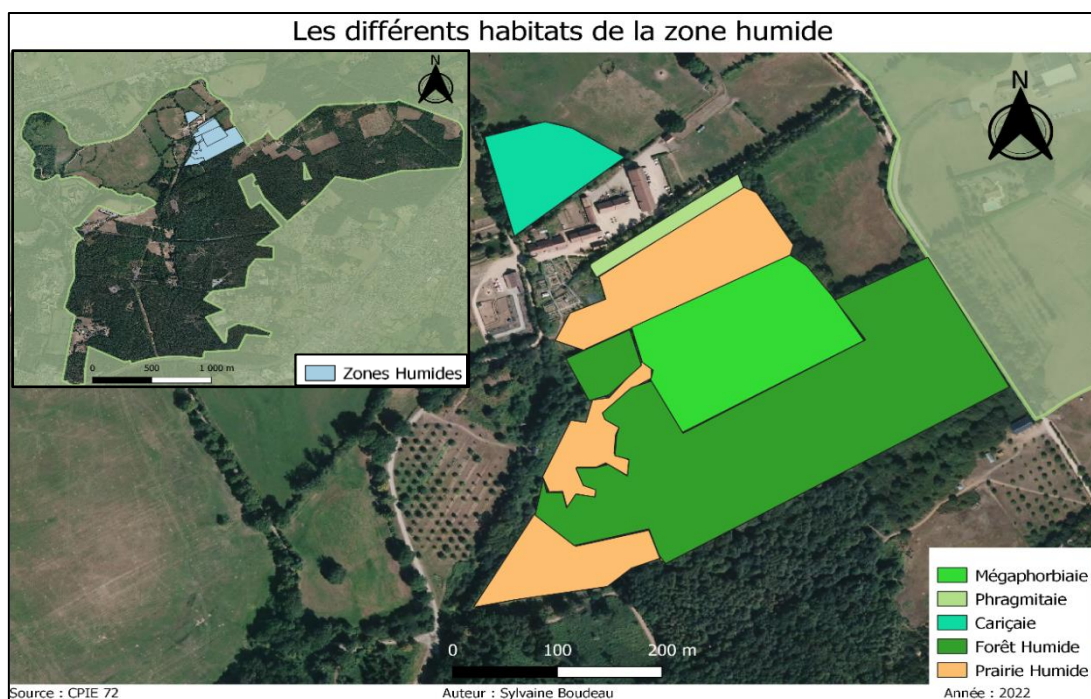


Figure 11 : Les habitats rencontrés au sein de la zone humide (CPIE 72, Sylvaine Boudeau)



Les mégaphorbiaies : sont des formations d'herbacées vivaces plus ou moins hautes, denses, hétérogènes et très diversifiées. Elles sont souvent dominées par des espèces héliophiles. Elles constituent des végétations naturelles ou semi-naturelles qui tendent à évoluer vers la forêt humide.

Les phragmitaies : sont des formations végétales exclusivement composées de phragmites (roseaux) qui se retrouvent dans les plaines inondables. Sur le domaine, elles forment une large bande à l'interface entre la grande zone humide et la ferme. Cet habitat présente rôle écologique très important en période de nidification pour des espèces d'oiseaux inféodées à ces milieux.

Les cariçaies : sont des formations végétales peuplées de grand Carex ou de laïches. Sur le domaine, elles sont présentes dans la petite zone humide derrière la ferme. Comme la phragmitaie, elle présente un intérêt écologique fort.

Le boisement humide (zone tampon) : est l'ultime stade de végétation d'une zone humide composé d'aulnes, de saules, de bouleaux et de quelques chênes. Il se situe dans la partie sud des zones humides, et est conservé comme zone témoin/tampon. Ainsi, aucune intervention ni présence humaine n'est possible dans cette zone refuge.

Figure 12 : Les différents habitats de la zone humide. De haut en bas : les mégaphorbiaies, les phragmitaies, les cariçaies, le boisement humide. (Nolwenn Le Gall et Sylvaine Boudeau)

Les habitats terrestres

Une grande diversité d'habitats terrestres est présente sur l'Arche de la Nature, chacun proposant des rôles différents et favorisant ainsi une grande variété d'espèces floristiques et fauniques sur le domaine.

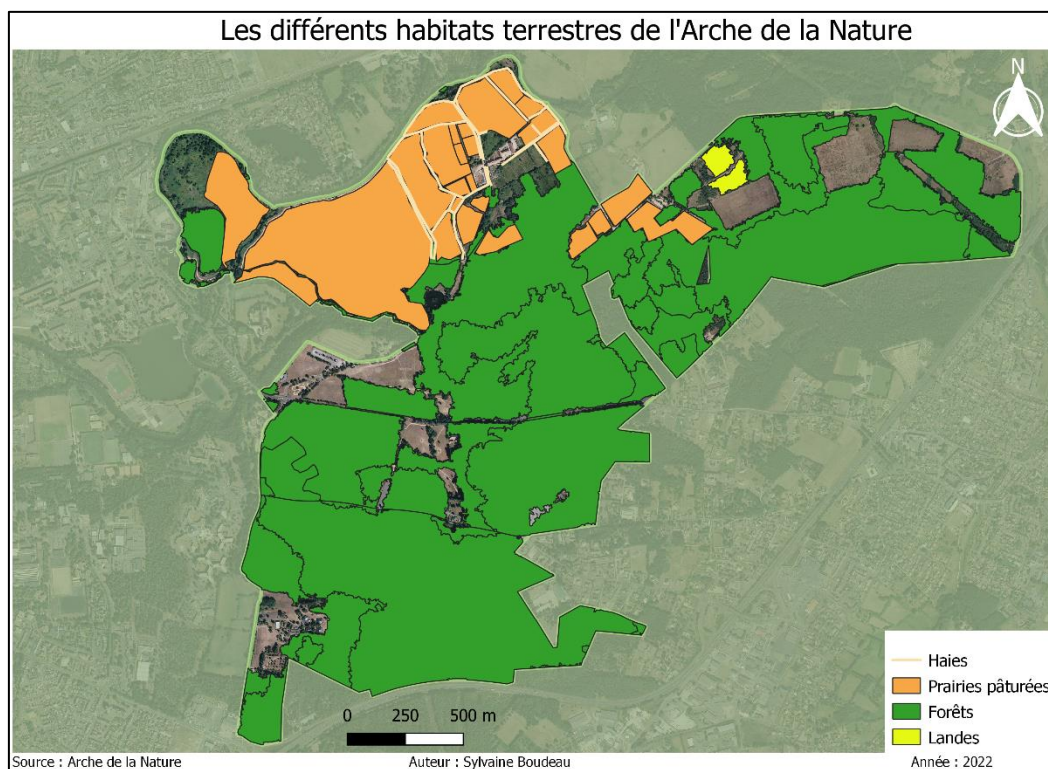


Figure 13 : Les différents habitats terrestres de l'Arche de la Nature (Bd Ortho, Sylvaine Boudeau)

- **Les prairies pâturées** : concernent toutes les prairies qui accueillent temporairement ou en continu les animaux de la ferme, suivant les conditions du milieu (humidité, fourrage disponible, etc.) et de la saison. Elles représentent une surface de 33 hectares disponibles autour de la ferme. Lorsqu'elles ne sont pas pâturées, certaines peuvent être utilisées pour faire du foin. Une parcelle est, quant à elle, louée par un agriculteur local qui l'exploite pour faire du foin (une partie sera fournie à l'Arche) et y faire pâturer son troupeau de bovins.
- **Les haies bocagères** : sont protégées et localisées autour de la Maison de la Prairie. Ce sont des composantes très importantes puisqu'elles remplissent de nombreuses fonctions, que ce soit écologiques (corridors écologiques, zone refuge, limite l'érosion, etc.), paysagères, agricoles, (délimitation des parcelles, protection des cultures, etc.), pédagogiques ou de loisirs (observation, encadrement des chemins, etc.) ou bien encore économiques (production de bois et de baies/fruits). Dans l'objectif de maintenir et de valoriser ce paysage bocager, l'Arche a établi un plan de gestion de l'ensemble des 10 haies qui consiste à entretenir (taille des arbres, réalisation des arbres têtards, plessage) en rotation une haie par an tous les 10 ans. Cela permet de présenter différents types de haies et de garantir un lieu de refuge pour la faune (Chevallier et al., 2013), (Service de l'Etat, 2015).

- **Les landes** : sont des milieux ouverts constitués de bosquets et de végétation basse. Les ronciers y sont très représentés et fournissent un couvert assez dense (favorable aux espèces pour se protéger ou nicher) et une source alimentaire très appréciée (mûres, fleurs mellifères). Ce sont de véritables corridors écologiques pour la faune.
- **Les forêts** : s'étendent sur 300 hectares et sont majoritairement constituées de pins (79%) et le reste sont des feuillus (chênes, châtaigniers, autres...), représentatifs du paysage forestier Sarthois. Une diversité d'évolution de ces forêts est présente avec des futaies adultes, des jeunes boisements et des taillis. Ces peuplements hétérogènes constituent de nombreux habitats favorables à la faune sauvage. La replantation de feuillus est privilégiée afin de proposer une mosaïque d'habitats et de rendre certaines zones pérennes et moins vulnérables en cas de problèmes sur les pins (maladies, incendies, etc.). De plus, la sécurité est une priorité lors des interventions, le débardage à cheval est favorisé dans les zones fréquentées ou sensibles.

Au sein de cet espace forestier, deux ZNIEFF recouvrent 44 ha, et possèdent un fort intérêt patrimonial par la présence d'une plante rare et protégée, l'Hélianthème faux-alysson mais aussi des espèces peu communes d'oiseaux et de champignons.

