

LAC DE MADINE ET ÉTANGS DE PANNES

juin 2016

Document Unique de Gestion

- DocOB de la ZPS (FR4110007) et de la ZSC (FR4100222) du lac de Madine et des étangs de Pannes
- Plan de gestion de la RNCFS du lac de Madine et des étangs de Pannes



VOLUME 1 : DIAGNOSTIC



Photos de couverture

Vue aérienne du lac de Madine - SMAT

Harles bièvres - Jean-Pierre FORMET

Étang de Grand Pannes - Marie-Laure SCHWOERER

Cigogne blanche - Marine DAVID

Rédacteur

Aurélie CHARBONNEL (Cellule technique DIR nord-est ONCFS)

Mathilde SELLIER (Cellule technique DIR nord-est ONCFS)

Relecture

Fabien DEVIDAL (CdL)

Cyrille DIDIER (CEN Lorraine)

Laurent Godé (PNRL)

Marc JAMMET (DREAL Lorraine)

Jean-Marc LEFRANC (Cellule technique DIR nord-est ONCFS)

Catherine LHOTE (Déléguee à la DIR nord-est ONCFS)

Jean-Louis MIGEON (DDT de la Meuse)

Marie-Laure SCHWOERER (Cellule technique DIR nord-est ONCFS)

REMERCIEMENT

Un grand merci à tous les collaborateurs et relecteurs qui, par leur contribution, ont permis l'élaboration de ce Document unique de gestion du lac de Madine et des étangs de Pannes.

Ainsi, merci à

L'Agence de l'eau Rhin-Meuse,

L'AKL kitesurf Lorraine,

L'Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques de Madine,

L'Association des Plongeurs Autonomes de Madine

Le Centre ornithologique lorrain,

La Chambre d'agriculture de la Meuse,

La Commission de protection des eaux, du patrimoine, de l'environnement, du sous-sol et des chiroptères de Lorraine,

Les Communes de Buxières et de Nonsard

Le Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine,

Le Conservatoire du littoral,

Le Département de la Meuse

La Direction départementale des territoires de la Meuse,

La Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Lorraine,

La Fédération départementale pour la pêche et la protection des milieux aquatiques de la Meuse,

La Fédération des chasseurs de la Meuse,

Le Groupe d'études des mammifères de Lorraine,

L'Office national de l'eau et des milieux aquatiques,

L'Office national de la forêt,

Le Parc naturel régional de Lorraine,

Le Pôle d'équilibre territorial et rural Cœur de Lorraine,

Le Syndicat Mixte d'Aménagement Touristique de Madine,

L'Université de Metz,

La Ville de Metz.

Pourquoi un Document Unique de Gestion ?

D'origine artificielle, le lac de Madine et ses étangs satellites sont rapidement devenus un relais de première importance pour l'avifaune aquatique, au même titre que le Rhin, les étangs de l'est de la Moselle et les grands lacs réservoirs de Champagne, du fait de leur position sur un axe de migration majeur entre l'Europe du nord et la Camargue.

À ce titre et depuis de nombreuses années, ces plans d'eau bénéficient d'une attention particulière pour la conservation de la nature, ce qui se traduit par l'application de plusieurs outils de protection :

- la constitution en 1998 de la **Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS)** du lac de Madine et de l'étang de Grand Pannes, gérée par l'**Office National de la Chasse et la Faune Sauvage (ONCFS)** ;
- la désignation au titre de **Natura 2000** des sites FR4110007 (en 2003) et FR4100222 (en 2008) du lac de Madine et des étangs de Pannes, dont les périmètres se superposent largement à celui de la RNCFS ;
- dès les années 2000, l'acquisition par le **Conservatoire du Littoral (CdL)** de plusieurs étangs piscicoles périphériques au lac (Pannes, Montfaucon, Perche, Bailly), qui en a confié la gestion à l'ONCFS ainsi qu'au Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine (CENL). Ces étangs ne sont pas intégrés dans le présent cadre d'étude, hormis lorsqu'ils sont inclus dans le site Natura 2000 ou celui de la RNCFS (cas des deux étangs de Pannes).

Ces politiques de protection ont chacune été transcrites en documents de gestion :

- les plans de gestion successifs de la RNCFS (établi en 1997 et actualisé en 2013) ;
- le document d'objectifs (DocOb) du site Natura 2000 FR4110007, validé en 2000, et qui a fait l'objet d'une évaluation de mise en œuvre et d'une évaluation scientifique respectivement en 2009 et 2013 ;
- les plans de gestion des étangs de Pannes, propriétés du CdL, validé en 2011.

La superposition des politiques de protection a induit différentes formes de pilotage et instances de gouvernance, ainsi que divers leviers de financements, ce qui avait pu compliquer la lecture du site par les acteurs locaux.

Or, pour une meilleure lisibilité et une acceptation plus partagée de ces politiques, les enjeux sur ce territoire doivent s'articuler et se compléter, de même que les objectifs de conservation et de valorisation du patrimoine.

Afin de faciliter la mise en œuvre de la gestion sur ce territoire et d'en améliorer la compréhension et l'appropriation par l'ensemble des acteurs, l'État et l'ONCFS ont

souhaité actualiser et mettre en cohérence les documents de référence en les fusionnant en un seul. Ce Document Unique de Gestion (DUG) (au même titre que le DUG de la Côte ouest du Cotentin sur lequel il s'appuie pour la forme) a pour objectifs :

- de permettre une meilleure lecture globale des différentes politiques ;
- d'établir un programme d'actions actualisé, hiérarchisé et cohérent sur l'ensemble des terrains, qu'ils soient désignés au titre de Natura 2000 ou non ;
- d'améliorer l'évaluation des actions mises en œuvre par des suivis et des indicateurs précis, réalistes et harmonisés sur l'ensemble du périmètre ;
- de regrouper les documents de gestion et leurs instances de gouvernance respectives (démarche déjà expérimentée en 2013 à travers un comité de gestion « triple »).

Ce DUG doit également permettre d'identifier et d'extraire clairement la partie « DocOb ». Son contenu présente donc une lecture différenciée, faisant ressortir les éléments relatifs au site Natura 2000.

Le présent document constitue le volet « diagnostic » du DUG du lac de Madine et des étangs de Pannes (il est complété par un volet « gestion » et un volet « annexes »). Géré depuis la fin des années 1990, ce territoire a fait l'objet de nombreuses études, donnant lieu à une importante base de données naturalistes. Cependant, les connaissances s'avèrent hétérogènes selon les secteurs et les groupes taxonomiques considérés. Ainsi, des choix d'échelles et d'analyse ont été réalisés pour présenter un document cohérent sur l'ensemble du site. Seuls les éléments structurants sont repris et analysés, notamment au regard des interactions existantes (ou en devenir) entre les activités humaines et l'état de conservation du patrimoine naturel. La partie « diagnostic » est donc une synthèse, qui s'appuie essentiellement sur des données bibliographiques, ainsi que sur des entretiens individuels. En effet, dans le cadre de ce travail, des groupes de travail thématiques ont été mis en place et des entretiens bilatéraux (ou échanges par mails) ont été organisés :

Thématiques des groupes de travail	Dates	Participants
Avifaune	9 juin 2015	DDT 55, Département 55, SMAT, Commune de Buxières, CDA 55, PNRL, CENL, GEML, FDC 54, ONCFS
Milieux ouverts et agricoles	16 juin 2015	SMAT, Commune de Buxières, Commune de Nonsard, CDA 55, PNRL, GEML, FDC 54, FDC 55, ONCFS
Milieux forestiers	16 juin 2015	DDT 55, SMAT, Conservatoire du Littoral, Commune de Nonsard, ONF, PNRL, CPEPESC, FDC 54, FDC 55, ONCFS
Tourisme et activités de loisirs	17 juin 2015	SMAT, Commune de Buxières, PNRL, AAPPMA Madine, FDPPMA 55, APAM, AKL, Cœur de Lorraine, ONCFS

Date des entretiens	Structure	Contact
23/04/2015	SMAT de Madine	Jacky DEGOUTIN
05/05/2015	Département de la Meuse	Corinne ROSSET
05/05/2015	AAPPMA Les Pêcheurs de Madine	Jean-Claude OMHOVER
07/05/2015	Université de Metz	Marie-Christine PELTRE
20/05/2015	CPEPESC Lorraine	Pierre-Emmanuel BASTIEN
29/05/2015	AERM	Marie LEMOINE
02/06/2015	ONEMA	Stéphane CURE
03/06/2015	ONF	Ivan DIETRICH & Alric ROUY
15/06/2015	Ville de Metz	Frédérique BAUSSAN
17/06/2015	AERM	Jean-Luc MATTE

Situés au cœur du Parc Naturel Régional de Lorraine (PNRL), le lac de Madine et les étangs de Pannes s'étendent sur deux départements : la Meuse et la Meurthe-et-Moselle. D'origine artificielle, le lac de Madine et ses étangs satellites sont rapidement devenus un relais de première importance pour l'avifaune aquatique. À ce titre, ces plans d'eau bénéficient de l'application de plusieurs outils de protection : Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS) du lac de Madine et de l'étang de Grand Pannes, sites Natura 2000 du lac de Madine et des étangs de Pannes et propriétés du Conservatoire du Littoral (CdL). Afin de faciliter la mise en œuvre de la gestion sur ce territoire, l'État et l'ONCFS ont souhaité mettre en cohérence les documents de référence en les fusionnant en un Document Unique de Gestion (DUG).

Ainsi, le DUG de Madine et des étangs de Pannes relève de 4 **propriétaires** : le Syndicat Mixte d'Aménagement Touristique (SMAT), la Ville de Metz, le Conservatoire du Littoral (CdL) et le Département de la Meuse. Parallèlement, la **gestion** de la RNCFS, des sites Natura 2000 et des propriétés du CdL fait intervenir l'Office national de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), le Conservatoire d'Espaces Naturels (CENL), l'Office National des Forêts (ONF) et d'un animateur du site Natura 2000.

Les relevés phytosociologiques successifs réalisés sur le périmètre du DUG ont permis d'identifier de nombreux **habitats naturels** : des habitats aquatiques, rivulaires humides, ouverts et forestiers, dont 8 sont identifiés d'intérêt communautaire. Ces habitats figurent à l'annexe I de la Directive Habitats Faune Flore (DHFF) et ont justifié la désignation de la ZSC du lac de Madine et des étangs de Pannes.

À l'issue des différents inventaires de la végétation, plus de 200 **espèces végétales** ont été identifiées sur le site. La diversité floristique du site est ainsi tout à fait intéressante, avec plus de 10 % de la flore lorraine. Parmi ces espèces patrimoniales, peuvent être citées : la Grande Douve (*Ranunculus lingua*), le Potamot à feuilles aiguës (*Potamogeton acutifolius*), le Sénéçon des marais (*Jacobaea paludosa*), l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum reticulatum*), la Riccie des flots (*Riccia fluitans*) et la Morène (*Hydrocharis morsus-ranae*).

À mi-distance des grands étangs de Moselle à l'est et des grands réservoirs de Champagne au sud-ouest, le lac de Madine constitue un relais de première importance pour l'**avifaune** aquatique. De plus, le complexe lac/étangs contribue au renforcement de l'intérêt avifaunistique de chaque entité, en offrant une complémentarité permettant aux espèces de se remiser et de s'alimenter alternativement sur les différents sites. En période inter-nuptiale, les capacités d'accueil de ce complexe en font une halte migratoire et un

site d'hivernage pour près de 250 espèces d'oiseaux, dont 60 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

En plus de l'avifaune, sur l'ensemble du site, ce sont ainsi 41 espèces de **mammifères** qui ont été contactées, dont 8 carnivores, 10 chiroptères et 14 rongeurs. Toutes les espèces de chauves-souris constatées sont classées à l'annexe IV de la Directive Habitat Faune Flore (DHFF) et le Grand murin (*Myotis myotis*) et le Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) figurent également à l'annexe II de la DHFF. D'autres espèces patrimoniales fréquentent le site, à l'image du Chat sauvage (*Felis silvestris*). Le Blaireau européen (*Meles meles*) est également bien présent sur le périmètre du DUG, en témoigne l'important réseau de galeries souterraines. L'ensemble des **mares** présentes sur les rives du lac représentent un véritable réseau de milieux humides et jouent un rôle essentiel pour le maintien des continuités écologiques et abritent une flore et une faune diversifiées. Un inventaire des **amphibiens** a permis de recenser sur le site les 5 espèces d'urodèles et 6 des 13 espèces d'anoures, dont le Triton crêté (*Triturus cristatus*), Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*), Rainette verte (*Hyla arborea*). Soumis aux alevinages, le caractère patrimonial du **peuplement piscicole** est relatif. 72 espèces de **lépidoptères** sont présentes sur le site, dont plusieurs sont des bioindicateurs pertinents de la qualité des milieux qu'ils fréquentent : l'Azuré du trèfle (*Cupido argiades*), le Grand Mars changeant (*Apaturia iris*) et le Petit Mars changeant (*Apaturia ilia*). Alors que d'autres espèces sont inscrites aux annexes II et IV de la DHFF telles que le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*). Enfin, les **orthoptères** sont des indicateurs des modifications de fonctionnement des milieux, mais sont encore peu connus sur le site.

Composante socio-économique essentielle du site, le **tourisme** s'est progressivement développé sur le lac de Madine depuis les années 1980. Un projet de repositionnement de la base de loisirs et de tourisme a été initié en 2012, en proposant de nouvelles activités aux touristes en période estivale, mais également de cibler une nouvelle clientèle attirée par la nature. Ainsi, le site a accueilli autour de 250 000 visiteurs en 2014. Le site propose ainsi de nombreuses activités de loisir terrestre (équitation, golf, randonnée, vélo, ...) et des activités nautiques sportives et de loisir (pêche de loisir, kitesurf, windsurf, école de voile, plongée). Conséquence directe de ce développement touristique, la fréquentation en bordure du lac est susceptible d'accroître le dérangement des espèces. Il est donc important de rester vigilant à la compatibilité de l'accueil du public avec les enjeux de préservation de l'environnement.

Outre le tourisme, le site de Madine accueille aussi d'autres activités socio-économiques. L'**agriculture** représente moins de 10% de la surface totale du site. Les enjeux agroenvironnementaux du site concernent principalement la préservation des prairies de fauche et de pâture et de la qualité de l'eau, étant donné qu'elle conditionne la qualité des habitats humides et aquatiques du site. Aujourd'hui, ce sont 6 exploitants agricoles qui se sont engagés au titre des Mesures AgroEnvironnementales et Climatiques

(MAEC) sur une surface de 88,5 ha pour la période 2015-2019. La **sylviculture** est majoritairement confiée à l'ONF. Les boisements intégrés au périmètre du DUG font l'objet d'une gestion sylvicole adaptée aux attentes des propriétaires. Du fait de leur position en zone Natura 2000, il serait intéressant que la prise en compte des enjeux environnementaux locaux soit plus ambitieuse dans les boisements riverains du lac, avec notamment le développement d'un réseau de bois favorables à la biodiversité ou une gestion raisonnée des lisières intra-forestières. Une convention d'usage **piscicole** a été établie sur chaque étang périphérique du lac de Madine et y fixe des modalités de pisciculture extensive. Bien qu'interdite par la réglementation de la RNCFS depuis 1982, une activité de **chasse** encadrée a dû être mise en place sur le site en raison des dégâts causés par les sangliers.

L'ensemble des éléments du diagnostic environnemental et socio-économique du DUG permettent de mettre en avant les enjeux de conservation du site qui déterminent alors des **objectifs à long terme (OLT)** : Préserver l'intégrité écologique et fonctionnelle du site et conforter son rôle au sein de la trame verte et bleue, Améliorer la qualité et la fonctionnalité des milieux aquatiques et rivulaires sur le site, Développer une gestion conservatoire des milieux agricoles et ouverts garante du maintien du cortège d'espèces prairiales, Développer une gestion durable des milieux forestiers riverains du lac et favoriser leur potentiel d'accueil et Développer une gestion partagée du site avec les acteurs locaux. Au regard de l'analyse des facteurs influençant la gestion du site (pressions et menaces pesant sur les enjeux, atouts), ces OLT ont été traduits en **Objectifs Opérationnels (OO)**. Ces derniers visent l'atteinte d'un résultat concret à moyen terme et servent de base à la définition des actions et suivis conduites dans le DUG.

1. INFORMATIONS GENERALES	1
1.1. LOCALISATION ET LIMITES DU SITE	1
1.1.1. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PERIMETRE D'ETUDE	1
1.1.2. DELIMITATION DU PERIMETRE	2
1.2. HISTORIQUE DE LA PROTECTION DES ESPACES NATURELS	3
1.3. CONTEXTE JURIDIQUE ET PRESCRIPTIONS	5
1.3.1. AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET URBANISME	5
1.3.2. MAITRISE FONCIERE ET D'USAGE	7
1.3.2.1. <i>Maîtrise foncière</i>	7
1.3.2.2. <i>Gestionnaires et principaux partenaires techniques</i>	9
1.3.2.3. <i>Maîtrise d'usage</i>	10
1.3.3. ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX	11
1.3.4. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE	14
1.3.4.1. <i>Directives et lois relatives à l'environnement</i>	14
1.3.4.2. <i>Arrêtés et réglementation en vigueur</i>	17
1.4. ORGANISATION ACTUELLE DE LA GESTION ET DE LA GOUVERNANCE	18
2. ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE	22
2.1. MILIEU PHYSIQUE	22
2.1.1. CLIMAT	22
2.1.2. GEOLOGIE	23
2.1.3. PEDOLOGIE	24
2.1.4. HYDROGRAPHIE	24
2.1.4.1. <i>Surfaces en eau</i>	24
2.1.4.2. <i>Écoulements de surface</i>	28
2.1.4.3. <i>Masses d'eau souterraines</i>	31
2.2. CONTEXTE PAYSAGER	32
2.3. ÉVOLUTION HISTORIQUE DES MILIEUX NATURELS DU SITE	33
2.3.1. AVANT LA CREATION DU LAC	33
2.3.2. DE 1972 A 1980	33
2.3.3. DEPUIS 1980	34
2.4. PATRIMOINE NATUREL REFERENCE	35
2.5. HABITATS NATURELS ET FLORE	36
2.5.1. HABITATS NATURELS ET ETAT DE CONSERVATION	36
2.5.1.1. <i>Habitats aquatiques</i>	36
2.5.1.2. <i>Habitats rivulaires humides</i>	38
2.5.1.3. <i>Habitats ouverts</i>	41
2.5.1.4. <i>Habitats forestiers</i>	43
2.5.2. FLORE PATRIMONIALE	48
2.5.3. ESPECES EXOGENES ENVAHISSANTES	50

2.6. FAUNE	51
2.6.1. FAUNE PATRIMONIALE ET ETAT DE CONSERVATION	51
2.6.1.1. <i>Oiseaux</i>	51
2.6.1.2. <i>Mammifères</i>	65
2.6.1.3. <i>Amphibiens</i>	69
2.6.1.4. <i>Reptiles</i>	70
2.6.1.5. <i>Poissons et crustacés</i>	70
2.6.1.6. <i>Odonates</i>	72
2.6.1.7. <i>Lépidoptères</i>	76
2.6.1.8. <i>Orthoptères</i>	77
2.6.2. ESPECES ANIMALES PERTURBANT LES EQUILIBRES	77
2.7. SYNTHÈSE CONCERNANT LES ESPECES ET HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE	78
2.7.1. HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE	78
2.7.2. ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE	80
2.8. PATRIMOINE HISTORIQUE ET CULTUREL	81
<u>3. DIAGNOSTIC SOCIO-ECONOMIQUE</u>	82
3.1. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES	82
3.1.1. TOURISME	82
3.1.2. AGRICULTURE	86
3.1.3. SYLVICULTURE	87
3.1.4. PISCICULTURE	89
3.1.5. CHASSE ET GESTION CYNEGETIQUE	89
3.2. ACCUEIL DU PUBLIC ET INTERET PEDAGOGIQUE	90

LISTE DES ABREVIATIONS

AAPPMA : Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique

ACCA : Association Communale de Chasse Agréée

AEP : Alimentation en Eau Potable

ANC : Assainissement Non Collectif

ARS : Agence Régionale de Santé

CC : Carte Communale

CCom : Communauté de Communes

CdL : Conservatoire du Littoral

CENL : Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine

CoDir : Comité Directeur

COL : Centre Ornithologique Lorrain

CoPil : Comité de Pilotage

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DCE : Directive Cadre Eau

DHFF : Directive Habitats - Faune - Flore

DO : Directive Oiseaux

DocOb : Document d'Objectifs (Natura 2000)

DOO : Document d'Orientations et d'Objectifs (SCoT)

DUG : Document Unique de Gestion

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

ENS : Espace Naturel Sensible

FDAAPPMA : Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique

FDC : Fédération Départementale des Chasseurs

FEADER : Fond Européen Agricole pour le Développement Rural

LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

MAEC : Mesures Agro-Environnementales et Climatiques

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONF : Office National des Forêts

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

PETR : Pôle d'Équilibre Territorial et Rural

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PNRL : Parc Naturel Régional de Lorraine

POS : Plan d'Occupation des Sols

RBI : Réserve Biologique Intégrale

RCFS : Réserve de Chasse et de Faune Sauvage

REI : Réseau d'État Initial

RCO : Réseau de Contrôle Opérationnel

RCS : Réseau de Contrôle de Surveillance

RNCFS : Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SAU : Surface Agricole Utile

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAU : Schéma Directeur d'Aménagement Urbain

SMAT : Syndicat Mixte d'Aménagement Touristique

SME : Société Mosellane des Eaux

SRCE : Schéma Régional de Cohérence
Écologique

STEU : Station de Traitement des Eaux
Usées

TDENS : Taxe Départementale des
Espaces Naturels Sensibles

TVB : Trame Verte et Bleue

VP : Valeur Patrimoniale

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt
Écologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

1. Informations générales

1.1. Localisation et limites du site

1.1.1. Description sommaire du périmètre d'étude

Annexe 1 - Carte de localisation générale

Situé au cœur du Parc Naturel Régional de Lorraine (PNRL), le lac de Madine s'étend sur la dépression argileuse de la plaine de la Woëvre, au pied des côtes de Meuse. Il est localisé à mi-chemin entre Nancy et Verdun et à mi-distance également entre Metz et Bar-le-Duc, à une quarantaine de kilomètres de chacune de ces villes. Le lac s'étend sur deux départements : la Meuse et la Meurthe-et-Moselle (ONCFS, 1997).

Le lac de Madine a été créé en 1971 afin d'alimenter en eau potable l'agglomération de Metz (première tranche de mise en eau en 1976) et d'assurer le soutien des débits d'étiage du Rupt-de-Mad, qui approvisionne en eau le barrage d'Arnaville. Ce réservoir artificiel de 1 100 ha constitue le plus vaste plan d'eau de Lorraine. D'une capacité de 35 millions de m³ d'eau, un volume annuel de 10 millions de m³ est réservé à la ville de Metz, ce qui correspond à un marnage maximal du lac d'un mètre environ (ONCFS, 1997).

Les reliefs faiblement vallonnés de la Woëvre déterminent une forte sinuosité des berges du lac, à l'origine de nombreuses avancées de terres et d'anses peu profondes. Cette configuration irrégulière en pente douce est favorable au développement de la végétation aquatique et au refuge de l'avifaune (ONCFS, 1997).

Propriétés du Conservatoire du Littoral (CdL), 5 étangs piscicoles entourent le lac :

- l'étang de Grand Montfaucon (29 ha) ;
- l'étang de la Perche (39 ha) ;
- l'étang de Bailly (9 ha) ;
- les étangs de Grand et Petit Pannes (respectivement 20 et 3 ha). Situés contre la façade Est du lac (en Meurthe-et-Moselle), ce sont les seuls étangs intégrés dans le réseau Natura 2000 et à ce titre, les seuls à être pris en compte dans le programme d'actions du présent Document Unique de Gestion (DUG).

Le complexe formé par le lac et ses étangs satellites s'inscrit dans un paysage essentiellement agricole dominé par les cultures, où subsistent quelques massifs forestiers.

Près des deux tiers des 40 km de rives du lac sont boisées, les infrastructures, digues et bases de loisirs, occupant une bonne part du tiers restant. Prairies et roselières bordent les bassins situés à l'ouest du lac.

Les berges des étangs de Pannes sont quant à elles soulignées d'une ceinture de roselières et de boisements, formant avec les zones d'eau libre, des paysages semi-naturels très attrayants pour la faune (ONCFS et CENL, 2011).

1.1.2. Délimitation du périmètre

Annexe 2 - Carte du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude du DUG couvre :

- la Zone de Protection Spéciale (ZPS) et la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) du lac de Madine et des étangs de Pannes, inscrites au réseau Natura 2000 ;
- la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS) du lac de Madine et de l'étang de Grand Pannes.

Comprenant ces périmètres dans leur enveloppe la plus étendue, le DUG couvre ainsi près de 1 770 ha (tableau 1). À ce titre, il intègre les entités suivantes :

- le lac de Madine et ses anciens bassins d'alevinage ;
- les étangs du Petit et du Grand Pannes ;
- les bases de loisirs d'Heudicourt-sous-les-Côtes et de Nonsard-Lamarche ;
- une partie des boisements riverains du lac.

Les propriétés du CdL sur les communes de Pannes et d'Essey-et-Maizerais, où environ 23 ha ont été acquis au niveau des étangs de Pannes, sont également comprises dans le périmètre du DUG.

De même, le DUG inclut les Espaces Naturels Sensibles (ENS) du lac de Madine et des étangs de Pannes (et pour partie celui du ruisseau de Madine). Ces ENS ne relèvent pas de document de gestion propre, mais sont pris en compte dans le Document d'Objectifs (DocOb) Natura 2000 ainsi que dans les plans de gestion des étangs propriété du CdL.

Le périmètre d'étude du DUG comprend ainsi à la fois des zones relevant d'un seul dispositif environnemental et des surfaces où plusieurs dispositifs peuvent se recouper (Natura 2000, RNCFS, CdL ou ENS) (tableau 1).

Tableau 1. Périmètre et superficie d'étude

Dispositifs environnementaux		Surface (ha)
Natura 2000	ZPS	1 583 ha
	ZSC	1 468 ha
RNCFS		1 735 ha
Surface commune à la ZPS et à la RNCFS		1 463 ha
Périmètre d'étude total		1 770 ha

Considérant le lac de Madine au sein du complexe des étangs de la Petite Woèvre, le diagnostic du présent DUG s'intéresse également aux interrelations existantes entre le site et sa périphérie, en étudiant la dimension « réseau de sites ».

D'un point de vue administratif, le périmètre d'étude du DUG s'étend sur plusieurs entités, détaillées dans le tableau 2.

Tableau 2. Présentation des entités administratives sur Madine

Région	Départements	Pays - PETR	Communautés de communes (CCom)	Communes	Surface dans le périmètre d'étude et représentation
Lorraine	Meurthe-et-Moselle	Pays Val de Lorraine	CCom du Chardon Lorrain	Essey-et-Maizerais	14,5 ha (0,8 %)
				Pannes	97,3 ha (5,5 %)
				Saint Baussant	1,4 ha (> 0,1 %)
	Meuse	PETR Cœur de Lorraine ¹	CCom Côtes de Meuse - Woëvre	Buxières-sous-les-côtes	514,6 ha (29,1 %)
				Heudicourt-sous-les-côtes	325,3 ha (18,4 %)
				Lahayville	37,2 ha (2,1 %)
				Montsec	41,3 ha (2,3 %)
				Nonsard-Lamarche	531,8 ha (30,1 %)
				Richecourt	206,2 ha (11,6 %)

1.2. Historique de la protection des espaces naturels

Les principales étapes de la création du lac, de sa gestion et des mesures de protection mises en œuvre figurent dans le tableau 3.

Tableau 3. Principaux événements historiques autour de Madine

Date	Type	Principaux événements
1965-1970	Autre	Études préalables à la création d'un réservoir destiné à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) de la Ville de Metz
2 septembre 1969	Règlementaire	Arrêté déclarant d'utilité publique les travaux d'adduction des eaux et de régularisation du débit du Rupt-de-Mad et de son affluent la Madine, en vue de l'AEP de la région messine
1971-1973	Autre	Première phase de construction des digues (dimensionnées pour une capacité de 10 millions de m ³)
1973	Partenariat	Constitution du Syndicat Mixte d'Aménagement Touristique (SMAT) du lac de Madine
1974	Partenariat	Cession de la propriété du lac par la Ville de Metz au SMAT selon les termes d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP), qui souhaite augmenter sa surface en eau et y aménager une base de loisirs
1974-1975	Autre	Deuxième phase de construction des digues (avec surélévation pour porter la capacité du lac à 35 millions de m ³)
1975	Partenariat	Convention entre le SMAT et la Ville de Metz définissant le volume réservé pour la ville à 10 millions de m ³
1975 à 1979	Autre	Remplissage progressif du lac
17 février 1977	Règlementaire	Arrêté préfectoral réglementant l'usage du barrage-réservoir du lac de Madine (faisant suite à l'arrêté du 17 novembre 1976)

¹ L'ancien Pays Cœur de Lorraine est devenu le 16 février 2015, un Pôle d'Équilibre Territorial et Rural (PETR) par arrêté préfectoral. Un des chantiers initié par le PETR en 2015 concerne le lancement d'une procédure d'élaboration d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) sur les CCom concernées, à savoir la CCom des Côtes de Meuse - Woëvre, la CCom du canton de Fresnes-en-Woëvre, la CCom du Sammiellois et celle entre Aire et Meuse.

Date	Type	Principaux évènements
1979	Autre	Proposition de mise en Réserve de Chasse et de Faune Sauvage (RCFS) du lac de Madine par l'Office National de la Chasse et la Faune Sauvage (ONCFS) et le Centre Ornithologique Lorrain (COL) au SMAT (acceptation en décembre) Fondation de l'association « Madine Accueil » Création par le SMAT de 4 bassins d'alevinage sur la façade ouest du lac de Madine par l'aménagement de diguettes
8 février 1982	Règlementaire	Arrêté ministériel portant création de la RCFS pour une durée de 6 ans (renouvelable par tacite reconduction) Gestion confiée à l'ONCFS
décembre 1983	Foncier	Acquisition de l'étang de Grand Pannes par la Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA) de la Meuse au SMAT
1986-1987	Autre	Fondation et agrément de l'Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) « Les pêcheurs de Madine »
1990	Règlementaire	Mise en réserve de chasse de l'étang de (Grand) Pannes appartenant à la FDAAPPMA de la Meuse, suite à la cession de son droit de chasse à l'ONCFS
1994	Autre	Propositions de modifications : - du statut de la réserve : passage d'une RCFS à celui d'une RNCFS - des limites de la réserve : intégration des propriétés forestières du SMAT et du Département de la Meuse
janvier 1997	Règlementaire	Validation du plan de gestion de la RCFS
17 mars 1997	Règlementaire	Arrêté interpréfectoral portant constitution de la RCFS du lac de Madine et de l'étang de Pannes
10 avril 1998	Règlementaire	Arrêté ministériel portant constitution de la RNCFS du lac de Madine et de l'étang de (Grand) Pannes
30 novembre 2000	Natura 2000	Validation du DoCob du site Natura 2000 « Lac de Madine et étangs de Pannes » au titre de la ZPS (FR4110007)
2000	Foncier	Acquisition par le CdL de l'étang de Grand Pannes, alors propriété de la FDAAPPMA de la Meuse
2001	Foncier	Acquisition de l'étang de Petit Pannes par le CdL à un propriétaire privé
2002	Partenariat	Convention de gestion des étangs de Pannes propriété du CdL, dont la gestion est confiée à l'ONCFS
13 octobre 2003	Natura 2000	Arrêté portant désignation du site Natura 2000 « Lac de Madine et étangs de Pannes » en ZPS (FR4110007) au titre de la Directive Européenne « Oiseaux » (DO) 2009/147/CEE
2006-2007	Règlementaire	Convention d'usage entre le SMAT et la Ville de Metz (transmission de l'exploitation du barrage-réservoir de Madine et de la propriété des digues de retenue à la ville de Metz)
17 mars 2008	Natura 2000	Arrêté portant désignation du site Natura 2000 « Lac de Madine et étangs de Pannes » en ZSC (FR4100222) au titre de la Directive Européenne « Habitats, Faune, Flore » (DHFF) 92/43/CEE
2009	Natura 2000	Évaluation de la mise en œuvre du DocOb du site Natura 2000 FR4110007 « Lac de Madine et étangs de Pannes »
9 octobre 2009	Partenariat	Convention de gestion commune des étangs propriété du CdL à l'ONCFS et au Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine (CENL)
2010	Partenariat	Convention d'usage piscicole des étangs des Pannes propriété du CdL avec la Sarl DIFFALOR
2010	Partenariat	Convention cynégétique pour la chasse au sanglier et aux cervidés sur les propriétés du CdL autour du lac de Madine avec l'Association Communale de Chasse Agréée (ACCA) de Pannes, uniquement pour le petit Pannes
2013	Natura 2000	Évaluation scientifique du site Natura 2000 FR4110007 « Lac de Madine et étangs de Pannes »

Date	Type	Principaux évènements
2015	Partenariat	Renouvellement de la convention de gestion tripartite entre le CdL, l'ONCFS et le CENL pour les étangs périphériques au lac de Madine

1.3. Contexte juridique et prescriptions

1.3.1. Aménagement du territoire et urbanisme

Annexe 3 - Carte des documents d'aménagement et d'urbanisme

Le site de Madine et des étangs de Pannes est concerné par différents zonages au titre des documents d'urbanisme en vigueur sur le territoire. Ces derniers doivent prendre en compte ou être compatibles avec d'autres documents, tels que le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhin-Meuse ou la Charte des PNR (tableau 4).

Tableau 4. Bilan des documents d'aménagement et d'urbanisme du site

Thématique	Qualification	Description	Éléments utiles pour le DUG
Aménagement du territoire	Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Lorraine	<ul style="list-style-type: none"> ❶ Projet arrêté le 15 janvier 2015 par le Président du Conseil Régional de Lorraine et le Préfet de Région ❷ Projet soumis à l'avis des collectivités et du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) à partir du 16 janvier 2015 pour une durée de trois mois soumis ❸ Avis favorable de la commission d'enquête le 30 juillet 2015 	<ul style="list-style-type: none"> - Document de cadrage et de référence pour le dispositif de Trame Verte et Bleue (TVB) qui identifie les continuités écologiques d'intérêt régional et propose un cadre d'action pour la préservation et la remise en bon état de la TVB - Identification de l'intérêt écologique du territoire autour du lac de Madine (zone refuge ou de migration), par la désignation de plusieurs réservoirs de biodiversité et d'une trame humide dense : lac de Madine et étangs périphériques, étangs en forêt de la Reine, étangs de Lachaussée (faisant par ailleurs partie du site Ramsar - Convention relative aux zones humides d'importance internationale - des Étangs de la Petite Woëvre), etc. - Prise en compte du SRCE lors de l'élaboration ou de la révision des documents d'aménagement ou d'urbanisme des collectivités territoriales et de leurs groupements

Thématique	Qualification	Description	Éléments utiles pour le DUG
	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) sud Meurthe-et-Moselle	<ul style="list-style-type: none"> - Approuvé le 14 décembre 2013 - Périmètre concerné sur le site : les 3 communes Meurthe-et-Mosellanes considérées dans le DUG (territoire de la CCom du Chardon Lorraine) 	<ul style="list-style-type: none"> - Outil d'urbanisme et de planification intercommunale fixant les orientations générales de l'organisation de l'espace dans une perspective de développement durable - Remplace les anciens Schémas Directeurs d'Aménagement Urbain (SDAU) - Compatibilité notamment avec la loi Littoral, les orientations fondamentales et les objectifs du SDAGE Rhin-Meuse et la Charte du PNRL - Outil contenant notamment un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD), véritable projet stratégique fixant les objectifs des politiques publiques ; et un Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), qui fixe des orientations (règles) et recommandations en matière d'urbanisme
	Pays Val de Lorraine PETR Cœur de Lorraine	<ul style="list-style-type: none"> - Contrat territorial du Pays Val de Lorraine signé en juin 2003 (actualisation de la Charte de Pays en 2009) - Création du PETR Cœur de Lorraine par arrêté préfectoral le 16 février 2015 (après 10 ans d'existence de l'ancien Pays Cœur de Lorraine) 	<ul style="list-style-type: none"> - Territoire caractérisé par une « cohésion géographique, économique, culturelle ou sociale » - Projet commun de développement durable destiné à développer les atouts du territoire considéré et à renforcer les solidarités réciproques entre la ville et l'espace rural, qui prend la forme d'une Charte de Pays - Initiation d'une procédure de création d'un SCoT et mise en place d'un plan d'action de structuration de la filière bois locale sur le territoire du PETR Cœur de Lorraine
	Plans d'Occupation des Sols (POS) Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) Cartes Communales (CC)	Documents d'orientation et d'urbanisme communaux adoptés sur le territoire d'étude (<i>tableau 5</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - En l'absence de SCoT, compatibilité directe avec la loi Littoral, le SDAGE Rhin-Meuse et la Charte du PNRL ; et prise en compte du SRCE et de la Charte de Pays notamment - Compatibilité directe avec le SCoT s'il existe (et compatibilité de manière transitive avec les documents cités ci-dessus <i>via</i> le SCoT)

Tableau 5. Bilan des documents d'orientation et d'urbanisme communaux du site

Départements	Communes	Document d'urbanisme actuel (d'après observatoire-des-territoires.gouv.fr au 16/07/2015)
Meurthe-et-Moselle	Essey-et-Maizerais	POS approuvé - PLU en révision
	Pannes	POS approuvé
	Saint Baussant	POS approuvé
Meuse	Buxières-sous-les-côtes	POS approuvé - PLU en révision
	Heudicourt-sous-les-côtes	PLU approuvé
	Lahayville	POS approuvé - CC en élaboration
	Montsec	CC approuvée
	Nonsard-Lamarche	PLU approuvé
	Richecourt	POS approuvé

En 1994, l'ensemble du périmètre de la DUP était classé en zone naturelle à vocation de loisirs (NDa), hormis la partie sud-est du lac qui était classée en 2Na (Saint Baussant) (ONCFS, 2000) :

- Dans les zones NDa, les équipements « lourds » nécessaires aux sports et aux loisirs sont autorisés mais le déboisement est interdit.
- En zone 2Na, l'urbanisation future est possible dans le cadre d'une révision du SDAU de Madine puis du POS de la commune. Cependant, un espace boisé ne pouvant pas être classé en zone 2Na, le POS de Saint Baussant est incohérent.

1.3.2. Maîtrise foncière et d'usage

1.3.2.1. Maîtrise foncière

Le DUG de Madine et des étangs de Pannes relève de 4 propriétaires :

- Le **Syndicat Mixte d'Aménagement Touristique (SMAT)**. Suite au projet initial de création d'un réservoir de 10 millions de m³ pour renforcer l'AEP de la ville de Metz, la capacité du lac a finalement été portée à près de 35 millions de m³ afin de soutenir également un développement touristique sur ce territoire. Les besoins en eau de l'agglomération messine étant inchangés, la variation maximale du niveau d'eau n'est plus que d'un mètre, ce qui permet d'utiliser le lac en toutes saisons pour les activités de loisirs. C'est dans ce contexte que fut créé le SMAT, en 1973. Il devient alors maître d'ouvrage du développement des infrastructures touristiques du lac de Madine et principal propriétaire afin d'éviter toute spéculation foncière en périphérie du lac. Établissement public de coopération intercommunale, le SMAT est aujourd'hui composé du Département de la Meuse, de la Région Lorraine, de la Communauté Urbaine du Grand Nancy, de la CCom du Chardon Lorrain représentant les trois communes riveraines du lac en Meurthe-et-Moselle, et des six communes riveraines en Meuse. La question de l'évolution du statut du SMAT se pose aujourd'hui au vu du contexte de réforme territoriale et de l'incertitude pesant sur les changements de compétences dans les collectivités.
- La **Ville de Metz**. L'acquisition préalable par la Ville de Metz des terrains soumis au projet de création du lac de Madine a été nécessaire avant d'engager les travaux. En 1974, celle-ci cède alors ses propriétés au SMAT en vu de l'augmentation de la

capacité du lac, visant à développer le potentiel touristique du site. L'exploitation du barrage-réservoir de Madine est transférée en 2006-2007 à la Ville de Metz, de même que la propriété des digues de retenue, selon les termes d'une convention d'usage établie entre la Ville de Metz et le SMAT.

- **Le Conservatoire du Littoral (CdL).** Établissement public à caractère administratif, le CdL mène une politique d'acquisition foncière en faveur des milieux naturels remarquables ou menacés du littoral côtier et des rives des lacs de plus de 1 000 ha. La gestion des sites ainsi acquis est alors confiée à des collectivités, associations ou établissements publics impliqués localement. Sur les rives du lac de Madine, l'intervention du CdL a débuté en 2000 par l'acquisition de l'étang de Grand Pannes (20 ha), rapidement complétée par celle du Petit Pannes (3 ha) en 2001. La maîtrise foncière du CdL autour du lac a par la suite été étendue à l'étang du Grand Montfaucon (29 ha) en 2008, à celui de la Perche (39 ha) en 2010 et enfin à l'étang de Bailly (9 ha) en 2011. L'ensemble de ces acquisitions porte donc le périmètre d'intervention global du CdL à 100 ha. Comme précisé précédemment, seuls les étangs de Pannes sont inclus dans le périmètre du DUG en raison de leur appartenance au réseau Natura 2000 et/ou à la RNCFS. La gestion de ces 2 étangs est confiée dans un premier temps à l'ONCFS, puis une co-gestion entre l'ONCFS et le CEN est mise en place à partir de 2009 (convention cadre de gestion du 9 octobre 2009).
- **Le Département de la Meuse.** La présence du Département de la Meuse sur le périmètre du DUG tient notamment aux propriétés départementales dans les boisements riverains du lac, couvrant près de 76 ha. Acquis suite à la mise en eau du lac, la forêt départementale de Madine se compose des parties émergées d'un ancien bois privé (le bois de la Maillette) et des parties d'anciennes forêts communales de Buxières-sous-les-Côtes (le Nouveau bois) et de Richecourt (le bois de Gargantua) (ONF, 2009). Le Département est également compétent sur la politique en faveur des ENS et s'investit dans leur préservation en soutenant financièrement les actions de conservation et de valorisation de ces sites. Au 1^{er} janvier 2014, le Département comptait 258 ENS inventoriés. Le périmètre du DUG est directement concerné par cette politique et compte 2 ENS côté meusien (et 3 côté meurthe-et-mosellan).

La maîtrise foncière actuelle sur le périmètre du DUG est synthétisée dans le tableau 6.

Tableau 6. Bilan des propriétaires et principaux gestionnaires sur le site

	Propriétaires	Superficie	Gestionnaires
Lac de Madine	SMAT (plan d'eau)	1 100 ha	Société Mosellane des Eaux - SME (gestion hydraulique)
	Ville de Metz (digues de Marmont et des Chevaliers et ouvrages annexes)		SMAT (gestion touristique)
			ONCFS (gestion des milieux naturels)
			AAPPMA des Pêcheurs de Madine (gestion halieutique)
Étangs de Pannes	CdL	23 ha	ONCFS et CENL (gestion des milieux naturels)
			Sarl DIFFALOR (gestion piscicole)
Forêts	SMAT	218 ha	Office National des Forêts (ONF)
	Département de la Meuse	75,6 ha	
Prairies	SMAT	190 ha	ONCFS
			Exploitants agricoles

1.3.2.2. Gestionnaires et principaux partenaires techniques

La gestion de la RNCFS, des sites Natura 2000 et des propriétés du CdL fait intervenir plusieurs gestionnaires, à savoir :

- **L'ONCFS.** Établissement public à caractère administratif, l'ONCFS est le gestionnaire de la RNCFS. À ce titre, il assure des missions de conservation de la faune sauvage et de ses habitats. Il est notamment chargé de :
 - la gestion courante de la RNCFS et des milieux (via la mise en oeuvre d'un pâturage extensif, l'entretien des haies et des mares ou encore la régulation des populations animales problématiques pour les équilibres) ;
 - la connaissance de la faune sauvage et de ses habitats (inventaires et suivis et inventaires des populations, d'oiseaux notamment) ;
 - la surveillance de la réserve, l'application et le respect de la réglementation (police de l'environnement et de la chasse) ;
 - la sensibilisation, l'information et l'appui technique auprès de publics variés (grand public, décideurs politiques, etc.).

Dans le nord-est de la France, l'ONCFS est également gestionnaire de la RCFS du Rhin et de la RNCFS du lac du Der et des étangs d'Outines et d'Arrigny, sites relais de grande importance pour l'accueil des oiseaux d'eau hivernants, tout comme le lac de Madine.