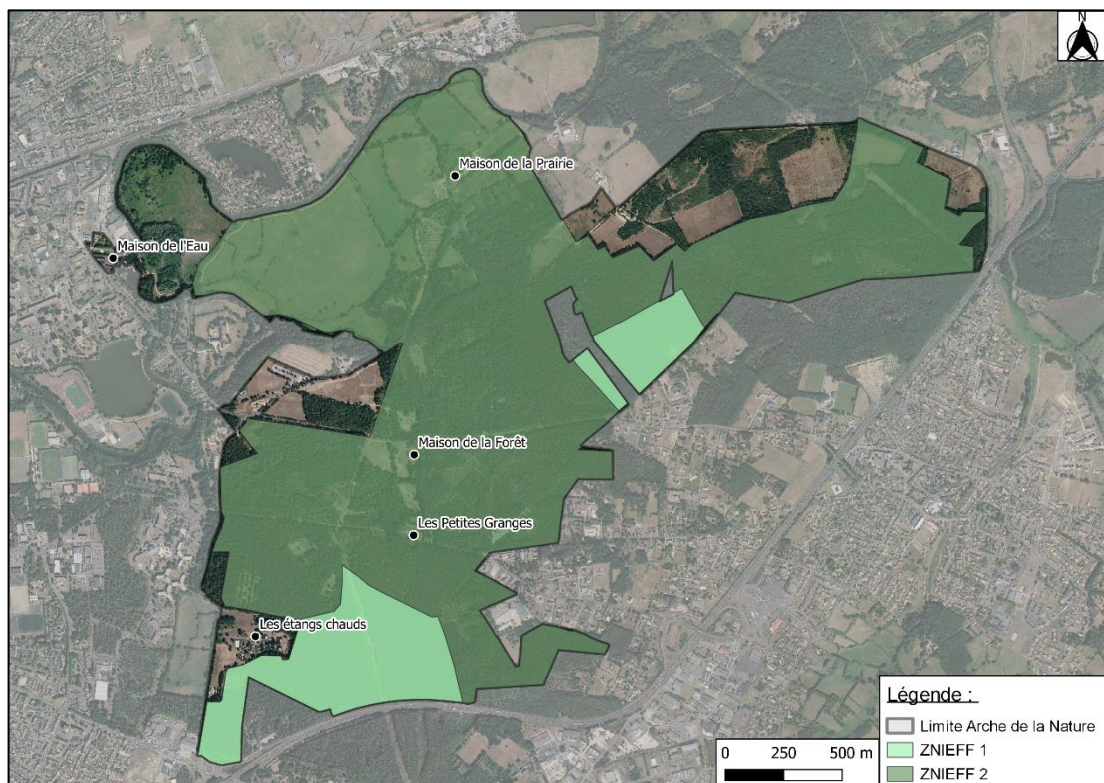


Figure 14 : Localisation des deux ZNIEFF présentes sur le domaine de l'Arche de la Nature (INPN, Nolwenn Le Gall)

Les habitats aquatiques

Au sein de l'Arche, 3 milieux aquatiques ont été relevés.

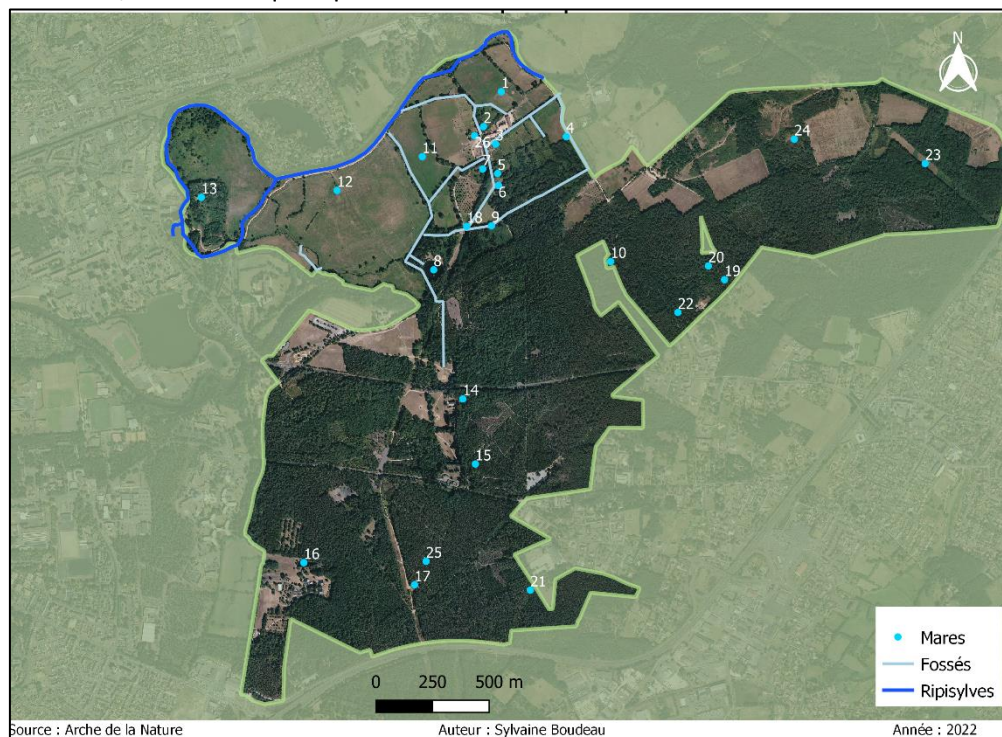


Figure 15 : Les différents habitats aquatiques sur le domaine de l'Arche de la Nature (Bd Ortho, Sylvaine Boudeau)

- **La ripisylve** : est l'ensemble de la végétation retrouvée sur les berges des cours d'eau. Celle-ci peut être diversifiée par les strates de végétation présentes (herbacée, arbustive, arborée), par les essences retrouvées (une vingtaine le long de l'Huisne), par la différence d'âge et une diversité de formes et de positions (arbre têtard, arbre mort, etc.)(FNE Aura, 2021). Celle-ci présente de nombreux intérêts écologiques comme maintenir la stabilité des berges, assurer la thermorégulation des eaux, réduire le risque d'inondation, filtrer l'eau, etc. Elle représente un linéaire de 3 km au sein de l'Arche et fait l'objet d'un protocole pluriannuel élaboré en 2009 pour assurer sa pérennité (Bansand, 2014).
- **Les mares** : sont des étendues d'eau stagnante temporaires ou continues, alimentées par les eaux pluviales et/ou nappes phréatiques, à tailles variables (max. 5 000 m²) et peu profondes (max. 2 m). Elles sont sensibles aux variations météorologiques, leur conférant ainsi une forte variabilité biologique et hydrologique interannuelle. Elles évoluent rapidement pour arriver au stade ultime de développement de la végétation : la forêt humide. Pour éviter son comblement par le développement de la végétation et garder une mare opérationnelle, un entretien doux et régulier s'impose (SNPN, 2021).
- **Les fossés** : sont des excavations ou structures linéaires creusées pour collecter, évacuer et drainer l'eau. Ils proposent une diversité d'habitats et servent de zones de refuge, d'alimentation et de reproduction mais aussi sont empruntés par de nombreuses espèces pour se déplacer entre les points d'eau. Ils participent également à la régulation et à la phyto-épuration des eaux. Comme les mares, ils sont également sujet au comblement et doivent être entretenus ponctuellement (Dollinger et al., 2014).

b. La flore

A l'aide des prospections menées par les agents de l'Arche et aux inventaires réalisés par des prestataires (CPIE, ONF, etc.), la connaissance de la diversité floristique a permis de relever 9 espèces d'intérêts biologiques (dont 6 orchidées) et au contraire, 5 présentant une menace pour la biodiversité locale (Société Française d'Orchidophile, 2002).

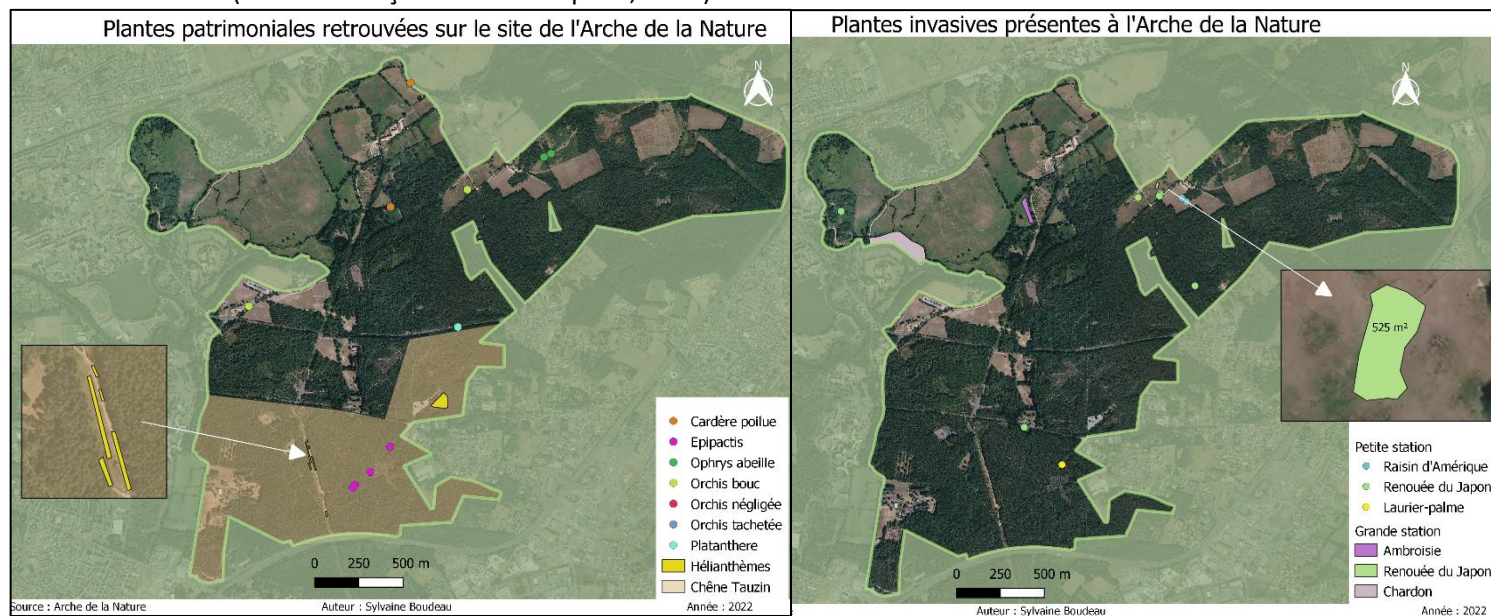


Figure 16 : Localisation des plants ou stations de plantes patrimoniales et invasives. (Arche de la Nature, Sylvaine Boudeau)

c. La faune sauvage

• L'avifaune

95 espèces d'oiseaux ont été recensées dont 71 nicheuses, 3 hivernantes, 9 migratrices et 12 viennent s'alimenter ou sont de passage sur le domaine. 18 sont classées déterminantes ZNIEFF et 31 sont considérées comme patrimoniales en Sarthe. Ces espèces ont un intérêt scientifique et des enjeux pour les préserver sont à prendre en compte.