- **Le CENL.** Association créée en 1984, le CENL agit pour la préservation des milieux naturels par l'acquisition et la gestion de sites d'intérêt biologique remarquable. Ce sont aujourd'hui 310 sites lorrains, représentant une superficie de 5 914 ha, qui sont ainsi protégés par le CENL après plus de 30 ans d'existence. Ses missions principales sont axées sur :
 - l'acquisition de connaissances (expertises scientifiques, plans de gestion) ;
 - la protection des espaces naturels (achats, locations et conventions de gestion) ;
 - la gestion de ces sites avec l'appui d'un réseau de partenaires techniques dont les agriculteurs ;
 - la valorisation et la sensibilisation des acteurs et usagers du territoire à la préservation de ce patrimoine.

Le CENL intervient autour du lac de Madine en tant que cogestionnaire avec l'ONCFS des étangs piscicoles périphériques au lac et propriété du CdL. Dans un rayon de moins d'une vingtaine de kilomètres autour du site, le CENL est également gestionnaire de plusieurs étangs (Lachaussée, Réminaux, Vigneulles, Neuf-étang), offrant ainsi un réseau dense de zones humides protégées favorable à l'accueil des espèces et au maintien de la TVB.

- **L'ONF.** Etablissement public à caractère industriel et commercial, sa première mission est la gestion, l'aménagement des zones boisées et la commercialisation du bois récolté. Il assure aussi une mission de protection des milieux naturels, de gestion de la faune et d'information du public. L'ONF assure la gestion des forêts communales, du SMAT et du Département de la Meuse. Il s'appuie pour cela sur des plans d'aménagement forestiers, qui doivent être compatibles avec les objectifs et mesures inscrites dans le DocOb des

sites Natura 2000.

L'animation des sites Natura 2000 du lac de Madine et des étangs de Pannes est aujourd'hui assurée par l'État. Cependant, dans le cadre de la loi de Développement des Territoires Ruraux de 2005, la maîtrise d'ouvrage de l'animation pourra être transférée à une collectivité locale.

Le périmètre du DUG et les différents zonages environnementaux dont il relève font également intervenir plusieurs partenaires techniques, parmi lesquels se trouvent :

- Le **PNRL**. Créé en 1974, le PNRL s'étend sur près de 220 000 ha et y compte 188 communes pour 76 000 habitants. Il est porteur d'un projet de territoire, traduit au travers de sa Charte. Parmi ses missions, le PNRL contribue au maintien et au développement de la biodiversité (acquisition de connaissances et communication, *via* les atlas communaux notamment) et promeut un aménagement durable du territoire (études paysagères, avis sur les documents d'urbanisme, études sur les filières de production locales, etc.).
- Le **COL**. Par l'étude de l'avifaune régionale, le COL a pour objectif de protéger les espèces d'oiseaux sauvages ainsi que leurs habitats. L'association participe aux suivis menés sur l'avifaune de Madine et des étangs périphériques, en apportant un appui technique à l'ONCFS dans cette mission.
- L'**AAPPMA des Pêcheurs de Madine**. Créée dans les années 1980, l'association assure la gestion halieutique et piscicole du lac. Elle veille pour cela au respect de la réglementation de la pêche sur le lac et organise notamment des événements de promotion de la pêche de loisirs (concours) (*voir diagnostic socio-économique*).
- La **Fédération Départementale des Chasseurs (FDC) de la Meuse**. Depuis une quarantaine d'années, l'association organise et structure la pratique de la chasse dans le département de la Meuse, et assure des missions de gestion de la faune sauvage et de ses habitats. Sur le site de Madine, elle intervient par un appui technique à l'ONCFS lors des opérations de régulation de la faune sauvage (telles que les battues au Sanglier - *Sus scrofa*), ainsi que pour la connaissance des espèces.

1.3.2.3. *Maîtrise d'usage*

Le lac de Madine et les étangs de Pannes accueillent une grande diversité d'usages (*voir diagnostic socio-économique*). À ce titre et pour optimiser le fonctionnement du site, plusieurs activités font l'objet d'un engagement administratif (*tableau 7*).

Tableau 7. Synthèse des principaux engagements administratifs concernant les usages sur le site

Thématique	Objet de l'acte	Contractants	Périmètre concerné	Date de signature et validité	Contenu de l'acte
Gestion hydraulique	Convention d'usage relative à la gestion du barrage-réservoir de Madine	SMAT de Madine - Ville de Metz - SME	Digues et ouvrages annexes		
Usages	Convention pour la gestion des activités de pêche sur le domaine du CdL	CdL - ONCFS - CENL - Sarl DIFFALOR	Étangs de Pannes	01/01/2013 Validité de 5 ans	Cahier des charges relatif à la gestion piscicole des étangs de Pannes, menée de manière extensive
	Pêche	SMAT de Madine - AAPPMA des Pêcheurs de Madine	Lac de Madine (excepté les 4 bassins)		
	Convention de gestion cynégétique sur le domaine du CdL	CdL - ONCFS - CENL - ACCA de Pannes	Étang du Petit Pannes	11/12/2012 Validité de 3 ans (reconductible 2 fois par décision expresse)	Autorisation de chasse au grand gibier, à tir en battue, à raison de 4 à 7 battues par saison de chasse
	Chasse				
	Concessions administratives d'occupation agricole précaire et révocable	SMAT de Madine - Exploitants agricoles	Terres agricoles		Cahier des charges à respecter contenant des mesures relatives notamment à l'interdiction de changement de la destination des terres et à la modification de leur état
	Convention de gestion décennale des boisements	SMAT de Madine - ONF			Soumission au régime forestier des autres boisements riverains
Gestion des milieux naturels	Convention relative à la gestion du domaine du CdL	CdL - ONCFS - CENL	Étangs de Pannes et du Grand Montfaucon	09/10/2009 Validité de 6 ans renouvelables	Document fixant les obligations de chaque partie

1.3.3. Zonages environnementaux

Annexe 4 - Carte des zonages environnementaux

La multiplication des zonages environnementaux et paysagers sur le site de Madine et des étangs de Pannes reflète sa grande richesse naturaliste et patrimoniale. Sur le périmètre se superpose un ensemble d'outils juridiques en faveur de la protection des espaces naturels (tableau 8).

Tableau 8. Outils juridiques en place sur le site

Thématique	Qualification	Description	Éléments utiles pour le DUG
Inventaires	ZNIEFF type 2	« Zones humides et forêts de la Woèvre » (n° 410010379) désignée sur 25 814 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Désignation d'un grand ensemble naturel riche et peu modifié, offrant des potentialités biologiques importantes - Pas de portée juridique mais prise en compte dans le cadre de projets d'aménagement
	ZNIEFF type 1	<ul style="list-style-type: none"> ❶ « Lac de Madine à Nonsard-Lamarche » (n° 410001885) désignée sur 1 533 ha ; ❷ « Étangs de Pannes et le Bailly » (n° 410030401) désignée sur 37 ha ; ❸ « Ruisseau de Madine » (n° 410030399) désignée sur 64 ha ; ❹ « Gîtes à chiroptères de Varneville et Buxières-sous-les-Côtes » (n° 410001889) désignée sur 3 181 ha 	<ul style="list-style-type: none"> - Désignation de secteurs de grand intérêt biologique et écologique et présentant un bon état de conservation - Pas de portée juridique mais prise en compte dans le cadre de projets d'aménagement
	Zone humide remarquable	Lac de Madine - E6	<ul style="list-style-type: none"> - Définition du SDAGE Rhin-Meuse concernant les zones humides intégrées dans les inventaires ENS, ZNIEFF, aux zones Natura 2000, etc. - Site présentant un intérêt régional sur lequel des actions doivent être menées en priorité pour la préservation des milieux - Grand complexe avec les étangs de la forêt de la Reine (E7) et les étangs de Lachaussée (E5)
	ENS 54	<ul style="list-style-type: none"> ❶ Lac de Madine - ENS 54*E119 - 1 738 ha ❷ Étangs de Pannes et le Bailly - ENS 54*120 - 37 ha ❸ Ruisseau de Madine - ENS 54*R121 - 7,8 km 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de portée juridique mais prise en compte dans le cadre de projets d'aménagement (mesures de réduction/compensation d'impacts) - Politique de maîtrise foncière par les Départements de sites remarquables et sensibles, de mise en gestion durable et de valorisation de ces sites notamment par une ouverture au public
	ENS 55	<ul style="list-style-type: none"> ❶ Lac de Madine - ENS 55*E05 - 1 730 ha (1994) ❷ Ruisseau de la Madine - ENS 55*R31 - 2,3 km (2013) 	<ul style="list-style-type: none"> - Institution de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles (TDENS) pour poursuivre cette politique de protection - Plusieurs ENS se trouvent en périphérie du site, dont celui de l'étang du Grand Montfaucon et celui de l'étang de la Perche

Thématique	Qualification	Description	Éléments utiles pour le DUG
Protection réglementaire	RNCFS	Constitution en 1998 de la RNCFS du « Lac de Madine et de l'étang de Pannes » sur 1 735 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Protection de la faune sauvage (en particulier l'avifaune migratrice) par la préservation de la quiétude, la protection des habitats et le maintien des équilibres biologiques - Arrêté d'institution de la RNCFS prévoyant une réglementation spécifique
	SAGE ²	<ul style="list-style-type: none"> - Délimitation du périmètre du SAGE Rupt-de-Mad, Esch, Trey validée le 2 juin 2014 (l'ensemble des communes du DUG est concerné par le SAGE) - Phase préliminaire de constitution de la Commission Locale de l'Eau (CLE) 	<ul style="list-style-type: none"> - Outil réglementaire mettant en application les orientations définies dans le SDAGE Rhin-Meuse - Opposable aux tiers (compatibilité des documents d'urbanisme avec les objectifs du SAGE) - Enjeux principaux : atteinte du bon état des masses d'eau, gestion équilibrée de la ressource en eau, restauration des continuités écologiques
Protection contractuelle	Natura 2000	<ul style="list-style-type: none"> - Objectif : préserver la diversité biologique en assurant le maintien ou le rétablissement des habitats dans un état de conservation favorable, en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles (développement durable) - Possibilité de bénéficier de mesures d'accompagnement financières et fiscales appropriées pour l'entretien et la gestion des sites Natura 2000 par les propriétaires et exploitants 	<ul style="list-style-type: none"> - Préservation des oiseaux nicheurs/sédentaires inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux (DO) et des espèces migratrices régulières, ainsi que leurs sites de reproduction, de repos, d'hivernage et de nourrissage - Maintien en bon état de conservation : <ul style="list-style-type: none"> - des habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats Faune Flore (DHFF) ; - des espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la DHFF et de leurs habitats ; - des espèces nécessitant une protection stricte (annexe IV de la DHFF)
	<ul style="list-style-type: none"> ① ZPS ② ZSC 	<p>Désignation en 2003 de la ZPS « Lac de Madine et étangs de Pannes » (FR4110007) pour une superficie de 1 583 ha</p> <p>Désignation en 2008 de la ZSC « Lac de Madine et étangs de Pannes » (FR4100222) pour une superficie de 1 468 ha</p>	
Acquisition foncière	Gestion CENL	<ul style="list-style-type: none"> - Étangs de Pannes (23 ha) et du Grand Montfaucon (29 ha) - convention de gestion depuis 2009 - Étangs de la Perche (39 ha) et le Bailly (9 ha) - convention de gestion depuis 2011 - Plus de 300 autres sites en gestion dans la région 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion conservatoire des sites qui s'appuie sur l'acquisition de connaissances (inventaires et suivis scientifiques), à partir de laquelle sont définis les plans de gestion (enjeux, objectifs, mesures de restauration éventuelles et préconisations de gestion) - Expertise technique et scientifique aux sites et acteurs voisins
Procédures territoriales	PNRL	<ul style="list-style-type: none"> - Charte de PNR 2015-2027 - Périmètre s'étendant sur 183 communes, 14 	<ul style="list-style-type: none"> - Charte soumise à enquête publique et à l'approbation des collectivités concernées

² SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Thématique	Qualification	Description	Éléments utiles pour le DUG
		intercommunalités, les Départements de la Meuse, de la Moselle et de la Meurthe-et-Moselle et la Région Lorraine	<ul style="list-style-type: none"> - Projet de territoire issu de 5 années de réflexion avec tous les acteurs engagés - Définition des 3 vocations principales du PNRL (1. poursuivre et consolider la protection et la restauration des équilibres écologiques du territoire, 2. favoriser un aménagement durable du territoire et son attractivité au sein de l'espace régional et transfrontalier, 3. renforcer sa cohésion économique, sociale et territoriale) et déclinaison en objectifs stratégiques et opérationnels - Compatibilité des documents d'urbanisme et d'aménagement avec les orientations et les mesures de la Charte du - Définition des règles de circulation des véhicules à moteur sur les voies et chemins de chaque commune adhérente du PNRL dans la Charte

1.3.4. Cadre législatif et réglementaire

1.3.4.1. Directives et lois relatives à l'environnement

Le DUG s'inscrit dans un contexte législatif dense dont les principaux éléments sont synthétisés dans le tableau 9.

Tableau 9. Principaux textes législatifs européens et nationaux en vigueur sur le site

Échelle	Qualification	Domaine d'application	Éléments utiles pour le DUG
Européenne	Directive Cadre Eau (2000/60/CE du 23 octobre 2000)	Masses d'eau de surface et souterraines des 28 États membres de l'Union Européenne	<p>Objectifs de la DCE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - améliorer l'état des masses d'eau et prévenir leur altération ; - lutter contre les pollutions par les toxiques ; - respecter les normes et objectifs dans les zones protégées. <p>Gestion par grands bassins hydrographiques selon une méthode de travail commune :</p> <ul style="list-style-type: none"> - état des lieux : il permet d'identifier les problématiques à traiter ; - plan de gestion : il correspond au SDAGE qui fixe les objectifs environnementaux ; - programme de mesure : il définit les actions qui vont permettre d'atteindre les objectifs ; - programme de surveillance : il assure le suivi de l'atteinte des objectifs fixés. <p>Transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004</p>

Échelle	Qualification	Domaine d'application	Éléments utiles pour le DUG
	Directive Oiseaux (DO) (79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979)	Espèces de l'annexe I et espèces migratrices non visées à cette annexe dont la venue est régulière sur le territoire des États membres, ainsi que leurs œufs, nids et habitats	<ul style="list-style-type: none"> - Directive relative à la conservation des oiseaux sauvages qui constitue un prolongement de la Convention de Paris du 18 octobre 1950 - Impose aux États membres de prendre des mesures pour protection des oiseaux inscrits à l'annexe I (justifiant la désignation de ZPS) et la préservation, le maintien ou le rétablissement de leurs habitats
	Directive Habitats Faune Flore (DHFF) (92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992)	Habitats naturels et habitats d'espèces qualifiés d'intérêt communautaire (inscrits aux annexes I et II)	<ul style="list-style-type: none"> - Outil en faveur du maintien de la biodiversité sur les territoires des États membres - Obligation de préserver ou de rétablir dans un état de conservation favorable les habitats naturels d'intérêt communautaire (annexe I) et les habitats d'espèces d'intérêt communautaire (annexe II), <i>via</i> la désignation de ZSC - Fixe les listes d'espèces nécessitant une attention particulière quant à leur habitat (annexe II), celles qui doivent être strictement protégées (annexe IV) et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (annexe V)
	Directive nitrates (91/676/CEE du 12 décembre 1991)	Eaux souterraines et superficielles des États membres Pollution des eaux pas les nitrates provenant de sources agricoles	<ul style="list-style-type: none"> - Objectif : réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole - Traduction en droit français par la désignation de « zones vulnérables » où sont imposées des pratiques agricoles particulières pour limiter les risques de pollution (<i>via</i> un programme d'action : couverture du sol, bandes enherbées le long des cours d'eau, réglementation des épandages, etc.) - Le site de Madine et des étangs de Pannes est désigné en zone vulnérable : FRC01 - Zones vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole sur le bassin Rhin-Meuse, par arrêté du préfet coordonnateur de bassin du 20 décembre 2012

Échelle	Qualification	Domaine d'application	Éléments utiles pour le DUG
Nationale	Code de l'environnement	Textes juridiques relatifs au droit de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de la Charte de l'environnement (adossée à la Constitution le 1^{er} mars 2005 par la loi n° 2005-205) qui reconnaît les droits et les devoirs fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement (énonciation notamment des principes de prévention, de précaution et « pollueur-payeur ») - Partie législative du Code approuvée par l'Ordonnance n° 2000-914 du 18 septembre 2000 (ratifiée par la loi n° 2003-591 du 2 juillet 2003 habilitant le gouvernement à simplifier le droit) - Comporte 7 livres : <ul style="list-style-type: none"> I. Dispositions communes II. Milieux physiques III. Espaces naturels IV. Faune et flore V. Prévention des pollutions, des risques, et des nuisances VI. Dispositions applicables en outre-mer VII. Protection de l'environnement en Antarctique
	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques - LEMA (2006-1772 du 30 décembre 2006)	Masses d'eau de surface et souterraines	<p>Objectif : gestion équilibrée et durable de la ressource en eau qui prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique</p> <p>Rénovation du cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992 qui avaient bâti les fondements de la politique française de l'eau : instances de bassin, redevances, agences de l'eau</p> <p>Nouvelles orientations apportées par la LEMA :</p> <ul style="list-style-type: none"> - outils nouveaux et efficaces en vue d'atteindre l'objectif de « bon état » des eaux en 2015 fixé DCE (lutte contre les pollutions diffuses, instauration d'un débit minimum réservé, etc.) - amélioration du service public de l'eau et de l'assainissement ; - modernisation de l'organisation de la pêche en eau douce.
	Loi littoral (loi n° 86-2 du 3 janvier 1986)	Communes riveraines des mers et océans, des étangs salés et des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1 000 ha (notamment)	<ul style="list-style-type: none"> - Opposable aux documents d'urbanisme locaux, qui doivent être compatibles avec elles - Définition des règles relatives à la maîtrise de l'urbanisation, à la protection des espaces littoraux remarquables et aux conditions d'implantation de nouveaux équipements

1.3.4.2. Arrêtés et réglementation en vigueur

Annexe 5 - Carte de localisation des zones de quiétude

La multiplicité des usages sur le site de Madine et la présence de forts enjeux environnementaux et patrimoniaux se traduisent par un cadre réglementaire adapté (tableau 10).

Tableau 10. Règlements en vigueur sur le périmètre du DUG

Domaine d'application	Contenu
<p>Règlement RNCFS</p> <p>(arrêté ministériel du 10 avril 1998)</p>	<p>Interdiction de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - chasser (sauf plan de chasse au grand gibier et tir du sanglier) ; - pénétrer, par quelque moyen que ce soit, dans les zones de quiétude permanentes ; - pénétrer, par quelque moyen que ce soit, dans les zones de quiétude temporaires entre le 15 octobre et le 30 avril ; - stationner en dehors des parkings ; - accéder en véhicules motorisés en dehors des voies autorisées à cet effet ; - camper en dehors des zones autorisées à cet effet ; - déposer tout produit de nature à nuire à la qualité de l'eau, de l'air, du sol ou du sous-sol, de la flore ou de la faune ; - déposer des détritrus ; - mettre le feu (sauf gestion contrôlée du milieu). <p>Les zones de quiétude ont été modifiées par l'arrêté interpréfectoral 2014-4482 du 9 septembre 2014.</p>
<p>Règlement général de la pêche sur le lac de Madine - année 2015</p>	<p>Classement du lac en eau libre de 2^{ème} catégorie</p> <p>Interdictions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'accès dans les zones de quiétude - d'usage du moteur thermique sur les embarcations <p>Définition :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des zones de pêche : été (1^{er} mai - 14 octobre) et hiver (15 octobre - 30 avril) - des dates d'ouverture spécifiques - des quotas et tailles autorisés et carnet de prélèvement - des captures et modes pêche autorisés
<p>Règlement sur l'usage de l'eau (lac)</p> <p>(arrêté interpréfectoral n° 2011-1926)</p>	<p>Actualisation de l'autorisation concernant le barrage-réservoir de Madine établissant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un droit de captage par la ville de Metz de 10 millions de m³/an - un débit réservé à maintenir dans le ruisseau de Madine à l'aval du barrage fixé à 24 l/s par DUP du 2 septembre 1969 - les demandes d'autorisation : vidange ou tout prélèvement d'eau dans le lac autre que l'AEP de la ville de Metz et le soutien d'étiage du Rupt-de-Mad
<p>Règlement de sécurité des activités sportives et de loisirs</p> <p>(arrêté interdépartemental de 1980)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêté fixant les modalités pour la pratique des activités sportives et de loisirs en toute sécurité sur le lac (périodes et zones autorisées, restrictions, etc.) - Cet arrêté n'étant plus adapté au contexte actuel sur le site (développement de nouvelles activités de loisirs à prendre en compte), il est en cours de révision
<p>Règlement de circulation des véhicules à moteur (arrêté municipal de la commune de Buxières)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La Charte des PNR comprend un article établissant les règles de circulation des véhicules à moteur sur les voies et chemins de chaque commune adhérente au PNR (Code de l'environnement) - Identification du lac de Madine en « zone à enjeux prioritaires » où il est prévu de travailler à la rédaction de nouveaux arrêtés municipaux encadrant et interdisant la circulation des véhicules à moteur sur les communes riveraines du lac

1.4. Organisation actuelle de la gestion et de la gouvernance

Le périmètre d'étude du DUG est concerné par 4 principales politiques en faveur de l'environnement, qui s'expriment selon des logiques de protection et de gestion qui leur sont propres. L'enjeu pour le DUG est donc de déterminer les axes de convergence entre les éléments figurés dans les différents documents de gestion relevant des dispositifs en vigueur (tableau 11).

Tableau 11. Comparatif de la gestion et des outils disponibles par les différentes politiques environnementales sur le territoire du DUG

	Politique de la RNCFS	Politique Natura 2000	Politique ENS	Politique du CdL	Conséquences et implications sur le site
Sites concernés	1 site désigné sur les propriétés du SMAT représentant une surface de 1 735 ha	2 sites désignés en ZPS (1 583 ha) et ZSC (1 468 ha) sur le lac de Madine et les étangs de Pannes	3 sites ENS en Meurthe-et-Moselle et 2 sites en Meuse	1 site d'intervention dans le périmètre du DUG représentant 23 ha (étangs de Pannes)	Superposition des sites relevant de ces différentes politiques sur la majorité de l'aire d'étude (qui couvre au total 1 770 ha)
Objectifs principaux	<ul style="list-style-type: none"> - Protéger le gibier et la faune sauvage, en particulier l'avifaune migratrice et ses habitats - Développer une halte migratoire, un site d'hivernage et de nidification pour les oiseaux migrateurs - Étudier et gérer les habitats afin de favoriser le développement de la faune sauvage - Former et informer concernant le rôle, la protection et la gestion des zones humides 	<ul style="list-style-type: none"> - Préserver la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement des habitats dans un état de conservation favorable, par une approche de développement durable - Espèces et habitats ciblés à l'annexe I de la DO et aux annexes I, II et IV de la DHFF 	Mise en œuvre par le Département d'une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des ENS, devant notamment permettre de préserver la qualité des sites et de sauvegarder des habitats naturels fragiles	Mener une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral et de maintien des sites naturels et de leur équilibre écologique, par l'acquisition de sites fragiles et menacés	Même si les objectifs de création diffèrent, ils restent compatibles et complémentaires

	Politique de la RNCFS	Politique Natura 2000	Politique ENS	Politique du CdL	Conséquences et implications sur le site
Gouvernance à l'échelle des sites	<ul style="list-style-type: none"> - Comité Directeur (CoDir) - Réunion tous les ans - Présidé par le préfet et composé des directeurs de l'ONCFS et de l'ONF, des présidents des fédérations de chasseurs, de représentants de collectivités territoriales notamment - Fonction consultative - Désignation d'un directeur de réserve qui assure la gestion du site et présente le programme annuel des actions au CoDir 	<ul style="list-style-type: none"> - Comité de Pilotage (CoPil) - Réunion tous les ans - Composé de représentants des acteurs locaux (usagers et professionnels), collectivités territoriales, services de l'État, propriétaires, associations de protection de la nature, chambres consulaires, experts - Structure opératrice (en charge de l'élaboration du DocOb) : ONCFS - Structure animatrice (en charge de la mise en œuvre du DocOb) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'instance de gouvernance propre pour les ENS inclus dans l'aire d'étude - S'appuie sur les instances des autres politiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Comité de gestion - Réunion tous les ans - Composé de représentants des acteurs locaux (usagers et professionnels), collectivités territoriales, services de l'État, associations de protection de la nature, experts 	<p>Compositions similaires des différents comités, ce qui permet un rassemblement pertinent des instances de gouvernance sur ce territoire au sein d'un seul comité décisionnel</p>

		Politique de la RNCFS	Politique Natura 2000	Politique ENS	Politique du CdL	Conséquences et implications sur le site
Moyens de mise en œuvre	Document de gestion	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de gestion - 1 plan de gestion sur l'aire d'étude : celui de la RNCFS de Madine et l'étang de Grand Pannes 2013-2015 (actualisation du programme opérationnel suite au 1^{er} plan de gestion de 1997) 	<ul style="list-style-type: none"> - DocOb - 1 DocOb validé sur le site en 2000 au titre de la ZPS - Pas de période de validité 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de document de gestion propre pour les ENS inclus dans l'aire d'étude - S'appuie sur les documents de gestion des autres politiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Plans de gestion - Planification opérationnelle sur 5 ans - 1 plan de gestion sur l'aire d'étude : celui des étangs de Pannes et du Grand Montfaucon 2011-2016 (1^{er} plan 2001-2009) 	<ul style="list-style-type: none"> - Structurations similaires - Approches thématiques pouvant être différentes : paysage, fréquentation, espèces et habitats d'intérêt européen, etc. - Période de validité pouvant être rapprochée : 5 années pour le programme opérationnel
	Foncier	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de vocation de maîtrise foncière pour cette politique - Institution sur des terrains privés et publics (communes, SMAT, Département) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de levier foncier pour cette politique - Mise en œuvre contractuelle pouvant permettre d'intervenir sur des parcelles jusqu'ici non protégées 	Possibilité de maîtrise foncière (définition de zones de préemption) des ENS par les Départements via la TDENS	Protection des espaces par maîtrise foncière du CdL (acquisition) et mise en place d'une gestion adéquate	La maîtrise de la gestion sur les parcelles acquises et la sensibilisation des propriétaires de celles hors maîtrise foncière facilitent la mise en œuvre d'actions communes aux différentes politiques

	Politique de la RNCFS	Politique Natura 2000	Politique ENS	Politique du CdL	Conséquences et implications sur le site
Respect de la réglementation	<ul style="list-style-type: none"> - Police de l'environnement et de la chasse assurée par les agents commissionnés et assermentés de l'ONCFS (inspecteurs de l'environnement) sur le périmètre de la réserve - Règlement de la RNCFS définissant les activités interdites ou encadrer 	Obligations de mener une évaluation d'incidence pour les activités et aménagements significatifs dans le site Natura 2000	Sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel, les terrains acquis au titre des ENS doivent être aménagés pour être ouverts au public (tout en garantissant la sauvegarde des sites, des paysages et des milieux naturels), d'après le Code de l'urbanisme	Pas de garde du littoral commissionné et assermenté à l'exercice des pouvoirs de police sur le périmètre du DUG	<p>Complémentarité des leviers règlementaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - surveillance globale du territoire et application de la réglementation en vigueur - veille sur les potentiels projets impactant dans les études d'incidences (mesures d'évitement, de réduction ou de compensation)
Moyens financiers	<p>Budget de fonctionnement de la RNCFS alloué à différents postes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - personnel affecté ; - opérations de gestion des milieux ; - études et suivis ; - signalétique et communication 	<p>Incitation financière à l'adoption volontaire de bonnes pratiques des acteurs locaux <i>via</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des contrats Natura 2000 (possibilité de cofinancement par le FEADER) ; - des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) ; - la charte Natura 2000 (pas de charte signée jusqu'à présent sur le site) <p>Financement de l'animation des sites Natura 2000</p>	<p>Versement de la TDENS pour le propre compte du Département ou au profit de personnes publiques ou privées, pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'acquisition, l'aménagement et l'entretien de tout espace naturel ; - les études et inventaires du patrimoine naturel nécessaires aux politiques de protection et de gestion des ENS destinés à être ouverts au public 	Budget consacré pour l'acquisition et la mise en œuvre des travaux d'investissements définis dans le plan de gestion	Dispositifs financiers complémentaires spatialement et dans leurs allocations respectives, permettant de financer des opérations sur les parcelles en et hors maîtrise foncière
Partenaires	De nombreuses conventions d'usages sont mises en place et déclinent les engagements réciproques entre les propriétaires/gestionnaires et les bénéficiaires d'un droit d'usage : agriculteurs, pisciculteur, ACCA, collectivités territoriales locales, associations naturalistes, etc.				

2. Environnement et patrimoine

2.1. Milieu physique

2.1.1. Climat

Le climat de la Woëvre est de type océanique dégradé à influence continentale (*figure 1*). Les saisons sont contrastées et bien marquées mais, en fonction des vents dominants, peuvent se succéder du jour au lendemain des périodes de fortes précipitations (influence océanique) ou de températures extrêmes, avec une grande amplitude (influence continentale). Ce climat se caractérise par (*ONCFS, 2000 ; IGN, 2013*) :

- des hivers longs, humides et froids ;
- un printemps tardif et assez sec, pendant lequel les gelées tardives ne sont pas rares ;
- des étés chauds et orageux ;
- un automne qui vient tardivement et qui se prolonge souvent tard.

D'après les données de Météo France, la moyenne des précipitations annuelles avoisine les 760 mm pour la période 1981-2010. Les pluies sont assez bien réparties sur l'ensemble de l'année (110 à 180 j/an). La Woëvre, abritée des vents d'ouest par les côtes de Meuse, est l'un des secteurs de Lorraine où les précipitations sont les plus faibles (*IGN, 2013*). En revanche, les reliefs étant faibles (plateau) et la surface en eau importante au niveau du lac de Madine, le vent y est assez fort fréquent (*ONCFS, 2000*). Le nombre moyen annuel de jours de gel varie entre 70 et 80. Même tardivement, le lac de Madine est ainsi pris en glace chaque année (*ONCFS, 1997*). Le climat est caractérisé par de la neige (de l'ordre de 20 j/an) et des brouillards fréquents (de l'ordre de 60 j/an) (*IGN, 2013*).

Concernant la gestion hydraulique des étangs piscicoles, le contexte climatique est favorable à leur remplissage en période hivernale, sous réserve de fermeture des ouvrages en décembre. De même, en année normale (hors 2003), ce climat engendre des abaissements estivaux limités à environ 20 cm du fait de l'évapotranspiration (végétation) et de l'évaporation (eau libre) (*ONCFS et CENL, 2011*).

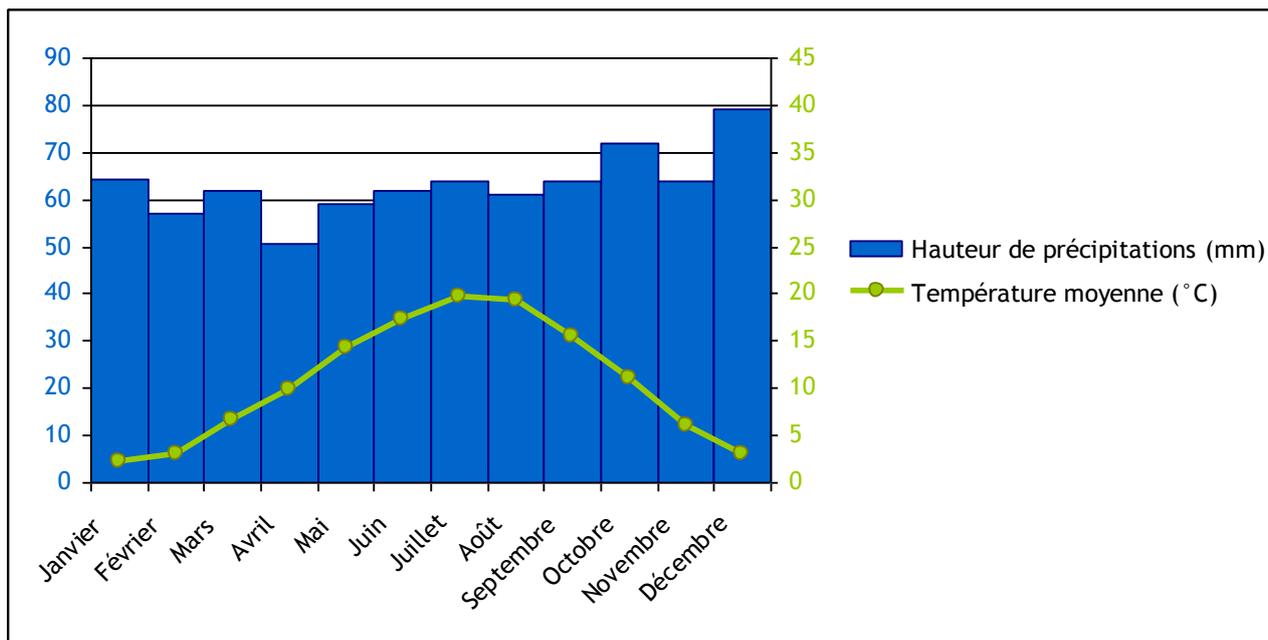


Figure 1. Diagramme ombrothermique de la station météo de Metz (période 1981-2010), valeurs moyennes (source des données : Météo France)

2.1.2. Géologie

Situé au sein de la plaine de la Woëvre, le périmètre du DUG s'étend sur la marge orientale du Bassin Parisien. La structure de la roche sédimentaire détermine un relief de côtes et de plaines, qui varie entre 225 et 350 m (232 m pour les étangs de Pannes). À l'est du site, une pointe de calcaire du Callovien affleure. Cette roche est entaillée par les vallées des cours d'eau de la Madine et du Rupt-de-Mad (ONCFS, 2000).

L'assise géologique de la Woëvre date du Jurassique. Le sol particulièrement humide de la région est constitué de strates aquifères (grès et sables du Sinémurien et du Pliensbachien) séparées par des couches imperméables d'argiles et de marnes du Callovien et de l'Oxfordien (représentant 120 à 130 m d'épaisseur), sur lesquelles repose le lac de Madine. Des placages de limons et d'alluvions calcaires d'origine quaternaire se rencontrent par endroits, ainsi que de la grouine (amas de cailloutis calcaires fins et anguleux d'origine détritique) issu des côtes de Meuse (IGN, 2013).

La nature argileuse des substrats géologiques de la région confère aux eaux du lac et des étangs un bon pouvoir tampon ainsi qu'un bon potentiel de productivité, du fait de leurs teneurs élevées en calcium et magnésium. Elle est également favorable à leur remplissage (ruissellement des eaux sur les versants et faible infiltration par le fond). Les étangs de Pannes ayant été aménagés en limite de formation argilo-marneuse où se trouvent des alluvions calcaires (évoqués précédemment), leur fond peut présenter une plus grande perméabilité (ONCFS et CENL, 2011).

2.1.3. Pédologie

Les sols de l'aire d'étude sont globalement homogènes et de type hydromorphe. Ils sont profonds et présentent une texture majoritairement argileuse ou argilo-limoneuse. Le niveau trophique est élevé (généralement neutrophile) et le niveau hydrique est très souvent hygrocline (ou mésophile) (IGN, 2013).

Une légère différenciation des sols est induite par la topographie du site (ONCFS, 1997) :

- Dans les fonds de vallons, les sols sont alluviaux, peu évolués et argileux (pseudogley de surface).
- Sur les pentes très faibles, se trouvent des sols bruns lessivés à hydromorphie de surface, dont le premier horizon, peu épais (20 à 40 cm) et limoneux, repose sur des argiles non calcaires. Les matériaux, très peu perméables, présentent des traces d'anoxie autour de 20 cm de profondeur, ce qui témoigne d'une stagnation d'eau. Ce sont les sols les plus rencontrés.
- Sur les pentes plus marquées (10 à 15 %), la granulométrie des matériaux de surface est argilo-limoneuse (20 à 40 cm d'épaisseur). Le sol présente une coloration brune et un caractère hydromorphe dès la surface.
- En position sommitale, l'hydromorphie n'apparaît pas avant 50 cm de profondeur, correspondant à l'épaisseur des limons. Leur lessivage est plus accentué.

2.1.4. Hydrographie

Annexe 6 - Carte de la trame bleue sur le territoire du DUG

2.1.4.1. Surfaces en eau

- **Lac de Madine**
 - Caractéristiques

Aménagé dans les années 1970 pour le soutien d'étiage du Rupt-de-Mad et l'AEP de la Ville de Metz, le lac de Madine s'étend sur 1 100 ha, pour une capacité de 35 millions de m³ d'eau (tableau 12). Trois fois plus étendu que le plan d'eau en lui-même, le bassin versant du lac de Madine couvre 3 220 ha. L'alimentation en eau du lac est assurée par les précipitations annuelles (à hauteur de 55 %) et les eaux de ruissellement : le ruisseau de la Madine, les fossés de drainage et les écoulements temporaires (ONCFS, 1997).

L'aménagement du lac a nécessité l'endiguement du ruisseau de la Madine par la construction de 2 digues surélevées (digue des Chevaliers et digue de Marmont) en matériaux argileux compactés et enrochés.

L'exploitation du barrage-réservoir de Madine par la Ville de Metz, dans les conditions fixées par l'arrêté interpréfectoral n°2011-1926 du 15 septembre 2011, se traduit par une régulation des niveaux d'eau du lac, dont la gestion est assurée par la SME (figure 2). L'eau est prélevée à partir d'une prise d'eau aménagée dans la retenue en amont de la digue de Marmont (vanne de fond). Les prélèvements sont régulés *via* un déversoir de surface fixe. La cote normale d'exploitation est fixée à 227,90 m NGF, correspondant à la cote d'arasement du seuil du

déversoir de l'évacuateur de crues. L'eau restituée s'écoule dans le ruisseau de la Madine et le Rupt-de-Mad avant de parvenir à la retenue d'Arnaville, où elle est traitée pour l'AEP. La restitution est plus importante de juillet à octobre, parfois dès juin selon les conditions météorologiques (figure 2).

Tableau 12. Caractéristiques physiques du lac de Madine

Paramètres	Valeurs
Côte maximale	227,90 m NGF
Superficie	1 100 ha
Profondeur maximale	14 m
Profondeur moyenne	2,60 m
Capacité maximale	35 millions m ³
Marnage maximum	1,10 m
Restitution obligatoire	24 l/s vers le ruisseau de la Madine
Restitution maximale	2 000 m ³ /s
Vidange décennale de contrôle	Aucune réalisée

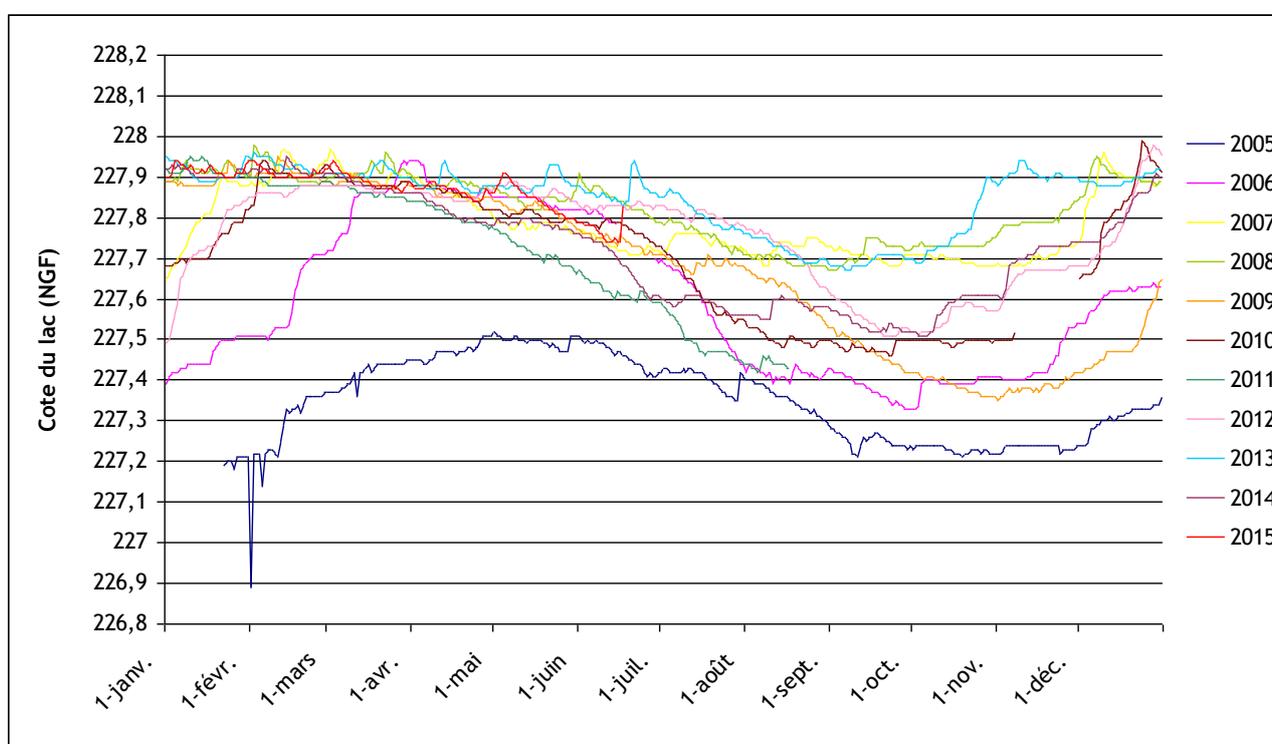


Figure 2. Cote du lac de Madine de 2005 à 2015 (source des données : Ville de Metz)

En 1979, le SMAT de Madine a procédé à la création de 4 étangs d'alevinage sur le côté ouest du lac, par l'aménagement de digues. De fortes dégradations ont été constatées dès 1982 (étangs de Gérard Sart et des Nouettes notamment), ce qui a nécessité la réalisation de travaux de protection (enrochement, bâches en plastique fixées par des piquets). En plus de leur intérêt écologique (épuration des eaux de ruissellement du bassin versant, rétention des matières en suspension, zones de refuge pour la faune, habitats spécifiques) et paysager, les digues de ces étangs sont utilisées pour le cheminement autour du lac et comme postes de pêche ou d'observation de la faune. La situation actuelle montre que les digues subissent toujours une érosion importante, essentiellement due au batillage fort et régulier sur ces sites exposés aux vents dominants (ce phénomène apparaît également au niveau des berges de l'Île du Bois

Gérard et de l'Île Verte). Le processus de dégradation est par ailleurs amplifié avec l'alternance des périodes de gel et dégel. La fragilisation de ces digues pose donc non seulement des problèmes de sécurité, mais représente également un risque pour la conservation des milieux. Face à ces enjeux, le SMAT avait commandé en 2003 au bureau d'études SINBIO, un diagnostic de l'état de dégradation des diguettes et un projet de travaux de restauration. Le coût des aménagements de génie écologique proposés (banquettes et fascines végétales) s'élevait à environ 387 000 € HT pour protéger les digues des 4 bassins. Les financements trouvés ne couvrant pas l'ensemble des dépenses, les travaux n'ont finalement pas été réalisés. Une réévaluation des coûts et des techniques à employer est aujourd'hui nécessaire (SINBIO, 2003).

- Qualité des eaux et des sédiments

Identifié sous la référence FRCL18, le lac de Madine est étudié par l'AERM dans le cadre de son Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS). Le lac est classé comme « masse d'eau fortement modifiée ». Ce programme permet de suivre tous les 6 ans l'ensemble des paramètres des masses d'eau désignées (quantitatif, chimique, biologique). Un passage intermédiaire tous les 3 ans est réalisé sur le lac de Madine pour ce qui concerne la chimie.

D'après les données de surveillance récoltées entre 2007 et 2011 et l'état des lieux établi par l'AERM (AERM, 2013), le lac de Madine n'atteint pas le bon état des eaux. Le déclassement est dû aux teneurs en métaux lourds (mercure) et en nutriments (tableau 13).

Tableau 13. Suivi de la qualité des eaux du lac de Madine (source des données : AERM, 2013)

	État	Paramètres déclassants	Niveau de confiance
Chimique	Mauvais	Mercure	Faible
Écologique/biologique	Moyen	Azote minéral Nutriments	Faible

L'AERM précise également que d'autres contraintes pèsent sur le lac, avec un niveau de pression variable (tableau 14).