• Les batraciens

10 espèces de crapauds, grenouilles, salamandres et tritons confondus ont été recensées sur le site, soit 70% des espèces présentes dans le département dont 3 sont déterminantes ZNIEFF : la grenouille rousse, le triton marbré et le triton crêté (Duguet & Melki, 2003).



Figure 17 : Les espèces de batraciens déterminantes ZNIEFF en Sarthe. De gauche à droite : Triton marbré, Triton crêté et Grenouille rousse. (Arche de la Nature)

• Les reptiles

Le site abrite 7 espèces de reptiles dont 4 de serpents sur les 6 retrouvés dans le département de la Sarthe. Ce suivi réalisé d'avril à juillet, permet de mettre en évidence la compatibilité de la présence du public avec celle d'animaux considérés sensibles et même venimeuses comme la Vipère aspic.



Figure 18 : Les 4 espèces de serpents retrouvés sur le domaine. De gauche à droite : Coronelle lisse, Couleuvre Helvétique, Couleuvre Esculape et la Vipère Aspic (Arche de la Nature)

• Les mammifères

De nombreuses espèces de gros mammifères ont été relevées à l'Arche et peuvent occasionner des problèmes sur le site par leur nombre (ex : sanglier, chevreuil, ragondin...). Une activité cynégétique a donc lieu afin de les réguler. En revanche, les petits mammifères sont peu connus sur le territoire, aucune donnée n'est disponible.



Figure 19 : Les différents dégâts occasionnés par des animaux sur l'Arche. De gauche à droite : Destructions des berges par les Ragondins (Hygiène office), Retournement de la terre par les Sangliers (Arche de la Nature) et frottis de Chevreuils (OFB)

• Les invertébrés

Des agents de l'Arche de la Nature ainsi que d'autres associations telles que la LPO ou le CPIE 72 ont prospectés certaines espèces d'invertébrés.

- **Les odonates** : 27 espèces ont pu être recensées dont 4 sont déterminantes en ZNIEFF et une, l'agrion exclamation, est inscrite comme en danger critique d'extinction dans la région.
- **Les zygènes et rhopalocères** : 3 espèces de zygènes et 42 de rhopalocères ont été recensées sur l'ensemble du site dont seul le Grand mars changeant est considéré comme déterminante ZNIEFF.
- **Les frelons asiatiques** : espèce classée au niveau national dans la liste des dangers sanitaires de deuxième catégorie pour l'abeille domestique. Plusieurs nids ont été recensés et traités sur l'Arche et un suivi est réalisé en permanence.



Figure 20 : 4 espèces d'invertébrés patrimoniales ou invasives. De gauche à droite : Agrion Exclamation (J. David), Grand mars changeant mâle et femelle (H. Bouyon, JC de Massary) et frelon asiatique (MNHN).

3. Contexte humain

Dans cette partie, une description des activités proposées par l'Arche au public va permettre de mieux appréhender le fonctionnement et les valeurs du site. En effet, l'accueil du public est la deuxième mission principale du parc après la préservation de la biodiversité. Dans ce but de nombreux aménagements et propositions d'animations sont faits pour les visiteurs et les scolaires pour les sensibiliser à l'environnement.

a. Accueil du public

La fréquentation de l'Arche de la Nature est très locale, avec 85% des visiteurs réguliers habitant sur l'aire urbaine du Mans qui peuvent venir en tramway, vélo, marche ou voiture.

De nombreux aménagements ont été développés pour toucher un maximum de personnes au profil et besoin différents :

- Parcours sportifs : Parcours santé, de randonnées, circuits VTT, parcours d'orientation, parcours de dis-golf.
- Parcours thématiques : Parcours des arbres remarquables, parcours numériques, les trois maisons thématiques (Eau, Prairie, Forêt), etc.
- Des structures de jeux pour enfants près de la Maison de la Forêt.
- Un observatoire de la zone humide.
- Des espaces buvettes et restaurations au niveau des Maisons de la Prairie et de la Forêt.
- Location de canoës et de vélos est proposé à la Maison de l'Eau.
- Balade hippomobile : 10 000 personnes et scolaires sont accueillis chaque année.

b. Education à l'environnement

L'arche est un site majeur d'éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD) qui accueille chaque année de nombreux groupes scolaires, structures spécialisées et de centre de loisirs. Une quarantaine d'animations est proposée, réunie autour de 5 grandes thématiques : Eau, Energie, Forêt, Ferme et Jardin.

Concernant le grand public, une programmation annuelle propose une quarantaine de stages et sorties thématiques variées, permettant à chacun de découvrir les richesses de la Nature. Des conférences sont également organisées avec des professionnels (biologistes, ONCFS, etc.)

c. Les évènements

Chaque année, 9 fêtes thématiques très populaires sont organisées sur le site, en partenariat avec des structures locales (fédération des boulangers, syndicat du cheval Percheron, Union syndicale apicole sarthoise). Cela permet de mettre en valeur le patrimoine naturel, culturel et gastronomique du territoire avec :

- | | |
|--|---|
| - La fête du cochon et de la basse-cour | - La nuit des étoiles |
| - La chasse aux œufs de Pâques | - La fête du miel et des confitures |
| - La fête du pain et des céréales | - La fête du jardin |
| - La fête de l'eau et des énergies | - La fête de l'âne et du cheval percheron |
| - La fête de la pomme et de la châtaigne | |

4. Structure du paysage

La première mission de l'Arche de la Nature est de protéger la biodiversité en conservant un paysage naturel favorable à sa présence. Cependant, le domaine a aussi comme vocation d'accueillir le public en proposant une diversité d'habitats et en conservant des zones accessibles au public. Ainsi, un entretien doit être réalisé pour trouver un compromis entre ces deux enjeux, qui va naturellement avoir un impact sur la structure du paysage.

Une quarantaine d'agents travaillent en permanence sur l'Arche de la nature à laquelle s'ajoute quelques saisonniers en complément durant les périodes scolaires. En dehors des pôles de direction, communication et administration qui regroupent 4 personnes, les autres employés sont répartis en 3 groupes.

L'équipe animation regroupant 8 salariés, qui gèrent les animations réparties sur l'ensemble des 3 Maisons thématiques.

L'équipe Ferme, au nombre de 16 employés, qui s'occupent de l'entretien des espaces et prairies à usage plutôt agricole au niveau de la Maison de la Prairie.

L'équipe Entretien du domaine réunit environ 11 salariés qui gèrent le reste du domaine, en partenariat avec l'ONF pour ce qui relève du régime forestier. Au sein de celle-ci, deux Gardes Nature s'occupent de la surveillance du site, de la régulation animale et de l'entretien de la réserve faune flore entre autre.

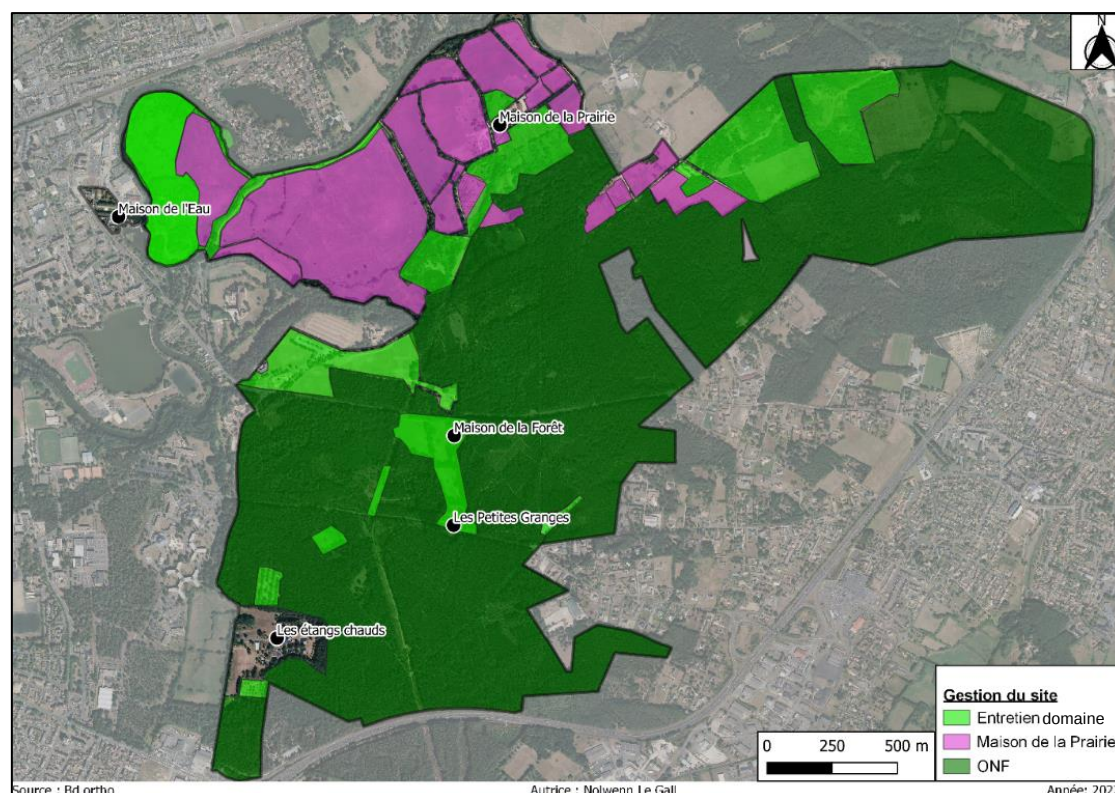


Figure 21 : Les aires de répartition de gestion du site par les différentes équipes (Arche de la Nature, Nolwenn Le Gall)

a. Equipe entretien du domaine

Tableau 2 : Les différentes méthodes de gestion effectuées par l'équipe de l'entretien du domaine