Tableau 14. Autres pressions pesant sur la masse d'eau du lac de Madine (source des données : AERM, 2013)

Niveau de pression	Type de pression
Faible	- flux de phosphore : 0,05 mg/l/an - pesticides
Significatif	- érosion des berges - empoisonnement - espèces invasives et faucardage annuel

Parmi les éléments pouvant influencer la qualité des eaux, le rejet des eaux usées représente un enjeu pour les communes du bassin versant du lac de Madine. Situées en milieu rural, toutes les communes riveraines du lac ne sont pas raccordées à un réseau public de collecte des eaux usées, ce qui explique l'importance de l'Assainissement Non Collectif (ANC) sur le territoire (tableau 15). Bien qu'un faible pourcentage des pressions polluantes puisse être imputé au réseau d'assainissement (fuites, mise aux normes, etc.), l'ensemble des installations de traitements des eaux (collectif et non collectif) doit permettre de ne pas porter atteinte au milieu récepteur.

Tableau 15. Dispositifs d'assainissement sur les communes riveraines du lac de Madine (source des données : services.eaufrance.fr)

Commune	Collectivité compétente	Type	Population	Capacité (EH)	Date de mise en service	Filière de traitement	Milieu de rejet
Essey-et-Maizerais	Commune	STEU (+ ANC)	396	470	01/20/2002	-	Rupt-de-Mad
Pannes	Commune	STEU (+ ANC)	179	183	01/07/2009	Filtres plantés	La Madine
Saint Baussant	Commune	STEU (+ ANC)	71	115	15/05/2006	-	Rupt-de-Mad
Buxières-sous-les-côtes	-	ANC	285	-	-	-	-
Heudicourt-sous-les-Côtes	SMAT	STEU (+ ANC)	227	1 900	01/01/1983	Lagunage naturel	Ruisseau des Épinottes
Lahayville	-	ANC	29	-	-	-	-
Montsec	-	ANC	72	-	-	-	-
Nonsard-Lamarche	SMAT	STEU (+ ANC)	120	800	01/01/1983	Lagunage naturel	La Madine
Richecourt	-	ANC	62	-	-	-	-

Plan d'eau de baignade fortement fréquenté en Lorraine, la qualité bactériologique des eaux du lac de Madine est également suivie par l'Agence Régionale de Santé (ARS). Ainsi, pour l'année 2014 et à l'issue des 5 prélèvements effectués, l'eau de baignade du lac de Madine était considérée d'excellente qualité d'un point de vue bactériologique (plage d'Heudicourt-sous-les-Côtes).

▪ Étangs de Pannes

• Caractéristiques

Étang piscicole dont la création est historique (datant probablement de 6 ou 7 siècles), l'étang de Grand Pannes, d'une superficie d'environ 20 ha, bénéficie de 2 principales sources d'alimentation en eau : les eaux de ruissellement de son bassin versant et surtout le déversement de l'étang de Bailly situé en amont. Concernant le Petit Pannes (3 ha), des travaux de terrassement des berges ont détourné des sources pour l'alimenter en eau (ONCFS, 2000).

Couvrant une superficie de 168 ha (environ 7 fois celle des étangs), le bassin versant des étangs de Pannes est majoritairement forestier (à 55 %), ce qui confère aux eaux de ruissellement une qualité satisfaisante. Les apports en eau du bassin versant sont fortement réduits à partir du mois de mai généralement. Le niveau des étangs est alors amené à s'abaisser au cours de la période estivale, sous l'action conjuguée de l'évaporation de la lame d'eau libre, de l'évapotranspiration des plantes et de l'infiltration de l'eau dans le sol des étangs. À ces phénomènes naturels, s'ajoutent les problèmes d'étanchéité des ouvrages, digues et moines. La réfection de la digue du Grand Pannes a d'ailleurs été réalisée en 2012 sous la maîtrise d'ouvrage du CdL. La bonne qualité des ouvrages, leurs entretiens réguliers et la surveillance des niveaux d'eau constituent 3 conditions indispensables à la conservation de l'intérêt écologique et biologique d'un étang (ONCFS et CENL, 2011).

Après un temps de séjour théorique dans les étangs de 5,2 mois, l'eau s'écoule via le

ruisseau de l'étang de Pannes dans le ruisseau de la Madine, à environ 400 m de la digue du lac de Madine (ONCFS et CENL, 2011).

- Qualité des eaux et des sédiments

La qualité physico-chimique des eaux et sédiments des étangs et le compartiment phytoplanctonique ont été étudiés selon la méthode d'évaluation du bon état écologique des masses d'eau de type « plan d'eau » de la DCE (en cours d'adaptation) (ONCFS et CENL, 2011).

Concernant les sédiments, ils présentent une granulométrie à teneur élevée en sables et à teneur en matière organique légèrement inférieure à la moyenne des étangs lorrains. Parmi les autres paramètres mesurés, la teneur en phosphates de l'eau interstitielle des sédiments présente une valeur de 0,4 mg/l pour les étangs de Pannes (alors qu'elle est en moyenne de 4 mg/l pour les étangs lorrains). Cette mesure étant indicatrice de la remobilisation du phosphore des sédiments vers l'eau, les étangs de Pannes ont donc *a priori* une faible disponibilité pour cet élément eutrophisant. Ce fait est un atout important pour la qualité de l'eau des étangs dans les années à venir (ONCFS et CENL, 2011).

Au sujet de la qualité des eaux entrantes et sortantes des étangs, celle-ci a été évaluée sur la base de 3 campagnes de mesures effectuées en avril et novembre 2010 puis en janvier 2011. L'arrivée d'eau des étangs de Pannes est principalement constituée de l'eau sortant de l'étang de Bailly situé en amont. Les mesures indiquent une bonne qualité des eaux dans leur ensemble, sauf en janvier 2011 où l'oxygène n'est que d'un niveau moyen à la sortie du petit Pannes (ONCFS et CENL, 2011). D'autre part, les étangs se composent d'eaux bicarbonatées calciques à pouvoir tampon élevé et offrent ainsi une bonne capacité de production (rôle du substrat géologique dans la composition minérale des eaux).

Le compartiment phytoplanctonique a également été étudié lors des campagnes de mesures. Parmi les éléments notables figure la dominance de cyanophycées filamenteuses (*Planktothrix agardhii*, *Pseudanabaena* sp., ou *Anabaena* sp.) au mois de juin 2010. La présence de ces espèces indicatrices d'eutrophisation ne va pas dans le sens des résultats obtenus pour les paramètres physico-chimiques. Bien que leur densité fût faible en 2010, leur prolifération restera à surveiller (problème d'émission de toxines nocives pour la vie aquatique). La mise en assec des étangs en 2011 a probablement permis de limiter leur développement.

2.1.4.2. Écoulements de surface

- Rupt-de-Mad

- Caractéristiques

Le lac de Madine se situe sur le bassin versant du Rupt-de-Mad, qui couvre une superficie de 358 km² (35 800 ha). Ce cours d'eau de 2^{ème} catégorie piscicole qui s'écoule sur 54,6 km, prend source aux pieds des côtes de Meuse, sous forme d'un réseau hydrographique dense qui draine la plaine argileuse de la Woëvre. Les ruisseaux finissent par constituer un cours d'eau plus conséquent à partir de Bouconville-sur-Madt. Le Rupt-de-Mad reçoit encore plusieurs affluents avant d'entailler le plateau calcaire de Haye et de rejoindre la Moselle à Arnaville. Il se caractérise par un fonctionnement inversé (PNRL, 2011) :

- sur l'amont, sa pente est très faible, il fonctionne alors comme un cours d'eau de plaine ;
- à mi-parcours, lorsqu'il pénètre le plateau calcaire de Haye, ses eaux s'oxygènent à la faveur de la pente retrouvée et de sources fraîches.

Comme souvent sur le plateau lorrain, le Rupt-de-Mad présente des fluctuations saisonnières de débit très marquées, avec des hautes eaux d'hiver-printemps (débit mensuel moyen situé entre 4,08 et 6,75 m³/s) et des basses eaux d'été et d'automne (baisse du débit moyen mensuel jusqu'à 0,93 m³/s au mois d'août) (figure 3).

Les activités agricoles, prépondérantes sur le bassin versant du Rupt-de-Mad, ont façonné le cours d'eau. Les rectifications, drainages et recalibrages réalisés dans les années 1970 ont ainsi fortement dégradé son hydromorphologie et perturbé son fonctionnement naturel.

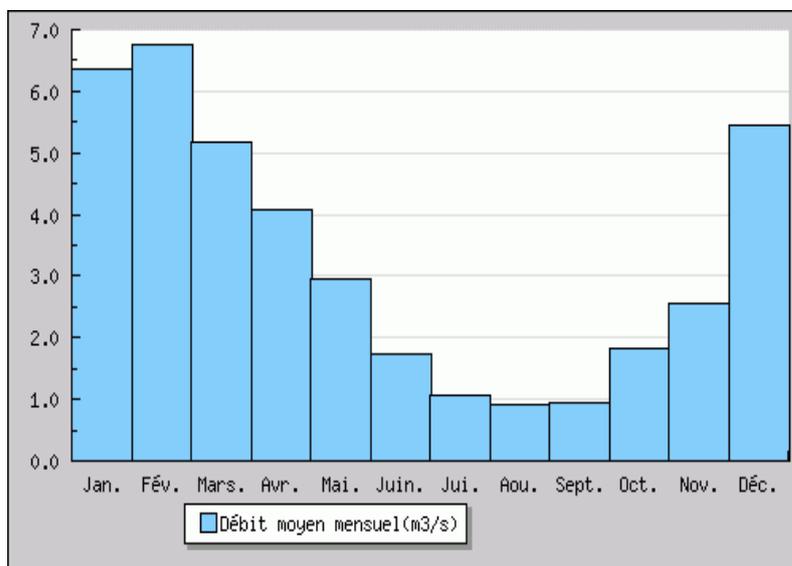


Figure 3. Débit moyen mensuel du Rupt-de-Mad à Onville pour la période 1964-2015 (source des données : hydro.eaufrance.fr, consulté le 25/07/2015)

Pour rappel, le lac de Madine a été aménagé pour soutenir l'étiage du Rupt-de-Mad, qui pourvoit à environ 60 à 70 % des besoins en eau potable de l'agglomération messine. La retenue d'Arnaville, construite sur le lit du Rupt-de-Mad, représente l'ouvrage clé de l'AEP de la Ville de Metz.

Les profonds déséquilibres induits par l'ensemble de ces aménagements ont conduit les acteurs locaux à mettre en place des programmes d'études et de travaux pour rétablir la fonctionnalité écologique de ces milieux aquatiques (PNRL, 2011) :

- 1992-1996 : contrat de rivière Rupt-de-Mad ;
- 1995 : opération Ferti-Mieux ;
- 2004 : opération Agri-Mieux ;
- 2005-2010 : diagnostic des risques de transferts phytosanitaires sur le bassin versant ;
- 2008-2011 : contractualisation de MAE ;
- contrats d'assainissement, etc.

Bien que ces programmes aient permis de progresser sur les problématiques de la restauration des milieux et de la pollution urbaine, plusieurs pressions continuent à peser sur le bassin versant : gestion quantitative de la ressource en eau (crue, étiage), pollutions diffuses, renaturation des petits émissaires amont transformés en fossés, etc. Ces difficultés persistantes ont donc conduit les élus à lancer le projet de SAGE pour développer une gestion intégrée de

l'eau sur les bassins versants du Rupt-de-Mad, de l'Esch et du Trey, dont le périmètre a été validé le 2 juin 2014 (PNRL, 2011).

- Qualité des eaux

Identifiée sous la référence FRCR344, la masse d'eau du Rupt-de-Mad située entre Richecourt et Bouillonville bénéficie de suivis de la qualité des eaux par l'AERM dans le cadre de son dispositif RCS. Les paramètres chimiques et biologiques sont évalués tous les ans. Dans le cadre de la DCE, les objectifs fixés pour cette masse d'eau sont l'atteinte du bon état écologique à l'horizon 2027 et l'atteinte du bon état chimique d'ici 2021.

D'après les données de surveillance récoltées chaque année et l'état des lieux établi en 2013 par l'AERM, le Rupt-de-Mad n'atteint aujourd'hui pas le bon état des eaux. Le déclassement est dû aux teneurs en métaux lourds (mercure), au compartiment biologique et aux paramètres liés à l'oxygène (tableau 16).

Tableau 16. Suivi de la qualité des eaux du Rupt-de-Mad (source des données : AERM, 2013)

	État	Paramètres déclassants	Niveau de confiance
Chimique	Mauvais	Mercure	Élevée
Écologique/biologique	Moyen	Biologie (diatomées et poissons) Bilan en oxygène (saturation en O ₂ , [O ₂ dissous])	Élevée

Concernant les pollutions urbaines et le traitement des eaux usées, les principales communes riveraines du Rupt-de-Mad disposent d'un dispositif d'assainissement collectif efficace et les nouvelles habitations non raccordées au réseau public sont pourvues d'un système d'épuration autonome qui l'est également. Des efforts doivent encore être faits par les autres collectivités en recherchant les solutions d'assainissement adaptées (individuel et/ou collectif) (PNRL, 2011).

- **La Madine**

- Caractéristiques

Le barrage-réservoir de Madine a été aménagé par endiguement dans la vallée du ruisseau lui ayant donné son nom. Ce cours d'eau de 2^{ème} catégorie piscicole est un affluent en rive gauche du Rupt-de-Mad. Prenant sa source en forêt de Gobessart à l'est de Varnéville, la Madine s'écoule sur près de 18,8 km avant de rejoindre sa confluence avec le Rupt-de-Mad au niveau de Bouillonville. Le ruisseau draine un bassin versant de plus de 107 km² (10 700 ha), dont la grande majorité est occupée par des terres agricoles.

- Qualité des eaux

Le ruisseau de la Madine est suivi dans le cadre du dispositif du Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO) de l'AERM. Deux masses d'eau ont été identifiées pour ce cours d'eau :

- « Madine 1 » (référence FRCR346), située en amont du lac entre Varnéville et Montsec ;

- « Madine 2 » (référence FRCR347), située à l'aval du lac entre Pannes et Beney-en-Woëvre.

Dans le cadre de la DCE, les objectifs fixés pour ces masses d'eau sont l'atteinte du bon état écologique à l'horizon 2021 et l'atteinte du bon état chimique d'ici 2015.

D'après les données récoltées *via* le Réseau d'État Initial (REI) pour l'état des lieux de 2013 de l'AERM, la Madine n'atteint pas le bon état chimique dans sa partie amont et son état biologique est moyen dans sa partie aval (*tableau 17*).

Tableau 17. Suivi de la qualité des eaux de la Madine (source des données : AERM, 2013)

État	Chimique		Écologique/biologique	
	Madine 1	Madine 2	Madine 1	Madine 2
État	Mauvais	Bon	Bon	Moyen
Paramètres déclassants	ND	-	-	Diatomées [O ₂ dissous]
Niveau de confiance	Élevée	Élevée	Faible	Faible

▪ Fossés drainants et écoulements temporaires

Le bassin versant du lac de Madine est parcouru par de nombreux fossés drainant les parcelles agricoles du secteur et ayant subi de multiples altérations (généralement reprofilés et recalibrés, avec une ripisylve assez pauvre). Situés en amont du lac, ces milieux particulièrement sensibles drainent une pollution diffuse d'origine agricole se déversant au niveau des bassins et contribuant fortement à leur eutrophisation et leur envasement (*PNRL, 2011*). Des études sur la qualité de ces eaux seraient à conduire afin d'évaluer leur impact réel sur les milieux récepteurs.

2.1.4.3. Masses d'eau souterraines

Le lac de Madine et les étangs de Pannes surplombent 2 entités hydrogéologiques :

▪ Argiles du Callovo-Oxfordien de la Woëvre (référéncée FRCG022)

D'une surface de près de 1 500 km², cette masse d'eau souterraine est de type imperméable localement aquifère et présente un écoulement libre. D'après les données récoltées par l'AERM, elle est qualifiée comme en bon état tant du point de vue qualitatif que quantitatif et le bon état écologique fixé par la DCE doit être atteint pour 2015.

▪ Calcaires du Dogger des côtes de Moselle (référéncée FRCG010)

Cette masse d'eau souterraine est de type dominante sédimentaire avec un écoulement libre et captif associés. Le lac de Madine se situe au niveau de la partie captive de cette masse d'eau, qui s'étend sur 1 300 km² sous couverture (pour 2 700 km² au total). Dans la zone d'affleurement, elle est bien alimentée par l'infiltration des précipitations et par des pertes de cours d'eau provenant des domaines imperméables limitrophes. Cette nappe est en mauvais état pour les pesticides (atrazine, diuron, etc.) et l'atteinte du bon état est différée en 2027.

2.2. Contexte paysager

Annexe 7 - Carte de l'occupation du sol sur le territoire du DUG

Située entre les côtes de Meuse et le plateau de Haye, la plaine de la Woèvre est parcourue par de nombreux affluents de la rive gauche de la Moselle. À dominante argilo-calcaire, cette plaine humide légèrement vallonnée a été progressivement déboisée et drainée par la création d'étangs. Aménagés au Moyen-âge pour les besoins en poisson ou au 19^{ème} siècle pour alimenter les canaux lancés par Freycinet, ils sont les produits des grands travaux monastiques ou de la révolution industrielle. Les cultures sont bien présentes mais ce sont en général les activités d'élevage qui marquent plus fortement le paysage agricole. La plaine de la Woèvre présente un profil « mixte » composé de milieux forestiers, herbacés et de cultures dans des proportions relativement égales. Les terres les plus propices aux cultures se trouvent sur les parties les plus hautes tandis que les prairies persistent dans les dépressions. Les structures arborées composées de haies, d'arbres isolés dont le saule têtard, d'alignements de fruitiers sont particulièrement présentes dans les prairies et le long des cours d'eau qui sillonnent la plaine. Les villages sont généralement groupés mais quelques fermes isolées occupent également ce paysage rural (PNRL, 2014).

La place du lac de Madine et des étangs de Pannes doit être mise en perspective à l'échelle du complexe des étangs de la Woèvre, où plusieurs entités se distinguent :

- au nord, le complexe des étangs de Lachaussée, soit le Grand Étang de Lachaussée (300 ha) et ses étangs satellites, qui se jettent dans des affluents de l'Orne ;
- au centre, le complexe du lac de Madine et de ses étangs riverains, alimentant le ruisseau de la Madine ;
- au sud, le vaste complexe des étangs de la forêt humide de la Reine.

Sur le bassin versant du lac, une tendance à l'uniformisation du paysage bocager s'observe depuis ces dernières décennies. En effet, l'évolution des pratiques agricoles conduit au retournement de prairies, à l'arrachage de haies ou au comblement de mares. Cette intensification des pratiques conduit non seulement à une banalisation des paysages, mais aussi à une dégradation des fonctionnalités et de la qualité des milieux naturels.

À l'échelle du périmètre du DUG, se côtoient les mêmes unités paysagères que sur la plaine de la Woèvre : rives boisées, roselières, prairies avec haies bocagères, réseau de mares et d'étangs, etc. La partition de l'espace sur le lac s'observe nettement (ONCFS, 2000) :

- les infrastructures et activités de loisirs occupent le secteur nord-est du lac ;
- l'île du bois Gérard constitue une limite paysagère entre le pôle touristique au nord et le territoire plus sauvage situé au sud et à l'ouest ;
- les zones de quiétude, réservées au patrimoine naturel qui présente un intérêt écologique exceptionnel.

Avec ses 42 km de rives, le lac de Madine dessine de nombreuses anses sinueuses au sud et à l'ouest du fait de la topographie vallonnée de la plaine inondée, alors que le linéaire

restant est plus rectiligne (construction des digues). Les deux tiers de ses berges sont boisées ; le restant est bordé de prairies ou correspond aux digues et aux bases de loisirs (ONCFS, 2000).

Préservés des regards, les étangs de Pannes ne sont visibles d'aucun accès routier et seul un chemin rural à usage agricole permet leur accès en véhicule de part et d'autre. Entièrement ceinturés par des formations boisées, ils offrent un paysage non altéré (ONCFS et CENL, 2011).

2.3. Évolution historique des milieux naturels du site

Annexe 8 - Carte de l'évolution historique des milieux sur le territoire

2.3.1. Avant la création du lac

Avant la création du lac, la zone était couverte de 600 ha de forêts (constituées de chênes, de charmes, de frênes, etc.), de prairies et de quatre étangs dont les principaux étaient les étangs de Champrez et de Lambepinot (ONCFS, 1997).

Durant la 1^{ère} Guerre Mondiale, les forêts de la région ont été marquées par les combats, dont les traces sont encore visibles aujourd'hui :

- des cantonnements, tels que blockhaus, tranchées, casemates, etc., qui abritent une faune parfois intéressante (petits carnivores, chiroptères, etc.) ;
- de nombreux trous d'obus, qui, par la suite, ont pu se remplir d'eau ;
- les arbres sont mitraillés de manière diffuse, ce qui déprécie fortement la valeur marchande des hêtres et des chênes de plus de 40 cm de diamètre.

Concernant les activités pratiquées, alors que les bois étaient en majorité soumis au régime forestier, la zone ouest du site était pâturée de façon extensive et en prairies de fauche. D'autre part, la chasse ainsi que la pêche étaient pratiquées dans les forêts et autour des étangs (ONCFS, 1997). De vocation piscicole, l'origine de la création des étangs de Pannes n'est cependant pas connue mais elle semble remonter à deux périodes historiques différentes : le Grand Pannes est un étang fondé en titre car il figure sur les cartes antérieures à 1829 ; alors que l'aménagement du Petit Pannes doit être postérieure puisqu'il n'apparaît pas sur le cadastre napoléonien (ONCFS et CENL, 2011).

2.3.2. De 1972 à 1980

La création du lac à partir de 1972 a bouleversé la région, entraînant expropriations, constructions de digues, abattage de grands pans de forêts (dont les bois ont en partie été exportés). Le remplissage de la retenue s'est fait progressivement, couvrant de grandes zones de marais (étang de Lambepinot) et noyant une partie du cours du ruisseau de la Madine (ONCFS, 1997).

Cette mise en eau à grande échelle a rapidement conduit à des changements en termes de végétation aquatique et notamment : raréfaction voire disparition d'espèces comme

Nymphaea alba ; prolifération de *Potamogeton pectinatus* et d'*Elodea canadensis* ; baisse de la diversité floristique des hydrophytes ; etc. (ONCFS, 1997).

Parmi les autres tendances remarquables consécutives à cette mise en eau, le lac de Madine est devenu très rapidement un site d'hivernage et d'étape migratoire pour de nombreuses espèces d'oiseaux. Leur effectif et leur diversité ont permis d'attirer l'attention sur ce lac artificiel et de justifier la demande de mise en réserve de chasse (ONCFS, 1997).

Dans le même temps, les activités touristiques de loisirs apparaissent, avec l'installation d'une école de voile, la création d'infrastructures touristiques (ports, campings, etc.) et la mise en place d'une organisation pour la pratique de la pêche (ONCFS, 1997).

Concernant les étangs de Pannes, l'interprétation des photos aériennes disponibles depuis 1961 permet de constater l'importance de l'occupation spatiale des roselières et des herbiers aquatiques (caractéristique du Grand Pannes depuis plus de 50 ans). La superficie d'eau libre (soit en l'occurrence les superficies occupées par les herbiers aquatiques) est restée assez faible et sur une constante de l'ordre de 40 % (avec *a minima* 35 % en 1972) (ONCFS et CENL, 2011).

2.3.3. Depuis 1980

Alors que les activités sportives et de loisirs se sont développées à l'initiative du SMAT, l'intérêt ornithologique du lac a été reconnu par la création de la RCFS en 1982. Cet outil a permis de préserver la tranquillité des oiseaux stationnant sur le site par la mise en place de zones de quiétude où l'accès est interdit (les zonages ont évolué depuis cette époque).

L'évolution des milieux aquatiques s'est traduite par un développement important des herbiers. Cette ressource, favorable à l'accueil des oiseaux herbivores, est considérée comme gênante pour les activités de loisirs. Afin de réduire les nuisances touristiques, le SMAT a mis en place dès le début des années 1990 une gestion annuelle par faucardage (ONCFS, 1997).

Les pratiques agricoles se sont maintenues sur les rives du lac, avec essentiellement des prairies de pâtures et de fauche (où une fauche précoce en juin était appliquée). Ces prairies étaient fertilisées tous les ans avec un engrais complet. Quelques parcelles ont été labourées pour permettre la culture de céréales, sur le périmètre de la réserve.

De même, l'activité piscicole a perduré sur l'étang de Grand Pannes avec son achat en 1983 par la FDAAPPMA de la Meuse (ONCFS, 1997).

2.4. Patrimoine naturel référencé

Annexe 9 - Liste des espèces recensées sur le site

En l'état actuel des connaissances sur le périmètre du DUG, les éléments de biodiversité présentent des niveaux d'enjeux variables en lien avec leur patrimonialité. En fonction des groupes taxonomiques et des secteurs considérés, les données disponibles sont fortement hétérogènes. L'avifaune aquatique et paludicole fait par exemple l'objet d'une pression de suivi importante, en lien avec la vocation de la RNCFS et les enjeux associés. Le tableau suivant détaille les éléments disponibles et les plus actualisés, ayant servi de base à la rédaction du diagnostic du DUG (tableau 18) :

- **bon degré de connaissance** : données récemment actualisées permettant de juger de l'état de conservation du groupe ;
- **degré de connaissance moyen** : données relativement récentes mais susceptibles d'avoir connu quelques évolutions ;
- **degré de connaissance mauvais** : données absentes ou anciennes et susceptibles d'avoir fortement évoluées.

Tableau 18. Données utilisées pour la rédaction du diagnostic du DUG

Groupe	Lac de Madine et milieux rivulaires		Étangs de Pannes		Degré de connaissance	
	Date	Prestataire	Date	Prestataire	Degré	Détails
Oiseaux d'eau et paludicoles	2001-2015	ONCFS/COL	2001-2015	ONCFS/COL	Bon	Comptages mensuels
Oiseaux forestiers et prairiaux	2008	ONCFS/COL	-	-	Moyen	
Amphibiens et reptiles	2007	PNRL	2010	ONCFS/CENL	Moyen	Prospections de nuit et écoutes
	2015	CENL	2015	CENL	Moyen	
Poissons	2011	ONEMA	2011-2014	ONEMA H. WILHELM	Moyen	Pêches des étangs et études aux filets multi-mailles
Mollusques	-	-	2010	CENL	Moyen	
Odonates	2009	ONF	2010	CENL	Moyen	
Lépidoptères	2008	ONF	2010	CENL	Moyen	
Habitats Végétation	2008, 2009, 2011	ONF	2010	CENL	Moyen	Relevés phytosociologiques
Orthoptères	-	-	2010	CENL	Mauvais	
Chiroptères	1984-1997	CPEPESC	1984-1997	CPEPESC	Mauvais	Écoutes ultrasonores en terrain de chasse
Autres taxons					Mauvais	Données ponctuelles

2.5. Habitats naturels et flore

Annexe 10 - Carte générale des habitats

Annexe 11 - Réseau des mares et mardelles du site de Madine et des étangs de Pannes

2.5.1. Habitats naturels et état de conservation

Les relevés phytosociologiques successifs réalisés sur le périmètre du DUG ont permis d'identifier de nombreux habitats naturels, présentés ci-après. Certains de ces habitats sont considérés d'intérêt communautaire et relèvent de la DHFF. Dans ce cas, en plus de leur identifiant Corine Biotope, leur code Natura 2000 sera précisé.

2.5.1.1. Habitats aquatiques

▪ Eaux courantes

Comme présenté précédemment, l'aire d'étude du DUG est alimentée par de nombreux fossés drainants, ainsi que le ruisseau de la Madine. Les eaux qui s'écoulent sur le site sont généralement méso-eutrophes à eutrophes et chargées de matières en suspension.

▪ Eaux douces stagnantes

Le site abrite de nombreux points d'eau stagnante de nature et de superficie variables (code Corine 22.1) : mares situées en milieu ouvert ou fermé, avec des berges naturelles ou aménagées, avec ou sans végétation aquatique, etc. Un total de 160 mares a été comptabilisé sur les communes riveraines du lac en 2007 par le PNRL. Véritable réseau de milieux humides, ces mares jouent un rôle essentiel pour le maintien des continuités écologiques et abritent une flore et une faune diversifiées (Rainette verte, Triton crêté, Triton ponctué). Au total, nous pouvons dénombrer 101 mares et mardelles au sein du périmètre du DUG.

À noter que les boisements riverains du lac, tout comme ceux de la Woëvre plus largement, contiennent un nombre conséquent de mardelles. Ces petites dépressions de forme circulaire ou ovale, inondées temporairement ou de manière permanente se trouvent généralement dans la zone de contact entre les placages limoneux et les affleurements d'argiles.

Le devenir de ces mares prairiales et forestières est non seulement fonction de leurs potentialités de restauration et de leur entretien, mais aussi de leur capacité d'accueil. La plupart seront ainsi laissées à leur libre évolution, alors que d'autres pourront bénéficier de travaux légers de mise en éclaircies, ou de travaux plus lourds de curage afin qu'elles retrouvent leur fonctionnalité.

▪ Herbiers aquatiques

Bien que la cartographie des habitats aquatiques n'ait pas été réalisée sur le plan d'eau principal du lac de Madine, ses eaux douces stagnantes, ainsi que celles des étangs de Pannes, ces habitats sont connus pour abriter une grande diversité d'herbiers aquatiques (ONCFS et CENL,

2011) :

- Herbiers flottants à lentilles d'eau (code Corine 22.411 ; code EUR28 3150). Composés de plantes supérieures et de mousses flottantes, ces herbiers s'observent au sein des roselières aquatiques claires.
- Herbiers flottants à Petit nénuphar (code Corine 22.412 ; code EUR28 3150). Le petit nénuphar (*Hydrocharis morsus-ranae*) forme quelques populations en limite des roselières sur l'étang de Grand Pannes.
- Herbiers enracinés à Petits potamots (code Corine 22.412 ; code EUR28 3150). Cette formation très rare sur les rives du lac de Madine est représentée par des radeaux de Renoncule divariquée (*Ranunculus circinatus*) dans les anses abritées. Parmi les herbiers à Potamots à fines feuilles présents sur les étangs de Pannes (et pour lesquels la mise en assec de 2011 s'est avérée favorable), 2 associations bien dissociées sont présentes :
 - l'herbier à Potamot à feuilles aigue (*Potamogeton acutifolius*) formant des plages assez monospécifiques au sein des herbiers à Nénuphar blanc ;
 - l'herbier à Potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*) et Potamot à feuilles capillaires (*Potamogeton trichoides*) que l'on retrouve en pleine eau à des profondeurs de 1,5 m. À noter que le Potamot pectiné, espèce polluo-tolérante, domine le Potamot à feuilles capillaires.
- Colonies d'Utriculaires (code Corine 22.414 ; code EUR28 3150). Habitat faiblement développé en 2000 sur les rives du lac, les formations à Utriculaire citrine (*Utricularia australis*) semblent avoir disparu des sites qu'elles occupaient.
- Herbiers enracinés à Grand potamot (code Corine 22.421 ; code EUR28 3150). Occupant des hauteurs d'eau de 0,5 à 1,5 m, le Potamot luisant (*Potamogeton lucens*) forme une association végétale de façon isolée ou en mélange étroit avec celle à Myriophylle en épis (*Myriophyllum spicatum*).
- Herbiers enracinés à Nénuphar blanc (code Corine 22.4311 ; code EUR28 3150). Les vastes plages de Nénuphar blanc (*Nymphaea alba*) du Grand Pannes forment des peuplements très denses dans des hauteurs d'eau allant de 1,10 à 1,40 m.
- Herbiers immergés à Characées (code Corine : 22.441 ; code EUR28 3140). La zone ayant été décapée lors des travaux de 1991 sur le Grand Pannes offre un habitat favorable au développement d'herbiers à Characées (non identifiées).

Parmi les tendances évolutives notables sur les rives du lac de Madine, figurent la prolifération des herbiers d'Élodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*), espèce invasive particulièrement compétitrice qui tend à supplanter les autres formations. La mise en assec des étangs de Pannes en 2011 a au contraire permis de supplanter cette espèce.

Au regard des habitats aquatiques décrits pour le lac de Madine et les étangs de Pannes, plusieurs sont considérés d'intérêt communautaire, à savoir (tableau 19) :

- « Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* » (3150) ;
- « Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Characées »

(3140).

Les herbiers aquatiques jouent un rôle fondamental pour la vie aquatique en tant que supports d'alimentation et de ponte pour les poissons et les odonates, ainsi que des sources d'alimentation pour les oiseaux granivores ou zoophages (graines, feuilles, invertébrés...) tels que les canards de surface. Les herbiers sont globalement dans un bon état de conservation et sont assez bien représentés sur le site (ONCFS, 2012).

▪ Vases exondées

Lorsque les étangs sont en assec ou lors de marnages estivaux notables, en lieu et place des herbiers aquatiques, se développent des groupements spécifiques de vases exondées (tableau 19) :

- communautés à *Eleocharis* des vases d'étangs (code Corine 22.321) ;
- groupements à *Bidens tripartita* (code Corine 22.33 ; code EUR28 3270), localisés surtout au niveau des bassins situés à l'ouest du lac, notamment ceux qui sont pâturés (bassins 2 et 3 en gestion par l'ONCFS) ;
- groupements d'*Oenanthe aquatica* et *Rorippa amphibia* (code Corine 53.146).

Par ailleurs, l'habitat Natura 2000 « Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du *Littorelletea uniflorae* et/ou du *Isoeto-Nanojuncetea* » (code Corine 22.11 ; EUR28 3130) mentionné dans le DocOb en 2000, est toujours présent sur le site en 2007-2011. Non cartographié, cet habitat se développe sur les sols exondés en période estivale, particulièrement dans les queues de bassins situées à l'ouest du lac ou après assec au niveau des étangs de Pannes (ONCFS, 2013).

Ces groupements présentent un fort intérêt régional car ils comportent potentiellement des espèces protégées en Lorraine. Localisées au niveau des queues de bassins et sur les étangs, ces formations sont d'ailleurs particulièrement riches d'un point de vue botanique et phytosociologique. Milieux pionniers, les vasières constituent des zones d'alimentation et de repos bien dégagées et non dérangées pour les oiseaux d'eau, les limicoles et les oies notamment (tableau 19) (ONCFS, 2012).

Bien que la gestion par assec des étangs de Pannes soit favorable à ces habitats, leur évolution est toutefois à surveiller au niveau des bassins du lac de Madine. En effet, les apports en matières en suspension en provenance du bassin versant et les problèmes d'étanchéité des moines des diguettes favorisent l'installation des roselières au détriment des vasières (ONCFS, 2013).

2.5.1.2. Habitats rivulaires humides

▪ Roselières

Les étangs de Pannes affichent ainsi un panel de roselières particulièrement diversifié en rapport à leur surface et abrite surtout une exceptionnelle prêlaie qui couvre une superficie importante. Les rives du lac de Madine sont également particulièrement riches en roselières, dont la superficie progresse régulièrement tous les ans et avec elle, le nombre d'espèces animales inféodées à ces milieux. En fonction de l'espèce végétale dominante, plusieurs types

de roselières peuvent être distingués (tableau 19) (ONCFS et CENL, 2011 ; ONCFS, 2013) :

- Phragmitaies (code Corine 53.11). Dominée par le roseau commun (*Phragmites australis*), la phragmitaie aquatique colonise les profondeurs allant jusqu'à 60 cm mais tolère de faibles profondeurs. En conséquence, cette roselière forme la ceinture extérieure au contact des saulaies. Parmi les différents types de phragmitaies, il faut distinguer la phragmitaie aquatique, dont les hauteurs varient de 40 à 20 cm, de la phragmitaie palustre ne comportant plus d'eau en période estivale.
- Scirpaies lacustres (code Corine 53.12). Le Scirpe lacustre (*Scirpus lacustris*) peut coloniser des eaux assez profondes (80 cm) et former des peuplements aux contacts de l'eau libre.
- Typhaies (code Corine 53.13). Capable de germer facilement lors d'assec partiel, la Massette à feuilles étroites (*Typha angustifolia*) développe des peuplements sur des zones aquatiques en cours d'atterrissement.
- Roselières basses (code Corine 53.14). Ces formations de petits héliophytes émergeant des eaux superficielles mésotrophes ou eutrophes, stagnantes ou à écoulement faible, présentent plusieurs faciès végétaux :
 - Communautés de Sagittaires (code Corine 53.141). Cet habitat est présent de manière marginale dans les roselières externes du lac de Madine et a été identifié en 2007.
 - Communautés à Rubanier rameux (code Corine 53.143). Identifiée en 2007 dans les roselières riveraines des eaux stagnantes des bassins du lac, cette formation est absente des roselières des étangs de Pannes.
 - Communautés de Prêle d'eau (code Corine : 53.147). Favorisée par des variations de niveau d'eau assez prononcées durant l'été (20 cm au moins), la roselière à Prêle d'eau ne comporte que très peu d'espèces en dehors d'*Equisetum fluviatile* (Nénuphar blanc et Potamot luisant). Ce type de roselière présent au Grand Pannes et au niveau des bassins du lac de Madine est peu commun en Lorraine.
 - Végétation à *Eleocharis palustris* (code Corine 53.14A). Plutôt homogène, cet habitat a été caractérisé en 2007 sur les rives du lac.

À l'issue de l'évaluation menée en 2011 sur les berges ouest du lac de Madine, en complément de l'évaluation de 2007 menée au sud-est du lac (Nouveau Bois et Montsec), les tendances évolutives notables de la ceinture végétale du lac sont les suivantes (ONCFS, 2013) :

- élargissement de la ceinture d'héliophytes, dont la progression a été amplifiée avec la végétalisation généralisée des digues dans les années 2000 et par le marnage important du lac en 2004 et 2005, les phragmitaies et les typhaies pouvant atteindre 40 à 50 m d'épaisseur dans les anses abritées ;
- extension des roselières dans les queues des anses, constituant un excellent biotope pour l'avifaune, et stabilisation relative de certaines roselières, notamment au niveau des berges abritées des vents d'ouest ;

- structuration et complexification de la ceinture végétale, la succession la plus fréquente étant saulaie cendrée/cariçaie/phragmitaie/typhaie pionnière ;
- diversification de la flore dans les queues du lac les plus abritées, avec la présence d'espèces peu fréquentes à Madine comme *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris*, *Sagittaria sagittifolia* et *Bolboschoenus maritimus* ;
- diminution des berges sans roselières, au niveau des digues de bassins et certaines zones soumises à une érosion par le clapot, le batillage et les précipitations (île Verte).

En revanche, les zones soumises à une érosion active sur le lac (îles et diguettes notamment) restent dépourvues d'une ceinture d'hélophytes. D'autre part, le vieillissement de la ceinture végétale du lac profite aux phragmitaies, mais se fait au détriment des cariçaies.

Bien qu'elles ne soient pas considérées comme des habitats d'intérêt communautaire en tant que tels, les roselières constituent des habitats privilégiés pour de nombreuses espèces (oiseaux, invertébrés, micromammifères), dont plusieurs sont d'intérêt communautaire. Ces milieux représentent en effet une zone de refuge, de gagnage et de nidification pour nombre d'oiseaux (anatidés, oiseaux paludicoles, etc.). Elles constituent un lieu de tranquillité pour les amphibiens telle que la Rainette verte ou encore les odonates (zones d'émergence). Progressivement développées au fil du temps, les roselières sont considérées en bon état de conservation (ONCFS, 2012).

▪ Magnocariçaies

Ces formations occupent les parties en arrière des roselières aquatiques car elles supportent une inondation de plusieurs mois. En fonction des espèces prédominantes, plusieurs faciès peuvent être caractérisés (tableau 19) (ONCFS et CENL, 2011 ; ONCFS, 2013) :

- Cariçaie à Laïche distique (code Corine 53.211). Ce groupement de transition à *Carex disticha* ne présente pas d'intérêt botanique majeur et se rencontre marginalement sur le site (recul de sa surface dans les prairies pâturées par les chevaux de l'ONCFS, autour du bassin 2). Son état de conservation est resté stable depuis l'état initial du site en 2000. Dans le cas où sa flore est diversifiée, la cariçaie à Laïche distique constitue un habitat d'espèce pour le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*).
- Cariçaie à Laïche aiguë (code Corine 53.212). Soumise à submersion en hiver, la cariçaie à Laïche aiguë assure la transition entre les roselières hautes et la prairie de fauche. Trois variantes sont identifiables sur les étangs de Pannes :
 - la variante type ;
 - celle à Laïche distique (*Carex disticha*) indiquant une pratique ancienne de fauche ;
 - celle à Baldingère (*Phalaris arundinacea*) qui indique un niveau trophique élevé.
- Cariçaie à *Carex riparia* (code Corine 53.213). Présente dans les zones à inondation quasi-permanente sur les rives du lac, cette formation est en

régression.

▪ **Saulaies marécageuses**

La saulaie marécageuse à Saule cendré - *Salix cinerea* (code Corine 44.921) occupe les zones de transition entre les ceintures d'hélophytes et les boisements forestiers (tableau 19). Sa progression est aujourd'hui relativement limitée et ne semble pas menacer les roselières. Elle complète la biodiversité des écosystèmes riverains et présente un intérêt particulier pour certaines espèces d'oiseaux d'eau qui nichent dans les cavités formées par les troncs et les racines adventives des saules. Les odonates bénéficient également d'un lieu de ponte privilégié et à l'abri des prédateurs. Les poissons y trouvent aussi un lieu de fraie. Cet habitat est en bon état de conservation sur le site (ONCFS, 2012).

2.5.1.3. Habitats ouverts

▪ **Prairies de fauche et pâturages**

Le périmètre du DUG est couvert par au moins 180 ha de prairies. Les prairies naturelles qui bordent le lac ont été étudiées en 1999-2000 par le GREFFE, et évaluées entre 2007 et 2009. En fonction du degré d'hydromorphie et du niveau de fertilité des sols, plusieurs types de prairies peuvent être distingués (tableau 19) :

- Pelouse marneuse (code Corine 34.322 ; code EUR28 6210). Cet habitat d'intérêt communautaire est présent de manière diffuse et marginale sur le site. Régulièrement entretenu par gyrobroyage, le talus du chemin d'accès situé entre le Petit et le Grand Pannes accueille une association végétale de pelouse marneuse (hors zone protégée actuelle). Ce type de pelouse est caractérisé par la présence de la Laïche tomenteuse (*Carex tomentosa*) et celle du Sénéçon à feuilles de roquette (*Senecio erucifolia*). Il s'agit plus précisément de la sous association à Lotier à gousse carrée (*Tetragonolobus maritimus*), espèce rare en Lorraine. Il faut noter dans ce groupement l'abondance des espèces ligneuses comme le prunellier ou le cornouiller sanguin (ONCFS et CENL, 2011). La végétation de cette pelouse marneuse présentait en 1999-2000 une biodiversité intéressante avec plus de 60 espèces herbacées, dont plusieurs orchidées comme l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) ou encore l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*). En 2008, ce talus est apparu appauvri sur le plan botanique : le Lotier à gousse carrée n'a pas été observé. Seuls le Rosier à petites feuilles (*Rosa micrantha*), très rare en Lorraine, était encore présent (ONCFS, 2013) et l'Ophrys fuciflora a été observé en 2010. Cette pelouse marneuse est considérée comme en mauvais état de conservation. L'habitat est également présent notamment au nord du bassin 4 du lac (au lieu-dit « le Nouet »), où il se trouve en bon état de conservation. En 2009, 2 nouvelles plantes rares en Lorraine non observées en 1999 ont été notées : le Lotier à gousse carrée et la Petite Centaurée délicate (*Erythraea pulchellum*) (ONCFS, 2013).
- Prairies humides eutrophes (code Corine 37.2). Ces prairies humides extensives pâturées et partiellement fauchées ne se rencontrent qu'en bordure du lac de

Madine (bassin 3), où un pâturage équin a été mis en place par l'ONCFS dans les années 1990. De nombreux indicateurs de pâturage extensif ont ainsi été retrouvés en 2007 dans cette prairie, notamment Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*), Centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*) et Silaüs des prés (*Silaum silaus*) (ONCFS, 2013). L'entretien par pâturage extensif se révèle particulièrement positif pour la flore présente :

- la progression des roselières est limitée ;
- la diversité floristique y est élevée ;
- l'habitat du Cuivré des marais est maintenu et entretenu.

Bien que ces milieux abritent la Succise des prés (*Succisa pratensis*), refusée par les chevaux, ce mode de gestion ne semble cependant pas adapté pour l'accueil du Damier de la Succise (*Euphydrias aurinia*) (ONCFS, 2013).