Méthode de gestion	
Equipe entretien du domaine	
Haies	Entretien en rotation d'une haie par an sur 10 ans. Taille des haies et entretien des arbres têtards.
Zones humides	Coupe des saules tous les ans
	Broyage en rotation tous les 4 ans des parcelles : un parcelle/an.
Chemins	Tonte sur un mètre aux abords des chemins pour ne pas gêner la circulation.
	Taille des branches qui représentent un risque pour le public.
Berges	Coupe des arbres penchant sur la rivière durant les écoures.
	Entretien irrégulier
Mares	Entretien irrégulier (curage, faucardage, ...)
Plaines de jeux	Tonte autour des espaces de jeux, bancs, tables toutes les 3 à 4 semaines.
	Le reste est entretenu en fauche tardive en septembre.
Zones barbecues	Tonte et taille des haies autour des barbecues pour les laisser accessibles au public et éviter les incendies.
Poubelles	Été : Ramassage 3 à 4 fois par semaine
	Reste année : 2 fois par semaine

b. Equipe de la Ferme

Tableau 3 : Les différentes méthodes de gestion réalisées par l'équipe de la Ferme

Méthode de gestion	
Equipe de la Ferme	
Prairies de fauche	Fauche pour les foin courant mai/juin selon la météo.
	Mise en place des animaux après les foin.
	Utilisation du foin pour les animaux de la ferme
Prairies de pâture	Rotation des animaux sur les parcelles les conditions météo et de fourragères.
Fossés	Curage effectué en même temps que l'entretien des haies en rotation sur 10 ans.
Clôtures	Renouvellement des clôtures en même temps que l'entretien des haies en rotation tous les 10 ans.
Mare	Entretien irrégulier (curage, faucardage, ...) de la mare à proximité du jardin.

II. Valeurs et enjeux du domaine de l'Arche de la Nature

1. Bilan du diagnostic

Le site propose ainsi, une mosaïque de milieux (forêt, lande, prairie, zone humide, etc.) favorable à la présence de nombreuses espèces animales ou végétales qui viennent y faire leur cycle de vie, se nourrir, se reproduire ou se déplacer.

La gestion actuelle du site n'est pas toujours adaptée et peut laisser une empreinte forte sur la végétation, empêchant la pleine expression de son potentiel écologique. En appliquant une gestion différenciée raisonnée, les sites conserveront leurs usages (aire de jeux, pique-nique, etc.) tout en devenant des milieux favorables aux déplacements et à la vie des espèces. Rapidement, une nette amélioration de la biodiversité sur le domaine sera perçue.

L'état des lieux permet de définir les enjeux prioritaires du domaine, notamment ceux concernant le patrimoine écologique.

2. Définition des enjeux suite au diagnostic

5 enjeux principaux ont été déterminés en concertation avec les différents acteurs du domaine.

a. ENJEU 1 : Optimisation de la gestion des différents milieux bocagers

Un des principaux enjeux de ce premier plan de gestion est de conserver et valoriser les différents habitats présents. En effet, une des grandes richesses de l'Arche est sa diversité d'habitats propice à la présence de nombreuses espèces.

Ainsi, optimiser la gestion de ces différents écosystèmes pour préserver la biodiversité sans affecter l'usage et les fonctionnalités de ces espaces pour les citoyens est primordial. Celle-ci visera à limiter les interventions à des endroits définis pour obtenir une ambiance plus naturelle et permettre à la faune de réaliser une grande partie, voire l'entièreté de son cycle de vie (alimentation, reproduction, hivernage, passage, etc.).

b. ENJEU 2 : Gestion des espaces forestiers

Ces espaces sont particuliers au sein de l'Arche puisqu'ils sont soumis au régime forestier de l'ONF et demande donc un entretien particulier. La volonté de l'Arche est de conserver cette diversité forestière tout en gardant un visuel naturel pour les citoyens et d'éviter l'utilisation unique de ces parcelles pour la production et la revente de bois.

c. ENJEU 3 : Fréquentation et sensibilisation du public

L'accueil du public est l'une des principales missions de l'Arche de la Nature. Etant également un espace naturel à protéger, le domaine doit mettre en œuvre des stratégies de gestion des flux humains, afin de répondre aux attentes des visiteurs et de leur assurer une expérience de visite agréable, tout en préservant les milieux de la sur-fréquentation. La conciliation de la fréquentation et de la conservation de la biodiversité locale réside également dans la sensibilisation du public.

d. ENJEU 4 : Connaissances scientifiques des milieux

Comme pour la fréquentation, la connaissance fine de la biodiversité du site permet d'adopter une gestion adéquate vis-à-vis des spécificités du milieu, notamment ceux à fort intérêt patrimonial ou écologique nécessitant un entretien particulier. En parallèle, cela permet surtout de réaliser un suivi dans le temps de l'état écologique du territoire et des populations et donc d'évaluer la gestion.

e. ENJEU 5 : Gestion des déchets

La gestion des déchets est un processus important pour ce site accueillant de nombreux visiteurs chaque année. Optimiser leur gestion en intégrant davantage le tri sélectif et de la sensibilisation pour les usagers serait primordial. Cette partie spécifique a été réalisée et rédigée par Aicha Assen Anoko, stagiaire dédiée à la gestion des déchets de l'Arche de la Nature.

Pour chaque enjeu défini, des objectifs à longs termes et opérationnels ont été conçus pour répondre aux différents besoins et attentes du domaine, déclinés ensuite en plusieurs actions.

Tableau 4 : Tableau récapitulatif des enjeux et des objectifs à long terme (OLT) et opérationnels (OO)

ENJEUX		OBJECTIFS À LONG TERME		OBJECTIFS OPÉRATIONNELS	
A	Optimisation de la gestion des différents milieux bocagers	OLT1	Maintenir une mosaïque d'habitats humides	OO1.1	Entretenir les mégaphorbiaies
				OO1.2	Entretenir et encourager le développement de la phragmitaie
				OO1.3	Entretenir et encourager le développement de la cariçaie
				OO1.4	Entretenir les prairies humides non pâturées
				OO1.5	Entretenir les prairies et forêts humides pâturées
				OO1.6	Maintenir les boisements humides (zone tampon)
				OO1.7	Entretenir la zone humide d'observation pour le public
		OLT2	Maintenir une mosaïque d'habitats terrestres	OO2.1	Entretenir les prairies pâturées
				OO2.2	Améliorer la qualité écologique des haies bocagères
				OO2.3	Entretenir les ronces et les landes
				OO2.4	Limiter la propagation d'espèces faunistiques non indigènes susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques
				OO2.5	Limiter la propagation d'espèces floristiques non indigènes susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques
		OLT3	Maintenir une mosaïque d'habitats aquatiques	OO3.1	Entretenir la ripisylve et les berges de l'Huisne
				OO3.2	Entretenir le réseau de mare
				OO3.3	Entretenir le réseau de fossé
				OO3.4	Limiter la propagation d'espèces non indigènes susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques
		OLT4	Conserver le patrimoine historique/culturel du site	OO4.1	Prévoir le renouvellement de l'ancienne Chataigneraie
				OO4.2	Entretenir les Vergers de pommes
B	Gestion des espaces forestiers	OLT5	Cf. Plan d'aménagement forestier ONF 2017 - 2036		
C	Fréquentation et sensibilisation du public	OLT6	Assurer l'accueil du public et sa sensibilisation à travers l'aménagement des espaces	OO6.1	Entretenir les espaces récréatifs et de découverte
				OO6.2	Maintenir les espaces d'accueil, services et équipements de loisir pour le public
				OO6.3	Encourager et mettre en valeur la gestion différenciée sur le domaine
				OO6.4	Informier et sensibiliser le public à travers les informations pédagogiques proposées
				OO6.5	Améliorer la connaissance de la fréquentation du domaine par son comptage
				OO6.6	Encadrer la fréquentation du public par sa surveillance et sa sensibilisation
D	Connaissances scientifiques des milieux	OLT7	Améliorer et valoriser les connaissances du domaine, évaluer les objectifs	OO7.1	Réaliser les inventaires scientifiques manquants sur les milieux sensibles
				OO7.2	Partager les connaissances acquises sur le domaine
				OO7.3	Poursuivre et soutenir les programmes de recherche sur le domaine (CNRS)
E	Gestion des déchets	OLT8	Améliorer la gestion des déchets sur l'Arche de la Nature (d'après O. bourgault)	OO8.1	Mise en place d'un tri sélectif dans les zones les plus fréquentées
				OO8.2	Créer des espaces sans poubelles pour responsabiliser les usagers
				OO8.3	Améliorer la gestion des déchets issus des activités professionnelles
				OO8.4	Avoir un suivi des différentes productions
				OO8.5	Améliorer la communication sur la thématique « déchet »
				OO8.6	Encadrer les groupes scolaires vers une démarche de pique-nique « zéro déchet »
				OO8.7	Diminuer l'impact écologique des événements de l'Arche
				OO8.8	Améliorer la gestion des mégots de cigarette sur le site