- Prairie humide de transition à hautes herbes (code Corine 37.25). Cette formation correspond aux prairies humides abandonnées récemment. Elle est présente sur l'Île Verte et au nord du « Champ-au-Frêne ». Cette dernière dérive d'une prairie fauchée mésotrophe dont le reboisement est aujourd'hui accéléré, entraînant ainsi un appauvrissement de la flore avec la disparition de nombreux indicateurs de l'ancienne prairie fauchée dont notamment trois orchidées : l'Orchis à deux feuilles (*Platanthera bifolia*), l'Orchis mouche (*Gymnadenia conopsea*) et l'Ophrys bourdon (*Ophrys fuciflora*). Cette prairie abandonnée constitue aujourd'hui le seul habitat refuge actuellement connu autour du lac de Madine qui abrite le Damier de la Succise, lépidoptère patrimonial détecté en 2008 et particulièrement sensible aux techniques et aux périodes de fauche. Elle abrite également quelques éléments botaniques patrimoniaux, notamment l'Inule aunée (*Inula helenium*) et la Laïche bleuâtre (*Carex panicea*) (ONCFS, 2013).
- Prairie des plaines médio-européennes à fourrage (code Corine 38.22 ; code EUR28 6510). Bien que couvrant une faible surface, ces prairies hébergent des éléments botaniques patrimoniaux du site (telle que la Véronique à écussons - *Veronica scutellata*) et se caractérisent par la grande richesse des floraisons printanières. Habitat d'intérêt communautaire, ces prairies de l'*Arrhenatherion* abritent des espèces considérées comme bioindicatrices d'une gestion extensive, tel que le Liondent des rochers (*Leontodon saxatilis*), rare en Lorraine. Cet habitat est en bon état de conservation sur le site (ONCFS, 2013).
- Pâturages continus (code Corine 38.11) et prairies humides améliorées (code Corine 81.2). Cartographiées en bordure de la digue des Chevaliers, du bassin 2 et sur l'Île du Bois Gérard, ces prairies fauchées ou pâturées présentent un faible intérêt floristique, en partie du fait de leur amendement. La prairie pâturée par les chevaux à l'ouest du bassin 2 abritait en 2009 des Renoncules rampantes en abondance, espèce indicatrice d'un tassement du sol (ONCFS, 2013).

La mosaïque de milieux ouverts présente sur le périmètre du DUG est favorable à l'accueil d'une grande diversité floristique et du cortège d'espèces animales associées. Trouvant les milieux nécessaires à leur reproduction (lépidoptères) ou à leur nourriture (odonates), ces prairies abritent une entomofaune particulièrement riche, et de ce fait, les espèces

insectivores associées (oiseaux d'eau et passereaux prairiaux, chiroptères, amphibiens, reptiles, etc.).

▪ Fourrés, haies et vergers

Les milieux ouverts du site accueille plusieurs éléments de diversité, qui confèrent à l'ensemble une haute valeur patrimoniale en diversifiant la faune associée (tableau 19) :

- Fourrés médio-européens sur sol fertile (code Corine 31.81). Ces fourrés, qui s'installent sur sols assez riches, sont dominés par des espèces caractéristiques des lisières forestières et des haies bocagères comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ou l'Aubépine (*Crataegus monogyna*). Ils se retrouvent en prairies ou au niveau de roselières atterries. Ces fourrés d'épines colonisent progressivement l'Île du Bois Gérard, où la pression de pâturage s'avère insuffisante pour les contenir.
- Vergers (code Corine 83.15). L'Île du Bois Gérard abrite un ancien verger comptant quelques vieux poiriers sauvages, mais qui se trouve aujourd'hui en mauvais état de conservation en raison de l'absence d'exploitation des arbres fruitiers et de son embroussaillement important. Cet habitat présente un grand intérêt patrimonial et culturel qu'il conviendrait de restaurer.
- Haies (code Corine 84.2). Souvent associées aux prairies hygrophiles ou aux prairies maigres de fauche, les haies semblent stables en termes de composition et de surface occupée sur le site. Éléments structurants des milieux ouverts, les haies constituent un habitat particulièrement important pour le refuge et la nidification des oiseaux prairiaux tels que la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).
- Petits bois, bosquets (code Corine 84.3). Plusieurs rosiers botaniques ont été notés aux abords du lac, dont trois considérés comme rares à très rares sur le site et en Lorraine en général : le Rosier à petites feuilles (*Rosa micrantha*), le Rosier à feuilles elliptiques (*Rosa elliptica*), et le Rosier tomenteux (*Rosa tomentosa*).

2.5.1.4. Habitats forestiers

Les forêts de la Woèvre présentent une grande variété de sylvo-faciès en raison des propriétés physico-chimiques des différents substrats rencontrés : argiles et marnes, limons, calcaires, alluvions, grès (IGN, 2013). L'aire d'étude du DUG abrite plus de 300 ha de boisements, dominés par la chênaie, qui se trouvent globalement en bon état de conservation (ONCFS, 2013).

- Hêtraies neutroclines à Mélisque (code Corine 41.1312 ; code EUR28 9130-1). Absent aux abords des étangs de Pannes, cet habitat est présent de manière diffuse sur les rives du lac. Du fait de l'importance des sols hydromorphes que le hêtre n'apprécie pas, ses peuplements sont situés sur les buttes et sur les pentes drainées (IGN, 2013). Cette formation est présente naturellement dans la région. Sans intervention forestière elle reprendrait donc naturellement le dessus sur la formation actuelle (taillis sous futaie de chêne) en position sommitale (ONCFS,

2000).

- Frênaies-chênaies à Arum (code Corine 41.231 ; code EUR28 9160). Les parties boisées riveraines des étangs peuvent être rapportées à ce type forestier. Peu représentée sur l'ensemble du site, cette formation se trouve sur des sols plutôt hydromorphes et abrite une flore assez diversifiée. Elle est sensible au compactage du sol (ONCFS, 2000).
- Frênaies-chênaies à Ail (code Corine 41.233). Ce faciès présente une faible sensibilité au compactage du sol, mais la flore qui le compose est particulièrement vulnérable. Le bois de la Maillette, propriété Départementale, abrite l'unique station de frênaie-chênaie à Ail des ours (*Allium ursinum*).
- Chênaies-charmaies du nord-ouest (code Corine 41.241). Cette chênaie mixte est la formation la mieux représentée sur le site, mais sa flore est globalement pauvre. Elle présente une forte sensibilité au compactage du sol lors des opérations de débardage.
- Bois de bouleaux (code Corine 41.b) et bois de trembles (code Corine 41.d) La tremblaie observée en 2000 remplaçait les peuplements de Chênes exploités lors de la création du plan d'eau de Madine. La surface de ces boisements était alors négligeable comparée à la bétulaie-tremblaie qui colonisait les sols forestiers mieux drainés. Lors de l'inventaire d'évaluation de la végétation rivulaire du lac réalisé en 2007, il a été montré que cet habitat est actuellement en voie de régression au niveau de la ceinture rivulaire du lac (ONCFS, 2013).

Les boisements du site abritent des espèces forestières et cavernicoles de grand intérêt patrimonial, tels que les pics et les chiroptères, qui y trouvent nourriture et refuge. Les éléments de diversité, tels que les arbres « bio » (à cavités, vieux bois, etc.) et les mardelles, offrent des microhabitats abritant une faune et flore spécifiques. Ainsi, les grands et vieux arbres situés en lisière des forêts servent notamment de reposoirs pour les rapaces (ONCFS, 2012). Les éléments de biodiversité indicateurs de la maturité de ces boisements seraient à rechercher en priorité sur le site afin de mieux connaître la valeur patrimoniale des boisements.

Tableau 19. Synthèse des habitats présents sur le périmètre du DUG, dont la cartographie et l'évaluation de l'état de conservation ont été réalisés entre 2008 et 2011 (source: ONCFS, 2013)

Surface : ☐ (habitat existant mais non cartographié) ; * (cartographie incomplète de l'habitat sur le lac, seuls les rives du lac et les bassins ont été cartographiés) ; - (habitat absent)

Grand milieu	Natura 2000	Code CORINE	État de conservation sur la ZSC		Surface (ha)		VP	
			Lac de Madine	Etangs de Pannes	Lac	Etangs		
Habitats aquatiques et rivulaires								
Eaux douces stagnantes	3130	Eaux stagnantes oligotrophes à mésotrophes avec végétation du <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou du <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	22.11	Vasières exondées	Indéterminé		☐	☐
			22.321	Communautés à Eleocharis	-	Indéterminé	-	☐
	3140	Eaux oligo-mésotrophes avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	22.44	Herbiers benthiques à Characées	Indéterminé	À surveiller	☐	2
	3150	Lacs eutrophes* naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition	22.411	Couverture de lemnacées	À surveiller	Indéterminé	18*	10
			22.412	Radeaux d'Hydrocharis				
			22.414	Végétation flottante d'Utriculaires				
			22.421	Groupements de grands Potamots				
22.422			Groupements de petits Potamots					
22.43	Végétations enracinées flottantes							
3270	Vasières exondées à <i>Bidens</i>	22.33	Vasières exondées à <i>Bidens</i>	Favorable		0,3*	☐	
Végétation de ceinture de bord des eaux		53.111	Phragmitaie inondée	Favorable	Favorable (Petit Pannes et rive ouest de Grand Pannes)	30	6	
		53.112	Phragmitaie sèche					
		53.12	Scirpaie lacustre					
		53.13	Typhaie					
		53.141	Communautés de Sagittaires		À surveiller (rive est de Grand Pannes)			
		53.143	Communautés à Rubanier rameux					
		53.146	Communautés d' <i>Oenanthe aquatica</i> et de <i>Rorippa amphibia</i>					
		53.147	Communautés de Prêles d'eau					

Grand milieu	Natura 2000		Code CORINE		État de conservation sur la ZSC		Surface (ha)		VP	
					Lac de Madine	Etangs de Pannes	Lac	Etangs		
			53.14A	Végétation à <i>Eleocharis palustris</i>					C	
			53.17	Végétation à Scirpes halophiles						
			53.211	Cariçaie à Laïche distique	Indéterminé	-	∅	-		
			53.212	Cariçaie à Laïche aigüe	Indéterminé	-	∅	-		
			53.213	Cariçaie à <i>Carex riparia</i>	Favorable	Indéterminé	0,08	∅		
Habitats prairiaux										
Prairies humides			37.25	Prairies humides de transition à hautes herbes	À surveiller	Indéterminé	8	∅	C	
			37.2	Prairies humides eutrophes	Favorable	-	7	-		
			81.2	Prairies humides améliorées	Favorable	-	3	-		
Prairies mésophiles	6510	Pelouses maigres de fauche de basse altitude	38.22	Prairies des plaines médio-européennes à fourrages	À surveiller	-	2	-	A	
			38.11	Pâturages continus	Favorable	-	29	-	C	
			38.112	Pâturages à <i>Cynosurus-Centaurea</i>	Favorable	-	127	-	C	
Prairies sèches	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	34.322	Pelouses semi-arides médio-européennes à <i>Bromus erectus</i>	Favorable (prairie en bordure du lac)	Défavorable (talus du Petit Pannes)	1,25	0,2	A	
Landes et fruticées			31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	Favorable		4		C	
Vergers, bosquets			83.15	Vergers	Défavorable	-	∅	-	C	

Grand milieu	Natura 2000		Code CORINE		État de conservation sur la ZSC		Surface (ha)		VP
					Lac de Madine	Etangs de Pannes	Lac	Etangs	
Habitats forestiers									
Forêts caducifoliées	9130-1	Hêtraie-chênaie à Mélisque, If et Houx	41.1312	Hêtraie neutrocline à Mélisque	Favorable	-	40	-	A
			41.231	Frênaie-Chênaie pédonculée à Arum sur argile	Favorable		33	1,68	B
			41.233	Frênaie-Chênaie pédonculée à Ail des ours sur argile	Favorable	-	31	-	
	9160	Chênaies-Charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	41.241	Chênaie-Charmaie sur limons et argile	Favorable	-	194	-	A
			41b	Bois de bouleaux	Défavorable	-	∞	-	C
		41d	Bois de trembles	Défavorable	-	∞	-		
Fourrés humides			44.92	Saussaie marécageuse	À surveiller	Favorable	7	0,7	B
Alignements d'arbres			84.2	Bordures de haies	Indéterminé		∞	∞	B
			84.3	Petits bois, bosquets	Indéterminé	-	2	-	

2.5.2. Flore patrimoniale

À l'issue des différents inventaires de la végétation (1999-2001 ; 2007 ; 2010), plus de 200 espèces végétales ont été identifiées sur le site : 228 espèces sur les étangs de Pannes (ONCFS et CENL, 2011), plus de 150 espèces recensées sur les rives du lac hors milieux forestier et prairial (ONCFS, 2000). La diversité floristique du site est ainsi tout à fait intéressante, avec plus de 10 % de la flore lorraine (ONCFS et CENL, 2011).

Au moins une vingtaine d'espèces patrimoniales (rares, protégées et/ou bioindicatrices) sont présentes sur le périmètre du DUG (dont certaines ont été détectées lors des derniers inventaires). Aucune n'est inscrite à la DHFF, mais certaines sont constitutives d'habitats d'intérêt communautaire. Parmi ces espèces patrimoniales, peuvent être citées (tableau 20) (ONCFS, 2013) :

- **La Grande Douve (*Ranunculus lingua*)**. Plante protégée en France et considérée comme vulnérable en Lorraine, elle est en progression importante sur le site. Si la Grande douve est assez présente dans les étangs de Meuse, en revanche elle devient rare en Moselle. Les populations du Grand Pannes ont bien été suivies entre 2000 et 2010, ce qui permet de montrer leur bon état de conservation sans toutefois que les populations soient très denses (quelques centaines de pieds répartis sur 3 stations au sud et au nord de l'étang). Deux nouvelles stations ont été identifiées sur le lac de Madine en 2007 au niveau de l'anse de Montsec, l'espèce ayant bénéficié de l'extension des roselières qui lui est favorable (ONCFS et CENL, 2011). À noter qu'une très forte population (des milliers de pieds) a été découverte en 2010 dans les roselières de l'étang du Grand Montfaucon sur environ 3 ha. Sur cet étang, les populations affichent un excellent état de conservation.
- **Le Potamot à feuilles aiguës (*Potamogeton acutifolius*)**. Présente dans les étangs de la Woëvre, cette plante protégée en Lorraine est estimée assez abondante sur le Grand Pannes (plusieurs centaines de pieds) où la population est particulièrement bien étendue (2010). L'espèce semble en revanche en régression sur le site. Elle est présente en mélange au sein des nupharaies (ONCFS et CENL, 2011).
- **Le Sénéçon des marais (*Jacobaea paludosus*)**. Une cinquantaine de pieds ont été détectés en 2007 sur les rives du lac. Protégée en Lorraine, l'espèce n'est présente que sur une quinzaine de localités en vallée de la Meuse et en bordure des étangs de la Woëvre. Son état de conservation a été jugé bon sur le site.
- **L'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*)**. Non revue en 2009 (difficilement détectable en début de saison), cette plante protégée en Lorraine présentait une population très faible en 2000 (moins de 10 pieds sur l'île du Bois Gérard).
- **La Riccie des flots (*Riccia fluitans*)**. Bryophyte aquatique remarquable, l'espèce a été détectée pour la première fois en 2007 en bordure du bois de la Maillette. Elle a également été découverte en 2010 au niveau de l'étang du Grand Montfaucon.
- **La Morène (*Hydrocharis morsus-ranae*)**. Très rare en Lorraine, ce petit nénuphar flottant est connu des étangs de Pannes et des rives du lac (il est également présent à l'étang du Grand Montfaucon). Sans être très abondante, cette espèce est assez bien répartie (ONCFS et CENL, 2011).

Tableau 20. Synthèse des principales espèces végétales patrimoniales recensées sur le périmètre du DUG et leur niveau d'intérêt patrimonial.

Sources : 1. Millarakis P. (1999-2001) ; 2. Millarakis P. (2007) ; 3. Millarakis P. (2007) et Richard P. (2010).

Valeur Patrimoniale (VP) : A (forte) ; B (modérée) ; C (relative)

Espèces		Statuts			Déterminant ZNIEFF	État de conservation (2007)	Représentativité	Source	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	France	Lorraine	Protections					
<i>Calamagrostis canescens</i>	Calamagrostide blanchâtre	-	-		3	Bon (stable)	Station présente autour du Petit Pannes (abondance indéterminée)	2	C
<i>Carex pseudocyperus</i>	Laîche faux-souchet	-	-		3	Bon (en progression)	Petites populations éparses sur les étangs de Pannes (abondance indéterminée)	3	C
<i>Carex viridula</i>	Laîche à tige courte	-	-		3	?	Espèce abondante en 2007 sur les vases exondées du Grand Pannes	3	C
<i>Cyperus fuscus</i>	Souchet brun	-	-		3	?	Petite station présente au niveau de vasières (flore d'assec estival)	2	C
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Orchis de Fuchs	-	-		3	Bon (stable)	?	2	C
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Morène	-	-		3	?	Bien représentée sur Madine et ses étangs satellites (abondance indéterminée)	3	C
<i>Jacobaea paludosa</i>	Séneçon des marais	-	OUI		2	Bon (en progression)	Bien implantée sur le site, une cinquantaine de pieds (découverte en 2007)	2	A
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Ophioglosse vulgaire	-	OUI		3	Indéterminé	Difficilement détectable, non revue en 2007. Population très faible de moins d'une dizaine de pieds en 2000 sur l'île du Bois Gérard	1	B
<i>Poa palustris</i>	Pâturin des marais	-	-		3	?	?	2	C
<i>Potamogeton acutifolius</i>	Potamot à feuilles aiguës	-	OUI		2	Mauvais	Vulnérable en régression sur le site (plusieurs centaines de pieds au Grand Pannes)	3	A
<i>Ranunculus lingua</i>	Grande douve	OUI	-		3	Bon (en progression)	Plusieurs centaines de pieds sur les stations du Grand Pannes et de l'anse de Montsec	3	A
<i>Riccia fluitans</i>	Riccie des flots	-	-		2	?	Hépatique immergée à rechercher dans les mares autour de Madine (détectée en 2007 sur les rives du bois de la Maillette)	2	B
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Véronique mouron d'eau	-	-		2	Bon (stable)	?	2	B

2.5.3. Espèces exogènes envahissantes

Dès les années 1990 le plan d'eau de Madine a été le siège de proliférations macrophytiques. Celles-ci sont rapidement devenues source de nuisances vis-à-vis des activités de loisirs pratiquées sur le plan d'eau (voile, baignade, pêche, etc.). Les chercheurs de l'Université de Metz ont alors été contactés par le SMAT pour mener des études sur cette problématique et proposer une amélioration des techniques de gestion. En effet, le faucardage appliqué par le SMAT pendant une dizaine d'années s'est avéré peu efficace et rationnel, notamment en raison du maintien des végétaux en place (PELTRE, 2013).

Avant les années 2000, ces proliférations estivales étaient principalement liées au développement important de deux plantes indigènes, le Potamot pectiné (*Potamogeton pectinatus*) et dans une moindre mesure le Potamot luisant (*Potamogeton lucens*). Leurs herbiers ne constituaient une gêne que pendant les mois de juin et juillet. Bien que les loisirs nautiques étaient impactés, dès la mi-juillet les principaux herbiers à Potamot pectiné avaient presque totalement disparu et la gêne était alors nettement amoindrie (PELTRE, 2013).

Depuis au moins les années 2008-2009, des observateurs locaux (plaisanciers, ONEMA, etc.) ont signalé les changements observés au sein des peuplements de macrophytes : l'Élodée de Nuttall (*Elodea nuttallii*), présente auparavant de façon anecdotique, se développe désormais de manière croissante. Sa prolifération est d'autant plus problématique qu'elle est présente sur le site jusque fin octobre/début novembre. Classée parmi les espèces exogènes envahissantes (ou « invasives »), sa gestion s'avère particulièrement délicate, notamment du fait qu'aucun suivi précis n'est mené sur les zones d'interventions de moissonnage réalisées chaque été. Seuls les constats réalisés par les usagers permanents du site indiquent une densité et une expansion croissante des herbiers (PELTRE, 2013).

D'une manière plus générale, cette espèce est actuellement en pleine expansion géographique dans le nord-est de la France notamment, où elle colonise de nombreux milieux, tant des cours d'eau (comme dans les Vosges du Nord), que des plans d'eau ou de nombreuses gravières de la vallée de la Moselle notamment. Les secteurs envahis par cette Élodée sur le lac de Madine semblent s'étendre au-delà des zones colonisées précédemment par les Potamots. Elle semblerait notamment se développer dans des secteurs de plus grande profondeur que ne le faisaient ces derniers (au-delà de 2 m 50 - 3 m) et gagner la surface en présentant des biomasses importantes (PELTRE, 2013). Afin de contrôler les nuisances causées par l'espèce et tenter de réduire les coûts d'intervention (60 000 à 80 000 €/an), le SMAT a commandé cette année une étude à ce sujet à l'Université de Metz et à l'AERM. Ce travail, dont le lancement est prévu pour 2016, devrait porter sur :

- une caractérisation de l'espèce et de la gestion mise en œuvre ;
- une description du lac et de son fonctionnement ;
- un état des lieux du bassin versant.

À terme, cette étude devra permettre d'établir un état des lieux des facteurs expliquant le développement des herbiers de macrophytes et apporter les préconisations de gestion nécessaires.

À noter que l'Élodée de Nuttall, qui présentait un fort développement au détriment des Myriophylles dans les années 2000 sur le Grand Pannes, semble avoir été éliminée suite

aux assecs successifs réalisés en 2003 et 2011.

À l'heure actuelle, le périmètre du DUG semble relativement préservé des invasions biologiques végétales, puisque seule l'Élodée de Nuttall pose problèmes. Cependant, une grande vigilance doit être apportée quant à la venue d'autres espèces végétales invasives présentes en Lorraine, telles que la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ou la Jussie (*Ludwigia grandiflora*).

2.6. Faune

2.6.1. Faune patrimoniale et état de conservation

2.6.1.1. Oiseaux

À mi-distance des grands étangs de Moselle à l'est et des grands réservoirs de Champagne au sud-ouest, le lac de Madine constitue un relais de première importance pour l'avifaune aquatique. De par sa vaste surface et la mosaïque de ses habitats (grande superficie de roselières, herbiers aquatiques, forêts et prairies riveraines), le lac a une capacité d'accueil plus importante que les petits plans d'eau périphériques. Le complexe lac/étangs du CdL contribue au renforcement de l'intérêt avifaunistique de chaque entité, en offrant une complémentarité permettant aux espèces de se remiser et de s'alimenter alternativement sur les différents sites (LEFRANC *et al.*, 2012 ; ONCFS, 2013). En période inter-nuptiale, les capacités d'accueil de ce complexe en font une halte migratoire et un site d'hivernage pour près de 250 espèces d'oiseaux (136 espèces sur les étangs de Pannes, ONCFS *et* CENL, 2011), dont 60 sont inscrites à l'annexe I de la DO (36 pour les étangs de Pannes et du Grand Montfaucon, ONCFS *et* CENL, 2011) (LEFRANC *et al.*, 2012).