Tableau 5 : Détermination des actions par objectif

OBJECTIFS À LONG TERME		OBJECTIFS OPÉRATIONNELS		ACTIONS
A	Enjeux : Optimisation de la gestion des différents milieux bocagers			
OLT1	Maintenir une mosaïque d'habitats humides	001.1	Entretien des mégaphorbiaies	Maintenir un stade de végétation secondaire en évitant le développement de la strate arborée et en conservant une strate herbacée haute.
		001.2	Maintenir et encourager le développement de la phragmitaie	Maintenir la phragmitaie et lui permettre de gagner du terrain progressivement sur la prairie annuelle.
		001.3	Maintenir et encourager le développement de la cariçaie	Maintenir une zone refuge pour la faune inféodée de la cariçaie.
		001.4	Entretien des prairies humides non pâturées	Maintenir une strate herbacée haute sur les prairies humides non pâturées.
		001.5	Entretien des prairies et forêts humides pâturées	Maintenir la prairie humide pâturée ouverte.
				Maintenir la forêt humide semi-ouverte.
		001.6	Maintenir les boisements humides	Conserver un espace tampon dans le boisement humide.
OLT2	Maintenir une mosaïque d'habitats terrestres	002.1	Entretien des prairies pâturées	Perpétuer le pâturage sur les prairies de la Maison de la Prairie en adaptant la rotation du bétail.
				Faire coïncider le changement des clôtures avec l'entretien des fossés et des haies.
				Cas particulier de la parcelle pâturée derrière l'Abbaye.
		002.2	Améliorer la qualité écologique des haies bocagères	Suivre le protocole d'entretien des haies.
				Diversifier la haie présente près des pâtures de la ferme.
		002.3	Entretien des ronces et des landes	Entretien et maintien des espaces de ronciers.
		002.4	Limiter la propagation d'espèces faunistiques non indigènes	Limiter la propagation des sangliers.
				Limiter la propagation des chevreuils.
				Limiter la propagation des ragondins.
				Empêcher la propagation des frelons asiatiques.
002.5	Limiter la propagation d'espèces floristiques non indigènes	Empêcher la propagation de la renouée du Japon.		
		Empêcher la propagation de l'ambrosie à feuilles d'armoïse.		
		Limiter la propagation des chardons.		
OLT3	Maintenir une mosaïque d'habitats aquatiques	003.1	Entretien de la ripisylve et des berges de l'Huisne	Préserver et maintenir un état optimal des berges.
		003.2	Entretien du réseau de mare	Restauration ou création d'une mare.
				Préconisations de gestion de l'ensemble des mares.
				Conserver un fonctionnement optimal de l'étang de pêche, en évitant leur comblement.
				Conserver un fonctionnement optimal des mares de carrières, en évitant leur comblement.
				Conserver un fonctionnement optimal des mares de forêts, en évitant leur comblement.
		003.3	Entretien du réseau de fossés	Conserver un fonctionnement optimal des fossés, en évitant leur comblement.
		003.4	Limiter la propagation d'espèces floristiques non indigènes	Contrôler ou éradiquer les espèces causant des perturbations sur le domaine.
Contrôler ou éradiquer les espèces causant des perturbations sur le domaine.				
OLT4	Conserver le patrimoine historique du site	004.1	Prévoir le renouvellement de l'ancienne Chataigneraie	Pérenniser la vieille châtaigneraie.
		004.2	Entretien des Vergers de pommes	Optimiser la gestion des vergers de pommes à cidre et de pommes à couteau.
B	Enjeux : Gestion des espaces forestiers			
OLT5	Cf. Plan d'aménagement forestier ONF 2017 - 2036			

C	Enjeux : Fréquentation et sensibilisation du public				
OLT6	Assurer l'accueil du public et sa sensibilisation à travers l'aménagement des espaces	OO6.1	Entretenir les espaces récréatifs et de découverte	S'orienter vers une gestion différenciée des espaces récréatifs.	
			Entretenir les pins parasols.		
		OO6.2	Vérifier et développer les services et équipements proposés au public	Continuer d'accueillir du public avec des structures adaptées.	
		OO6.3	Encourager et mettre en valeur la gestion différenciée sur le domaine	Limiter les interventions à des endroits définis pour obtenir une ambiance plus naturelle.	
		OO6.4	Informier et sensibiliser le public à travers les informations pédagogiques proposées	Créer des outils de vulgarisation à destination des scolaires et du grand public.	
		OO6.5	Améliorer la connaissance de la fréquentation du domaine par son comptage	Mise en place d'éco-compteurs.	
		OO6.6	Encadrer la fréquentation du public par sa surveillance et sa sensibilisation	Limiter les impacts possibles sur la biodiversité dus à la fréquentation du public.	
D	Enjeux : Connaissances scientifiques des milieux				
OLT7	Améliorer et valoriser les connaissances du domaine, évaluer les objectifs	OO7.1	Réaliser les inventaires scientifiques manquants sur les milieux sensibles	Actualiser les inventaires faunistiques et floristiques du domaine.	
		OO7.2	Partager les connaissances acquises sur le domaine	Améliorer les connaissances sur les divers éléments du domaine.	
		OO7.3	Poursuivre et soutenir les programmes de recherche sur le domaine (CNRS)	Actualiser l'inventaire des reptiles et réaliser son suivi.	
E	Enjeux : Gestion des déchets				
OLT8	Améliorer la gestion des déchets sur l'Arche de la Nature	OO8.1	Mise en place du tri sélectif dans les zones fréquentées	Installation de poubelles de tri sur l'ensemble des zones fréquentées.	
				Mise en place d'une stratégie de communication et de sensibilisation sur le tri sélectif et les consignes de tri.	
				Diffusion d'une enquête de satisfaction auprès des usagers sur le dispositif et leur installation.	
		OO8.2	Créer des espaces sans poubelles pour responsabiliser les usagers	Mise à jour du mobilier urbain du site (retrait des poubelles peu utilisées, déplacement, etc.).	
				Sensibilisation sur l'importance de ne pas jeter les déchets dans la nature.	
				Réduction du nombre de déchets collectés sur le site.	
		OO8.3	Améliorer la gestion des déchets issus des activités professionnelles	Mise en place de poubelles de tri sélectif dans les salles de pauses.	
				Installation d'un composteur au niveau des trois Maisons.	
				Utilisation de la fumière pour l'égouttage du fumier et évacuation des déchets dangereux à la déchetterie.	
				Organisation de zones de stockages pour faciliter le tri et leur évacuation.	
		OO8.4	Avoir un suivi des différentes productions	Réalisation de caractérisation des déchets.	
				Quantification de la masse des dépôts sauvages, leur localisation, dates et type des déchets.	
				Quantification de la production des effluents agricoles.	
		OO8.5	Améliorer la communication sur la thématique des « déchets »	Mise en place d'un itinéraire officiel pour les tournées de pré-collecte.	
				Pour les visiteurs : utilisation des réseaux sociaux et d'animations pour les sensibiliser.	
		OO8.6	Encadrer les groupes scolaires vers une démarche de pique-nique « zéro déchet »	Pour les agents : utilisation des réunions et journée de cohésion pour les sensibiliser.	
				Création d'u projet annuel avec une classe pour réaliser un pique-nique « zéro déchet ».	
		OO8.7	Diminuer l'impact écologique des évènements	Intervention d'un ambassadeur du tri dans une démarche pédagogique sur les déchets.	
				Mise en place d'un stand de sensibilisation à la gestion des déchets à chaque évènement.	
				Responsabiliser les exposants : Chartes d'engagement, tri sélectif, etc.	
				Amélioration continue : caractérisation des déchets, réunions bilans, définir des objectifs, etc.	
		OO8.8	Améliorer la gestion des déchets sur l'Arche de la Nature	Identification des zones adéquates pour l'installation de cendriers.	
				Utilisation d'équipements ludiques pour encourager la collecte de mégots.	
				Mise en place de la communication pour sensibiliser et présenter les dispositifs.	
				Mise en place d'une signalétique adaptée pour déterminer les zones fumeurs et non-fumeurs.	

3. Les fiches actions

Ci-dessous, quelques exemples sur une cinquantaine de fiches actions créées durant le stage sont présentés, et seront intégrés dans le futur plan de gestion de l'Arche de la Nature.

Enjeux		Optimisation de la gestion des différents milieux bocagers					
↳ Objectif à long terme		↳ Maintenir une mosaïque d’habitats humides					OLT1
↳ Objectif opérationnel		↳ Entretenir les mégaphorbiaies					OO1.1
Fiche action n°1 :							
Maintenir un stade de végétation secondaire en évitant le développement de la strate arborée et en conservant une strate herbacée haute							
Localisation	 Source : CPIE Vallée de la Sarthe et du Loir, BD Ortho Autrice : Nolwenn Le Gall Année : 2022 Figure 22 : Mégaphorbiaie de l'Arche de la Nature (CPIE 72, Nolwenn Le Gall)						
Description	Limiter le développement de la strate arborée va permettre d’éviter la fermeture du milieu. La strate herbacée haute va favoriser le développement de la faune associée à ce milieu et permettre que les différentes espèces effectuent leur cycle de vie complet. Les saules sont une espèce qui se développe rapidement sur les milieux humides, ce qui accélère la fermeture des milieux.						
Méthodologie	Plusieurs méthodes vont permettre d’entretenir les mégaphorbiaies sur l’Arche de la Nature(Gioux, 2020), (CPIE 72, 2021) : • Effectuer un gyrobroyage tardif (à partir de mi-août) avec exports pour la strate herbacée pour les ligneux en rotation tous les 4 ans entre les parcelles humides • Coupe des rejets de ligneux tous les ans sur les 4 parcelles humides • Conserver de manière ciblée de beaux arbres dans chaque parcelle • Maintenir la taille en têtards en bordure des parcelles						
Gestionnaire	Équipe d’entretien du domaine						
Périodicité		2022	2023	2024	2025	2026	2027
		X	X	X	X	X	X

Figure 23 : Fiche action n°1

Enjeux	Optimisation de la gestion des différents milieux bocagers	
↳ Objectif à long terme	↳ Maintenir une mosaïque d'habitats terrestres	OLT2
↳ Objectif opérationnel	↳ Améliorer la qualité écologique des haies	OO2.2

Fiche action n°12 : Suivre le protocole d'entretien des haies

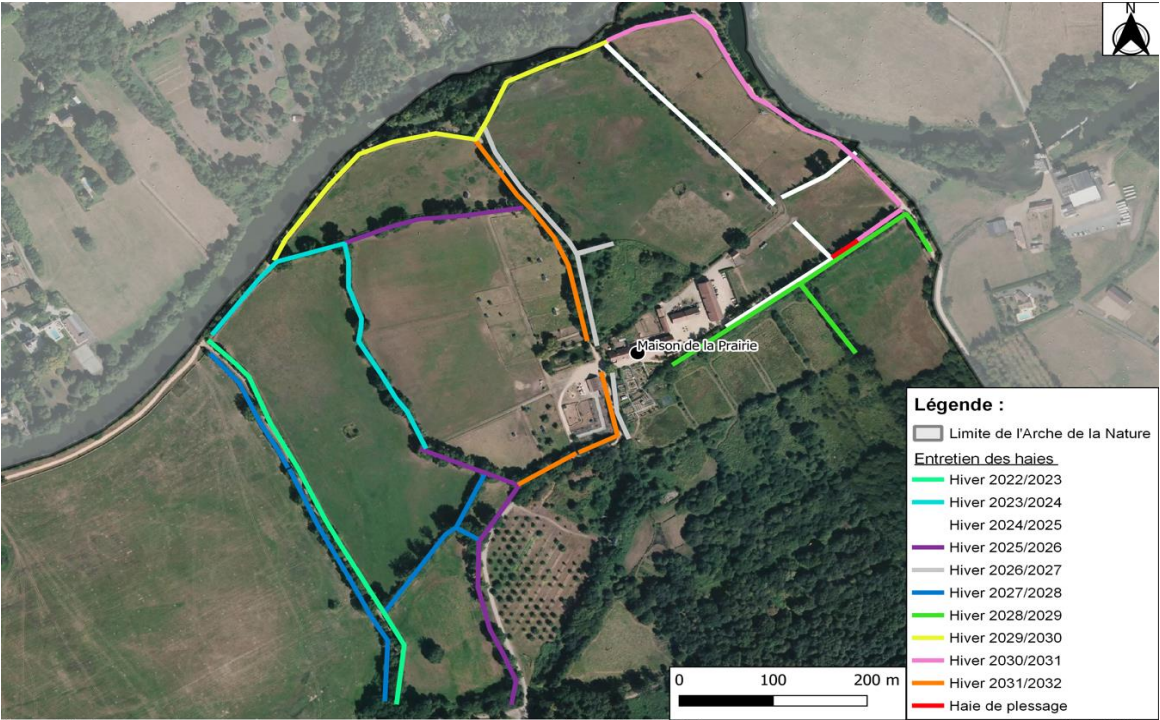
Localisation	 Source : BD ortho Autrice : Nolwenn Le Gall Année 2022 Légende : - Limite de l'Arche de la Nature - Entretien des haies - Hiver 2022/2023 - Hiver 2023/2024 - Hiver 2024/2025 - Hiver 2025/2026 - Hiver 2026/2027 - Hiver 2027/2028 - Hiver 2028/2029 - Hiver 2029/2030 - Hiver 2030/2031 - Hiver 2031/2032 - Haie de plessage Figure 24 : Entretien des haies (Nolwenn le Gall)						
Description	Une haie qualitative doit être en mesure de remplir une majorité de ces fonctions. La largeur de la haie est donc essentielle. Une haie sera considérée comme étant fonctionnelle si elle est composée de trois niveaux de peuplement végétal : une strate herbacée, une strate arbustive et une strate arborée. Elle sera aussi déterminée par sa richesse floristique ainsi que la présence de talus ou fossés. Une taille trop basse ou une taille latérale trop sévère conduisent à une perte de qualité et de fonctionnalité de la haie.						
Méthodologie	Continuer le protocole des haies appliqué depuis 2006 : • Rotation tous les 10 ans sur l'entretien des haies • Largeur des haies à respecter : minimum 3 à 4 mètres • Toutes les opérations de taille doivent être pratiquées du 1er août au 15 mars afin de ne pas perturber la période de reproduction des oiseaux nicheurs • Interventions légères possibles toute l'année pour la circulation sur les chemins • Raser au ras si nécessaire les haies trop abimées • Vérifier sur chaque haie, tous les ans, les arbres têtards afin de limiter l'expansion des gourmands et les tailler si nécessaire • Réalisation de copeaux avec les découpes <u>Étapes à suivre lors de l'entretien des haies :</u> 1. Retrait des clôtures près de la haie entretenue pour faciliter la taille et éviter de les dégrader (Cf : Fiche action n°10) 2. Curage des fossés longeant la haie 3. Taille des haies et élagage si elles montent trop haut jusqu'au 15 mars maximum 4. Broyage des découpes en copeaux 5. Remise en place des clôtures						
Gestionnaire	Taille des haies : Équipe d'entretien du domaine			Clôtures et fossé : Équipe du pôle Ferme			
Périodicité	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
	x	x	x	x	x	x	

Figure 25 : Fiche action n° 12

Enjeux	Optimisation de la gestion des différents milieux bocagers	
↳ Objectif à long terme	↳ Maintenir une mosaïque d'habitats terrestres	OLT2
↳ Objectif opérationnel	↳ Limiter la propagation d'espèces floristiques envahissantes susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques	OO2.5

Fiche action n°19 :

Empêcher la propagation de la renouée du Japon

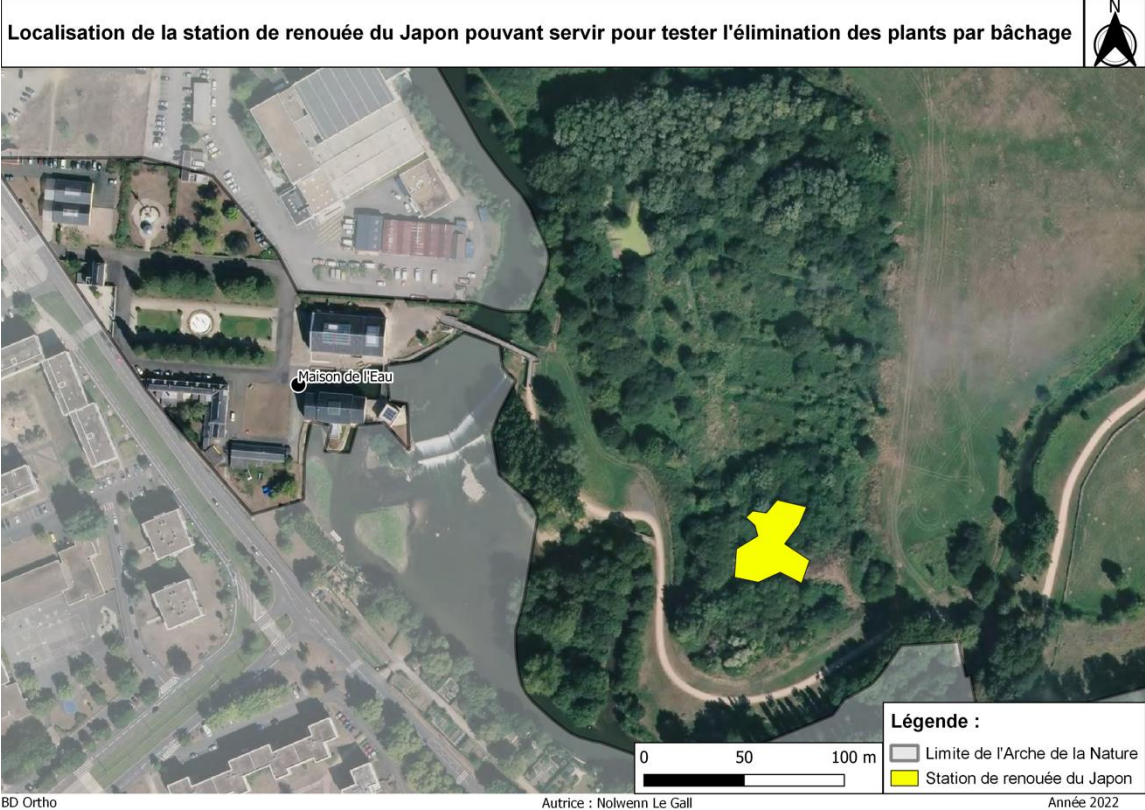
Localisation	<u>Technique du bâchage :</u> Localisation de la station de renouée du Japon pouvant servir pour tester l'élimination des plants par bâchage  Figure 26 : Station de Renouée du Japon retrouvée sur l'Arche (Nolwenn Le Gall) <u>Les autres plants de renouée du Japon :</u> Ensemble de l'Arche de la Nature					
Description	La renouée du Japon est une plante très invasive qui entre en compétition directe avec les plantes indigènes. Pour éviter qu'elle ne colonise les milieux, il est important d'empêcher sa propagation (Boyer, 2016).					
Méthodologie	- Tester la méthode du bâchage sur une station de renouée du Japon : Couvrir la station de renouée de Japon d'une bâche épaisse et étanche pour une durée minimum de 5 ans. Le but de cette technique est d'étouffer la renouée. Réaliser cette technique sur une station peut être visible du public. Un suivi régulier devra être effectué pour vérifier l'état de la bâche et si des plants de renouée du Japon n'apparaissent pas à proximité. Autres techniques de gestion sur la fiche « Gestion de la Renouée du Japon »					
Gestionnaire	Sur le verger de pommes à cidre : Équipe du pôle Ferme			Ensemble du domaine : Équipe d'entretien du domaine		
Périodicité	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	X	X	X	X	X	X

Figure 27 : Fiche action n°19

En complément des fiches actions réalisées, des affiches pour reconnaître les espèces patrimoniales, d'intérêt écologique ou invasives ont été créées afin qu'elles soient diffusées au sein du domaine et que l'ensemble des agents soit capable de les identifier. En guise d'exemple, l'affiche sur le Renouée du Japon est présentée ci-dessous (Boyer, 2016).

Renouées asiatiques

Reynoutria japonica, *R. sacchalinensis*, *R. x-bohemica* - Polygonaceae

Description de l'espèce

Milieux : Humides (cours d'eau) et perturbés (friches, infrastructures routières).

Taille : peut atteindre 4 mètres de hauteur.



Plantule
Mars



Végétatif
Avril - juillet



En fleurs
Août - septembre



Tiges : creuses, rigides, noueuses, vertes et tachetées de rouge.

Feuilles : vertes, alternes, cordiformes.
Fleurs : blanches disposées en grappe.



Gestion de l'espèce

Plusieurs méthodes de gestion existent, le plus efficace est d'en associer plusieurs afin d'affaiblir et de concurrencer les Renouées.



Arrachage manuel
(petites surfaces)



Fauchage avec export
(tous les 15 jours de Avril à Juillet)



Pâturage caprins



Séchage puis brûlage



Plantation d'espèces compétitrices diversifiées et denses
(ortie, les graminées, etc.) si besoin sur l'espace traité.



- Nettoyer le matériel après l'utilisation pour limiter la propagation de l'espèce.
- Mettre en "quarantaine" le bétail entre les changements de parcelles.
- Actuellement des essais pour étouffer la Renouée avec des bâches sont réalisés, il serait intéressant de tester cela sur une partie de l'Arche.

Figure 28 : Affiche de sensibilisation pour reconnaître la Renouée du Japon (Sylvaine Boudeau)

Conclusion

La rédaction de ce premier plan de gestion a permis d'émettre des propositions de gestion sur les différents milieux de l'Arche de la Nature, plus respectueuses pour l'environnement. Ce document regroupe ainsi, un diagnostic complet ainsi que de nombreuses fiches actions proposant un entretien adapté, propre à chaque secteur, qui permettra à terme de concilier la préservation de l'ensemble des écosystèmes du domaine et l'accueil du public tout en optimisant le travail des agents. La collaboration et l'implication des agents dans son élaboration a conduit à prendre des décisions stratégiques et déterminantes pour répondre aux enjeux et objectifs définis en prenant également en compte les moyens humains et matériels à disposition. Ce projet ambitieux et essentiel doit garantir la pérennité et la cohérence des actions à long terme et devenir le document de référence pour tous les acteurs aussi bien actuels que futurs.

Par ailleurs, ces changements dans les pratiques peuvent être sources d'incompréhension pour certains visiteurs, agents techniques et/ou élus. En effet, chacun a sa propre sensibilité à l'environnement et certaines pratiques et habitudes sont fortement ancrées, ainsi toute modification peut être difficile à accepter ou à comprendre. Par exemple, une végétation trop haute peut être interprétée comme un signe de négligence. Ainsi, une communication adaptée est primordiale pour les sensibiliser en amont et durant la mise en place de ces nouvelles pratiques. Plusieurs dispositifs peuvent être employés pour toucher un maximum de personne au profil différent : des articles dans la presse locale, les réseaux sociaux, des panneaux d'informations, des conférences, etc. De plus, une formation des agents techniques sera nécessaire afin qu'ils s'approprient ces nouvelles méthodes de gestion et leurs enjeux, pour pouvoir les appliquer correctement sur le terrain (espaces verts, haie, forêt, etc.).

Ce plan n'est pas destiné à être fixe dans le temps mais devra être requestionné durant toute sa durée, aux vues des nouvelles données futures (inventaires, connaissances, etc.) qui permettront de le faire évoluer et de l'ajuster. Pour cela, un suivi annuel pourra être réalisé, dont le but sera d'identifier les dysfonctionnements (développement d'une station d'EEE, gestion ne correspondant pas aux objectifs attendus, etc.), mais aussi de relever les nouvelles espèces de faune et flore présentes et ainsi de modifier les pratiques, et les objectifs de gestion (OFB, 2021). « Cette étape permet, année après année, de faire une mise à jour, de rendre compte des progrès apportés et de rester cohérent avec la démarche lors de nouveaux aménagements » (Caue, 2007).

Aujourd'hui, le parc naturel de l'Arche de la Nature constitue un véritable espace de cohabitation entre la préservation de la biodiversité et une forte fréquentation issue majoritairement de la métropole du Mans. Ce propos peut être appuyé par la pérennisation d'habitats rares, fragiles et d'intérêt patrimonial comme les zones humides, ou encore celle de la présence des reptiles très menacés, par exemple, qui arrivent à subsister malgré la forte fréquentation et les pressions urbaines sur le site. Cet équilibre est dû notamment aux actions d'éducatives et de sensibilisation pratiquées auprès de la population. La volonté et l'implication de l'Arche de la Nature dans la création de son premier plan de gestion va permettre une préservation amplifiée des écosystèmes par la mise en place de pratiques non intensives tout en permettant d'éveiller la conscience des passagers sur son importance.

Ce stage au sein du service Arche de la Nature m'a profondément intéressée. Les missions confiées correspondaient en tous points à mes aspirations professionnelles. J'ai eu l'occasion de développer mes connaissances en écologie appliquée au territoire périurbain, en biologie de la conservation mais aussi d'enrichir mes compétences naturalistes et cartographiques (Qgis). Je souhaite à terme continuer dans cette voie en tant que chargée de mission biodiversité.

Bibliographie

- Bansand, M. (2014). *Plan de gestion de la ripisylve sur l'Arche de la Nature*.
- Bianchin, N. (2015). *Diversité végétale des bords de route du réseau de la DIR Centre-Est*.
- Bougé, F., & Medhi, L. (2009, septembre 4). *Caractérisation des espaces verts publics en fonction de leur place dans le gradient urbain—Rural Cas d'étude : La trame verte de l'Agglomération Tourangelle*.
- Boyer, M. (2016, novembre 28). *Reynoutria Japonica*. Centre de ressources espèce exotiques envahissantes. especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/reynoutria-japonica/
- BRGM. (2021). *Carte géologique du Mans au 1/50000*. BRGM.
- Caillavet, V., & Cabrejas, F. (2020). *Renaturation : La solution pour soutenir la résilience de la ville?* enviesdeville.fr/transition-ecologique/renaturation-la-solution-pour-soutenir-la-resilience-de-la-ville/
- Caue. (2007). *Guide méthodologique de la gestion différenciée*. <https://www.caue61.fr/wp-content/uploads/2014/01/guidegestiondiffere%C3%A9%C3%A9e.pdf>
- Cavailhès, J. (2020). *Artificialisation des sols : De quoi parle-t-on?* (N° 57; p. 21-24).
- Chevallier, N., Amy, M., Eraud, C., Cabaret, P., Brebion, D., Deseure, M., & Morin, S. (2013). Impact du mode de gestion des haies sur l'avifaune. *Faune sauvage*, 299. <http://www.polebocage.fr/IMG/pdf/Article-definitif-BocageAvesnois-juillet2013-2.pdf>
- Coutard, G. (2011). *Observation sociale des territoires de la Sarthe : La métropole mancelle concentre la majorité des ménages pauvres du département* (N° 433).
- CPIE 72. (2021). *Diagnostic flore et habitats sur les zones humides de l'Arche de la Nature (72)*.
- Département de la Sarthe. (2020). *Histoire de l'abbaye*. Epau.Sarthe.
- Dollinger, J., Dages, C., Bailly, J.-S., Lagacherie, P., & Voltz, M. (2014). *Synthèse bibliographique des différentes fonctions des réseaux de fossés aux échelles du fossé élémentaire et du réseau*. INRA-ONEMA.
- DREAL des Pays de la Loire. (2018). *Atlas des paysages des Pays de la Loire*.
- Duguet, R., & Melki, F. (2003). *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*.

EcoPhyto Pro. (2021, mars). *Le point sur la Loi Labbé*. EcoPhytoPro. https://www.ecophyto-pro.fr/fiches/fiche/5/le_point_sur_la_loi_labbe/n:304

Fabrégat, S. (2011, août 25). La France, plus urbaine que jamais. *Actu Environnement*.
<https://www.actu-environnement.com/ae/news/urbanisation-france-etalement-urbain-13327.php4>

FNE Aura. (nd). *Ripisylves : Biodiversité et connectivité*. FNE Aura. fne-aura.org/ripisylves/

Gioux, E. (2020). *Plan de gestion de l'Arche de la Nature 2021-2026*.

Ilatou. (2022). *Le Mans et la révolution industrielle*. Ilatou Sarthe.

INSEE. (2022). *Dossier complet de Département de la Sarthe (72)*.

Kleitz, C. (2021). *La gestion différenciée et les alternatives aux pesticides*.
<https://www.adalia.be/sites/default/files/media/resources/GuideGD.pdf>

Le Mans Métropole. (2021). *Le plan local d'urbanisme*.

Long, & Tonini. (2012). *Les espaces verts urbains : Étude exploratoire des pratiques et du ressenti des usagers* (N° 2). Actu-environnement. https://www.actu-environnement.com/ae/news/unep_maire_espace_vert_paysage_urbanisme_sondage_4556.php4

Météo France. (2021). *Station Le Mans-Arnage*.

OFB. (2021). *Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels* (N° 88). ct88.espaces-naturels.fr

ONF. (2016). *Plan d'aménagement forestier de l'Arche de la Nature*.

Pays du Mans. (2014). *SCoT du pays du Mans*.

Service de l'Etat. (2015, octobre 15). *Fiches sur la typologie et le rôle des haies*. Les services de l'État dans l'Yonne. <https://www.yonne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Protection-de-l-environnement/Protection-des-espaces-naturels/Fiches-sur-la-typologie-et-le-role-des-haies>

SNPN. (2021). *Pourquoi créer une mare?* Société nationale de la protection de la nature.
snpn.com/creer-une-mare/pourquoi-creer-une-mare/

Société Française d'Orchidophile. (2002). *Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg*.

Annexes



Enquête sur l'expérience de visite, l'usage du site et la sensibilité à la nature des visiteurs de l'Arche de la Nature

Dans le cadre de la rédaction d'un plan de gestion de l'ensemble du domaine, ce questionnaire cherche à recueillir les témoignages des visiteurs concernant leur expérience de visite, leur usage du site ainsi que leur comportement écologique.

Merci par avance pour votre participation (environ 6 minutes)

Date : Lieu de réponse au questionnaire :

Expérience de visite :

Précision : Dans ce questionnaire la nomination Arche de la Nature correspond aux 500ha de forêt, bocage et prairie et comprend les trois maisons de l'eau, de la prairie et de la forêt.

Q1 : Que cherchez-vous en venant sur l'Arche de la Nature ? (Plusieurs choix possibles)

- | | |
|--|--|
| ☐ Un espace de jeux en plein air | ☐ Un espace de nature préservée |
| ☐ Un espace pour les activités sportives | ☐ Un espace de détente et de balade |
| ☐ Un espace culturel, d'apprentissage sur la nature | |
| ☐ Autres..... | |

Q2 : Quel(s) est/sont l'/les espace(s) de l'Arche que vous affectionnez le plus ? (2 choix max)

- ☐ Les espaces naturels peu modifiés (la forêt, la réserve faune flore...)
- ☐ Les espaces naturels modifiés (bocages, prairies, vergers...)
- ☐ Les espaces récréatifs (aires de jeux, de pique-nique, de pêche, circuits sportifs)
- ☐ Les espaces découvertes en plein air (sentier des arbres remarquables, l'arboretum, les animaux de la ferme, le potager)
- ☐ Les maisons de l'eau et/ou de la forêt et leurs supports pédagogiques
- ☐ Autres.....

Q3 : Avez-vous déjà participé à des ateliers ou sorties natures organisés par l'Arche ? ☐ Oui ☐ Non

Si oui, lesquels :

Si non, précisez pourquoi :

Q4 : Avez-vous déjà effectué des balades hippomobiles à l'Arche de la Nature ? ☐ Oui ☐ Non

Usage du site :

Q5 : À quelle fréquence venez-vous sur l'Arche de la Nature ? :

- | | |
|--|---|
| ☐ Tous les jours ou presque | ☐ Quelques fois dans le mois |
| ☐ Une ou plusieurs fois par semaine | ☐ Occasionnellement dans l'année |
| ☐ Uniquement le week-end | ☐ C'est la première fois |

Q6 : Sélectionnez dans la liste suivante tous les espaces de l'Arche que vous fréquentez :

- | | | |
|--|--|---|
| ☐ Les chemins de forêt | ☐ La ferme | ☐ Les Parcours Disc golf |
| ☐ L'arboretum | ☐ Le jardin potager | ☐ Les Bords de l'Huisne |
| ☐ Le Parcours des arbres remarquables | ☐ Le Parcours santé | ☐ La Plaine de jeux |
| ☐ La Maison de l'eau | ☐ Le Parcours d'orientation | ☐ L'Etang de pêche |
| ☐ La Maison de la forêt | ☐ La réserve faune flore | ☐ L'observatoire |
| ☐ La Maison de la prairie | ☐ Les Circuits rando/VT | ☐ L'Espace barbecue |
| ☐ La plaine du verger | | |
| ☐ Autres, précisez : | | |

Q7 : Récemment, des panneaux informatifs plus visibles ont été installés sur le site, les avez-vous vus ? ☐ Oui ☐ Non les avez-vous lus ? ☐ Oui ☐ Non

Q8 : Si oui, ces panneaux sont-ils :

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ☐ Suffisants | ☐ Utiles | ☐ Autre..... |
| ☐ Insuffisants | ☐ Pas utiles | |

Q9 : Quelles informations aimeriez-vous trouver davantage sur le site ? :

- | | | |
|---|---|--|
| ☐ Sur les pratiques de gestion | ☐ Sur la flore | ☐ Sur l'histoire |
| ☐ Sur la faune | ☐ Sur les animations | ☐ Des cartes de l'Arche |
| ☐ Rien en particulier | ☐ Autre | |

Gestion du site :

***Précision :** Depuis 2020, une gestion plus écologique a été mise en place sur le site pour préserver la biodiversité sans affecter l'usage et les fonctionnalités de l'espace pour les citoyens. Celle-ci vise à limiter les interventions à des endroits définis pour obtenir une ambiance plus naturelle.*

Q10 : Pour les habitués, avez-vous perçu ce changement de pratique ? ☐ Oui ☐ Non

Q11 : Êtes-vous satisfait de la préservation de l'environnement sur le site ? (Préservation des écosystèmes (milieux) et de la biodiversité)

- | | |
|---|--|
| ☐ Très satisfait | ☐ Moyennement satisfait |
| ☐ Satisfait | ☐ Pas satisfait |
| | ☐ Sans opinion |

Q12 : Précisez pourquoi en quelques mots :

Q13 : Comment jugez-vous l'entretien des différents espaces de l'Arche :

- | | |
|---|--|
| ☐ Trop entretenu (trop de tonte ou de taille, pas assez sauvage) | ☐ Pas assez entretenu (pas assez de tonte ou de taille, trop sauvage) |
| ☐ La gestion me semble équilibrée | ☐ Sans opinion |

Précisez :

Q14 : Qu'est-ce que vous aimeriez voir améliorer sur le site ?

Sensibilité à la nature :

Q15 : Diriez-vous que vous portez de l'intérêt à la protection de l'environnement au sens large ?

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| ☐ Oui | ☐ Non | ☐ Sans opinion |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|

Q16 : Vous arrive-t-il de défendre l'importance de la protection de l'environnement et/ou des pratiques écologiques auprès de vos proches ?

- | |
|---|
| ☐ Oui, je suis même personnellement engagé(e) via une association / organisation / travail |
| ☐ Oui très régulièrement |
| ☐ Oui parfois |
| ☐ Non |
| ☐ Sans opinion |

Q17 : Dans votre quotidien avez-vous des réflexes écologiques ?

- | | | |
|--|--|---------------------------------|
| ☐ En permanence | ☐ De temps en temps | ☐ Jamais |
| ☐ Souvent | ☐ Rarement | |

Q18 : Selon vous, votre comportement dans le parc a-t-il un impact sur la préservation de la biodiversité locale ? ☐ Oui ☐ Non

Q19 : Visiter ou vous promener sur l'Arche vous rend-t-il plus sensible à l'environnement ?
☐ Oui ☐ Non

Q20 : Si oui, cela améliore-t-il votre comportement vis-à-vis de l'environnement ? ☐ Oui ☐ Non

Q21 : Pensez-vous que ce site éveille et sensibilise les enfants à la nature et à sa protection ?
☐ Oui ☐ Non

Suite à l'observation de ces deux images :



1



2

Q22 : Laquelle préférez-vous ? ☐ 1 ☐ 2

Q23 : Pourquoi ?

Choisissez l'espace qui selon vous :

Q24 : Est le plus esthétique	☐ photo 1	☐ photo 2	☐ les deux
Q25 : Est le plus favorable à la biodiversité	☐ photo 1	☐ photo 2	☐ les deux
Q26 : Est le plus agréable pour se promener	☐ photo 1	☐ photo 2	☐ les deux
Q27 : Est le plus agréable pour se détendre	☐ photo 1	☐ photo 2	☐ les deux

Profil :

Sexe : ☐ F ☐ M ☐ Ne souhaite pas le préciser

Lieu de résidence : (Communauté urbaine le Mans métropole : oui / non)

Âge : ☐ 0-14 ☐ 30-44 ☐ 60-74
☐ 15-29 ☐ 45-59 ☐ 75+

Catégorie socioprofessionnelle :

☐ Etudiant	☐ Profession intermédiaire
☐ Retraité	☐ Cadre et profession intellectuelle supérieure
☐ En recherche d'emploi	☐ Artisan, commerçant, chef d'entreprise
☐ Ouvrier	☐ Agriculteur, exploitant
☐ Employé	☐ Autres :

Composition du groupe :

☐ Couple	☐ Famille avec enfant(s)	☐ Groupe sportif
☐ Personne seule	☐ Groupe amis	☐ Autres

Remarques supplémentaires :

Si enfants de moins de 15 ans :

Autorisation parentale :

- ☐ J'autorise mon enfant / petit-enfant /à répondre au questionnaire de l'Arche de la Nature. J'ai pris connaissance du fait que l'Arche de la Nature garantit le traitement strictement anonyme des réponses à ce questionnaire.

Genre : ☐ Fille ☐ Garçon

Q1 : Es-tu déjà venu(e) à l'Arche de la Nature avec ton école pour une animation ?

- ☐ Oui
☐ Non

Q2 : As-tu déjà participé à des animations à l'Arche de la Nature avec ta famille ?

- ☐ Oui
☐ Non

Q3 : Si oui, sur quel(s) thème(s) ? (potager, animaux de la ferme, l'eau, la forêt ...)

.....

Q4 :

As-tu déjà visité la maison de la prairie (la ferme et/ou le potager) ?

La maison de la forêt ?

La maison de l'eau ?

OUI

NON

☐☐☐☐☐☐

Q5 : Si oui, as-tu appris de nouvelles connaissances sur la nature grâce à ces visites ? ☐ Oui ☐ Non

Q6 : Fais-tu plus attention à la nature suite à tes visites à l'Arche ? ☐ Oui ☐ Non



POLYTECH[®]
TOURS

35 ALLÉE FERDINAND DE LESSEPS
37200 TOURS

Rédaction d'un plan de gestion

Cas particulier de l'Arche de la Nature à la Métropole du Mans.

Sylvaine
Boudeau
2021-2022

L'Arche de la Nature est un parc périurbain de 500 ha situé aux portes de la ville du Mans, regroupant une diversité de milieux et d'habitats. La volonté du gestionnaire est de mettre en place un plan de gestion sur l'ensemble du domaine dans le but de préserver ces milieux tout en continuant d'accueillir du public. Ce document d'orientation d'une durée de 5 ans, fait état de référence pour l'ensemble des agents du domaine et pour tout ce qui concerne la gestion. Il indique la marche à suivre selon les différents objectifs définis et les consignes de gestion à respecter.

Arche de la Nature is a 500 acres suburban park located at the entrance of the city of Le Mans, grouping a diversity of habitats. The will of the manager is to put in place a management plan for the whole domain, in order to preserve these habitats while continuing to welcome the public. This guidance document has a duration of 5 years, is a reference for all agents in domain and for all that concerns the management. It indicates the procedure to follow according to the different objectives defined and management instructions to be respected.

Mots Clés : Plan de gestion, préservation des habitats, enjeux, objectifs, fiches actions.

Service Arche de la Nature à la Métropole du Mans

51 rue de l'Esterel, LE MANS

Tuteur entreprise :

Anne HUGER,

Directrice de l'Arche de la Nature

Tuteur académique :

Mathilde GRALEPOIS