- **Hivernage**

Le site du lac de Madine et des étangs de Pannes constitue le 3^{ème} site protégé du nord-est de la France pour l'accueil des oiseaux d'eau hivernants, après le cours du Rhin en Alsace et le lac du Der en Champagne-Ardenne. Le site est d'importance quasi équivalente au lac de la Forêt d'Orient situé également en Champagne-Ardenne (figure 4) (ONCFS, 2013).

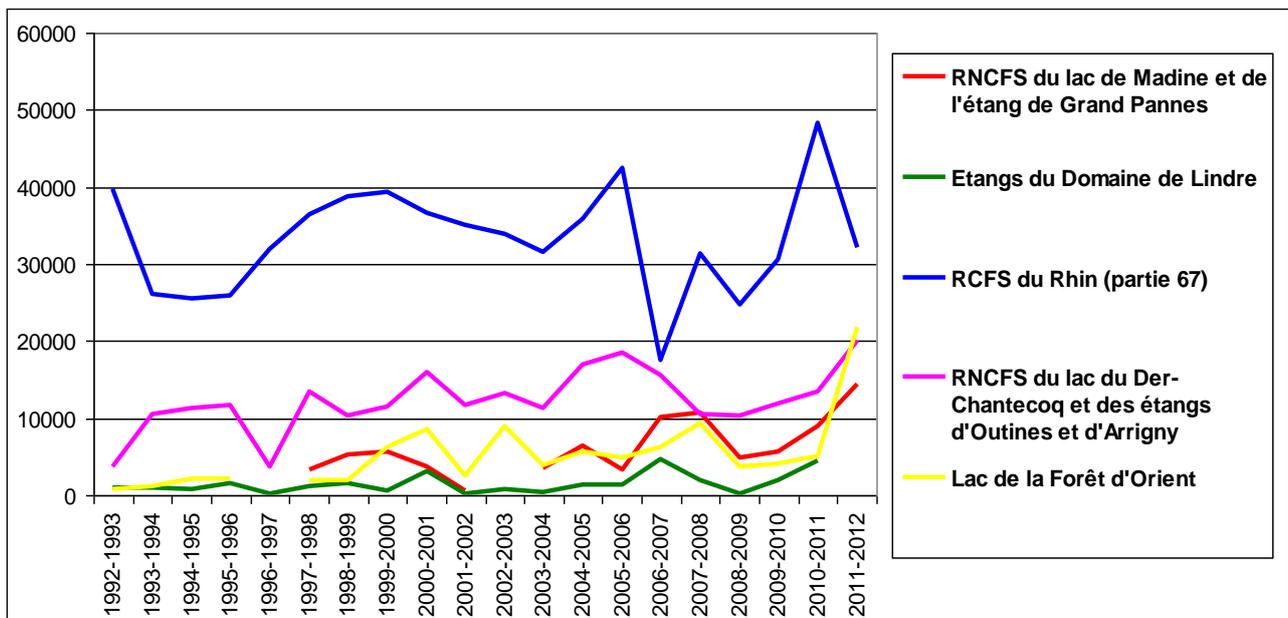


Figure 4. Évolution des effectifs d'oiseaux d'eau hivernants dénombrés au mois de janvier de 1993 à 2012 sur diverses entités humides du nord-est de la France (source : ONCFS/réseau OEZH, 1992-2012)

Le lac et les étangs de Pannes accueillent les oiseaux d'eau préférentiellement lors de la migration postnuptiale et de l'hivernage, comme en témoignent les données issues des comptages mensuels (ONCFS, 2013).

Toutes espèces confondues, le site peut accueillir à cette saison entre 12 000 et 17 000 oiseaux d'eau, majoritairement des espèces communes comme la **Foulque macroule (*Fulica atra*)**, dont les effectifs peuvent atteindre 8 000 à 12 000 individus (LEFRANC et al., 2012). Ces effectifs sont en progression sur le lac ces dernières années.

Les données recueillies par le COL durant l'hiver 2010-2011 sur 132 sites lorrains illustrent l'importance à l'échelle régionale de l'entité humide de Madine en termes d'accueil de l'avifaune hivernante, en particulier pour certaines espèces comme la Foulque macroule, le Canard chipeau (*Anas strepera*), le Canard siffleur (*Anas penelope*), l'Oie cendrée (*Anser anser*) ou encore le Garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*) et les Harles piette (*Mergellus albellus*) et bièvre (*Mergus merganser*). Pour ces espèces, l'effectif accueilli sur Madine correspond à plus du quart de l'effectif régional à cette époque³ (ONCFS, 2013). La comparaison de ces données avec celles obtenues sur les principaux plans d'eau du nord-est de la France met également en avant l'intérêt du site de Madine pour l'hivernage de ces espèces (tableau 21).

³ À noter que l'hiver considéré, les oiseaux ont en partie quitté Madine suite au gel et à l'épisode neigeux important en janvier et février 2011. Ils se sont reportés pour la plupart sur les rivières de la Meuse et de la Moselle notamment ou vers des régions où le climat était plus favorable (ONCFS, 2013)

Tableau 21. Effectifs d'oiseaux d'eau comptés sur les principaux plans d'eau du nord-est de la France durant l'hiver 2010-2011, comparés avec ceux dénombrés sur le site de Madine (source : COL et ONCFS, 2010-2011)

Données hiver 2010-2011 (moyenne déc-jan-fev)	LORRAINE						CHAMPAGNE-ARDENNE				ALSACE
	Madine (55)	Lachaussée (55)	Amel (55)	Morinval (55)	Lindre (57)	Bischwald (57)	Der (51, 52)	Orient (10)	Temple (10)	Amance (10)	Plobsheim (67)
Canard colvert	408	135	113	143	1457	402	2861	1019	989	316	2048
Sarcelle hiver	123	137	16	33	109	94	2919	2747	716	383	46
Canard chipeau	286	6	3	31	54	13	152	99	66	1	599
Canard siffleur	379	33	4	74	31	106	417	7	49	0	160
Canard pilet	1	10	6	6	9	2	64	29	3	2	13
Canard souchet	3	5	1	13	30	2	115	35	1	9	0
Fuligule milouin	532	39	44	99	738	170	347	816	215	63	1948
Fuligule morillon	261	19	14	24	104	39	238	69	15	17	4478
Garrot sonneur	74	4	0	3	11	1	28	0	1	1	186
Harle piette	44	1	0	6	0	0	4	0	0	0	10
Harle bièvre	113	3	7	9	58	15	184	1	45	29	29
Foulque macroule	6627	160	108	69	391	24	615	388	29	55	2332
Cygne tuberculé	487	6	3	5	42	5	48	34	84	4	520
Cygne Bewick	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0
Cygne chanteur	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0	0
Oie cendrée	210	0	9	57	334	6	2825	335	283	80	38
Oie moissons	0	0	0	0	0	0	410	0	0	0	0
Oie rieuse	0	0	0	0	0	0	390	0	0	0	0
Total	9548	558	328	572	3368	879	11 670	5579	2496	960	12 470
Surface (ha)	1025	350	100	70	300	210	4800	2300	2000	500	655
Oiseaux/ha	9,3	1,6	3,3	8,2	11,2	4,2	2,4	2,4	1,2	1,9	19

Ce vaste plan d'eau s'impose aussi à l'échelle nationale comme l'un des secteurs les plus favorables à l'hivernage d'anatidés septentrionaux peu communs, comme le **Garrot à œil d'or**, le **Harle bièvre** ou le **Harle piette** (tableau 22). Pour cette dernière espèce, la plaine de la Woèvre est le premier secteur d'hivernage français (LEFRANC et al., 2012). Le site est même reconnu d'importance internationale pour le **Canard chipeau** (*Anas strepera*) (tableau 22).

Tableau 22. Importances nationale et internationale du site pour l'accueil des oiseaux d'eau hivernants (effectifs hivernants moyens sur les mois de décembre et janvier de chaque année)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Critère international (1%)	Critère national (1%)	Hiver 2012-2013	Hiver 2013-2014	Hiver 2014-2015
<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	600	130	0	1	0
<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	400	290	2	4	23
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	5000	1230	29	28	77
<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur	15000	550	940	1164	917
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	10000	3100	397	141	111
<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau	600	360	1129	898	546
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	6100	185	220	216	366
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	3000	840	462	747	924
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	12000	420	229	218	211
<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	500	1	0	1	2
<i>Bucephala clangula</i>	Garrot à oeil d'or	11400	22	60	45	73
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	2500	170	848	1037	897
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	17500	2700	9466	10925	9484
<i>Mergellus albellus</i>	Harle piette	400	2	8	6	10
<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre	2700	18	13	25	20
<i>Mergus serrator</i>	Harle huppé	1700	36	0	0	1
<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	500	56	14	14	5

Les étangs périphériques et le lac de Madine accueillent sensiblement les mêmes espèces à cette saison, le nombre d'hivernants recensés étant plus important sur le lac en lien avec sa capacité d'accueil. De faible superficie, les étangs sont également davantage exposés au gel et régulièrement pris en glace (ONCFS, 2013).

L'intérêt ornithologique du lac et des étangs tient également à la diversité du cortège d'espèces accueillies à cette période de l'année. Des espèces plutôt maritimes en saison hivernale, comme le Fuligule milouinan (*Aythya marila*) ou la Macreuse brune (*Melanitta fusca*), sont des visiteurs réguliers. La Macreuse noire (*Melanitta nigra*) et l'Eider à duvet (*Somateria mollissima*) sont plus rarement observés. Le développement de la Moule zébrée (*Dreissena polymorpha*), espèce exotique envahissante, procure une ressource alimentaire essentielle aux canards plongeurs dont l'hivernage progresse. Le lac de Madine est également un petit centre d'hivernage régulier pour l'Oie cendrée (jusqu'à 426 en janvier 2016) et occasionnellement pour la Grue cendrée (*Grus grus*). Parmi les espèces hivernantes les plus remarquables figure le Pygargue à queue blanche (*Haliaeetus albicilla*), dont un adulte est fidèle au site depuis les années 2000 (LEFRANC et al., 2012).

▪ Migration

C'est en période de migration que la diversité en oiseaux culmine. Le lac accueille alors un grand nombre de migrateurs réguliers de tous ordres, comme le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), la Grande aigrette (*Ardea alba*), la Mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*) ou la Guifette noire (*Chlidonias niger*). D'autre part, la baisse du niveau d'eau des bassins du

lac et les assècs des étangs permettent d'obtenir des vasières favorables aux limicoles de passage, en particulier la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) (LEFRANC *et al.*, 2012).

▪ Nidification

Les anatidés, dont le Canard chipeau qui niche sur le site, apprécient les nombreuses anses tranquilles aux eaux peu profondes et riches en végétation. Cas rarissime en France, le Garrot à œil d'or a déjà été trouvé nicheur, avec une tentative de nidification sur Pannes en 2000 (LEFRANC *et al.*, 2012 ; ONCFS, 2013). Quant à la **Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)**, elle niche en nombre croissant sur les îlots artificiels (radeaux) construits sur le lac à son intention en 2004 (54 adultes et 23 jeunes comptabilisés en 2014).

Les roselières et les saulaies offrent aussi un habitat privilégié pour de nombreux oiseaux. Espèce menacée et inscrite à l'annexe I de la DO, le **Blongios nain (*Ixobrychus minutus*)** est présent de manière irrégulière à cette période (0 à 3 mâles chanteurs entendus contactés par an depuis 2001). Après les étangs d'Amel et de Lachaussée, le lac de Madine et les étangs de Pannes constituent le 3^{ème} site de nidification meusien pour le **Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)**, espèce emblématique pour la Lorraine dont 4 couples ont été observés en 2005 (ONCFS, 2013). En 2014, 3 couples nicheurs et en 2015, 2 couples nicheurs ont été observés. Concernant le statut nicheur du **Butor étoilé (*Botaurus stellaris*)**, il présente une évolution favorable puisqu'en 2-3 ans le site accueille aujourd'hui près de 25-30 % de l'effectif nicheur régional (soit 5-6 mâles chanteurs). Une étude d'enregistrement des mâles chanteurs coordonnée par le PNRL permet d'avoir une vision régionale de l'espèce. Le CENL et l'ONCFS sont associés à ces comptages coordonnés depuis 2015.

Les milieux ouverts périphériques ont également un intérêt ornithologique, notamment avec la présence de la **Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)**. L'espèce a fait l'objet d'un programme d'introduction sur le site en 2005. Sur les 2 individus relâchés, il n'en reste aujourd'hui plus qu'un, qui forme un couple avec un individu sauvage. Chaque année, ils établissent leur nid sur un perchoir aménagé dans une prairie au niveau de la ferme de Buxéraubois. Un second couple de cigognes, formé par des individus sauvages, s'est établi cette année sur une plateforme aménagée initialement pour le Balbuzard, en bordure des étangs de Pannes. Cependant, leur reproduction échoue depuis plusieurs années. Parmi les autres espèces prairiales patrimoniales présentes sur le site, la **Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)** s'y reproduit régulièrement avec un indice de reproduction stable (une vingtaine de couples est observée en moyenne sur le périmètre du DUG et sa périphérie immédiate, depuis 1999 à l'occasion d'un suivi par Indices ponctuels d'abondance).

Les rives boisées du lac sont particulièrement appréciées par les rapaces, tels que le **Milan noir (*Milvus migrans*)** qui utilise les grands arbres situés en lisière comme perchoir ou pour y établir leur nid (24 nids observés en 2000 sur l'ensemble des boisements). Ces milieux abritent également des espèces patrimoniales recherchant préférentiellement les vieilles futaies de chênes (vieux arbres de gros diamètre, sous-étage peu développé), comme le **Pic mar (*Dendrocopos medius*)** et le **Gobemouche à collier (*Ficedula albicollis*)**, pour lequel 5 individus ont été contactés en 2008 par le COL (LEFRANC *et al.*, 2012).

Parmi toutes les espèces d'oiseaux fréquentant le site aux différentes périodes de

l'année, certaines présentent un intérêt patrimonial (VP) fort, relatif à leurs statuts de protection et/ou de rareté, à leur statut biologique, mais aussi à leur représentativité sur le site. Les principales sont détaillées dans le tableau suivant (*tableau 23*). L'état de conservation de chaque espèce est déterminé en fonction de l'état de conservation de son habitat (lui-même établi en fonction de son évolution quantitative et qualitative et des pressions/menaces subies), de l'évolution de ses effectifs au cours du temps, de son isolement géographique, et de ses exigences écologiques. Trois niveaux d'état de conservation sont définis :

- **Favorable** : l'espèce concernée est stable ou en progression.
- **À surveiller** : l'espèce concernée est stable mais ses effectifs sont faibles par rapport aux potentialités du site, ou bien la tendance évolutive de ses effectifs est encourageante mais nous ne disposons pas d'assez de recul pour affirmer un état de conservation favorable.
- **Défavorable** : l'espèce concernée est en régression.
- **Indéterminé** : les effectifs de l'espèce concernée ne sont pas ou faiblement connus sur une période assez longue et de manière régulière.

Tableau 23. Synthèse des principales espèces d'oiseaux patrimoniales (ONCFS, 2012; ONCFS, 2013).

Protection France : Ch (espèce chassable) ; N (espèce protégée)

Liste Rouge (LR) des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : RE (espèce disparue de métropole) ; VU (vulnérable) ; NT (quasi menacée) ; LC (préoccupation mineure) ;

NA (non applicable)

Statut biologique sur le site : N (nicheur) ; M (migrateur) ; H (hivernant) ; S (sédentaire) ; r (rare) ; o (occasionnel)

Valeur Patrimoniale (VP) : A (forte) ; B (modérée) ; C (relative)

Espèce		Statuts de protection		Statuts de menace et de rareté		Statut biologique	État de conservation	Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO (code)	Protection France	LR France	Déterminant ZNIEFF				
Anatidés									
<i>Anas acuta</i>	Canard pilet	II A et III B	Ch	LC	-	M, Ho	Favorable	Espèce erratique présentant de faibles effectifs (moins d'une dizaine d'individus observés ces 5 dernières années) Effectifs stables à l'échelle nationale	C
<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	II A et III B	Ch	LC	2	Nr, M, H	Favorable	Jusqu'à 25 individus observés en moyenne pendant l'hiver 2012-2013 (maximum de 313 individus observés en avril 2014)	B
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	II A et III B	Ch	LC	-	M, H	Favorable	Entre une trentaine et plus d'une cinquantaine d'hivernants en moyenne depuis 2012 (jusqu'à plus de 680 hivernants à l'hiver 2003-2004) Effectifs nationaux en hausse progressive	C
<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur	II A et III B	Ch	LC	-	M, H	Favorable	Effectifs moyens hivernants en forte hausse sur le lac ces 3 dernières années (plus de 900 hivernants en moyenne entre les hivers 2012-2013 et 2014-2015) Site d'importance nationale pour l'espèce	A
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	II A et III A	Ch	LC	-	N, M, H	Défavorable	Tendance des effectifs moyens hivernants en constante régression depuis les années 1990 (passant de plus de 1000 individus hivernants à moins de 200 à l'hiver 2014-2015) Tendance à la baisse notée également à l'échelle nationale	C

Espèce		Statuts de protection		Statuts de menace et de rareté		Statut biologique	État de conservation	Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO (code)	Protection France	LR France	Déterminant ZNIEFF				
<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau	II A	Ch	LC	2	N, M, H	Favorable	Population hivernante en augmentation : en moyenne sur les 3 derniers hivers, plus de 760 individus contactés, soit plus de 1% de la population d'Europe du nord ouest	A
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	II A et III B	Ch	VU	2	N, M, H	Favorable	Progression des effectifs hivernants moyens depuis 2006 (de 50 individus en 2006 à 426 en 2016) Site d'importance nationale pour l'espèce	A
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	II A et III B	Ch	LC	3	No, M, H	Favorable	Tendance à la hausse des effectifs. Plus de 650 individus en moyenne à l'hiver 2014-2015, soit plus de 50% des effectifs de la Woëvre Régression au niveau Européen.	B
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	II A et III B	Ch	LC	3	Nr, M, H	Favorable	Recul des effectifs moyens hivernants (à peine 150 individus contactés ces 3 derniers hivers) Tendance confirmée à l'échelle nationale (lente érosion depuis les années 1990)	B
<i>Branta leucopsis</i>	Bernache nonnette	I (A045)	N	NA	-	Mr, H	Indéterminé	Hivernant rare en France, 2 à 3 individus ont été observés pendant les hivers 2009 à 2011. Un individu a été observé en 2015.	B
<i>Bucephala clangula</i>	Garrot à œil d'or	II B	Ch	NA	-	M, H	Favorable	Une cinquantaine d'individus hivernants en moyenne ces 3 dernières années Site d'importance nationale (plus de 4% de l'effectif national présent en hivernage)	A
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	II B	N	NA	-	N, M, H	Favorable	Augmentation significative du nombre de cygnes depuis l'hiver 2004-2005 (plus de 800 hivernants en moyenne depuis l'hiver 2012-2013)	C

Espèce		Statuts de protection		Statuts de menace et de rareté		Statut biologique	État de conservation	Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO (code)	Protection France	LR France	Déterminant ZNIEFF				
<i>Mergus albellus</i>	Harle piette	I (A068)	N	VU	-	M, H	Favorable	Effectifs stables (jusqu'à plus de 50 individus observés en janvier 2011) Près de 80% des effectifs lorrains en hivernage sur Madine et plus de 15% de l'effectif national en janvier 2014 (soit 11 individus observés) 35 individus ont été observés en janvier 2016 La plaine de la Woèvre est le 1er secteur d'hivernage français	A
<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre	II B	N	LC	-	M, H	Favorable	Jusqu'à 145 individus observés en janvier 2011 Jusqu'à 13% de l'effectif national présent en hivernage sur le site Site d'importance nationale pour l'espèce	A
<i>Netta rufina</i>	Nette rousse	II B	Ch	LC	2	Nr, M, Ho	Favorable	Espèce hivernante peu commune en France, en augmentation sur le site depuis l'hiver 2003-2004 (jusqu'à 14 individus en moyenne pendant l'hiver 2013)	B
Grèbes									
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	-	N	LC	-	N, M, H	Favorable	Effectifs hivernants moyens faibles mais tendance à l'augmentation (entre 6 et 9 individus entre les hivers 2013-2014 et 2014-2015) Effectifs nicheurs en augmentation (5 à 10 couples)	C
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	-	N	LC	-	N, M, H	Favorable	Effectifs moyens importants et stables (120 individus en moyenne présents chaque année) En moyenne une quinzaine d'individus nicheurs chaque année depuis 2001	C
Rallidés									

Espèce		Statuts de protection		Statuts de menace et de rareté		Statut biologique	État de conservation	Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO (code)	Protection France	LR France	Déterminant ZNIEFF				
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	II A et III B	Ch	LC	-	N, M, H	Favorable	Près de 50% des effectifs lorrains en hivernage Plus de 7 % des effectifs hivernants nationaux en moyenne depuis 1988 (plus de 11500 individus à l'hiver 2013-2014)	A
<i>Porzana parva</i>	Marouette poussin	I (A120)	N	CR	1	Np, Mo	À surveiller	?	B
<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	I (A119)	-	NA	1	Nr d ?, Mr	À surveiller	?	B
Ardéidés paludicoles									
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	-	N	LC	3	S	Favorable	Espèce sédentaire sur le site (jusqu'à une cinquantaine d'individus observés en 2014) Entre une dizaine et une vingtaine de nichées entre 2001 et 2005	C
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	I (A029)	N	LC	-	N, Mr	Favorable	Espèce observée de manière régulière en nombre croissant, nicheuse depuis 2014 (1 à 2 couples nicheurs par an)	B
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	I (A021)	N	VU	1	Nr, Mo, H	À surveiller	Hivernant rare en France, présent en hivernage sur le site (jusqu'à 6 mâles chanteurs contactés) et en période de nidification sur le lac et les étangs (2 nichées en 2005)	A
<i>Egretta alba</i>	Grande aigrette	I (A027)	N	LC	-	M, H	Favorable	Espèce hivernante peu commune en France et nichant dans 5 départements En augmentation croissante sur le lac (plus d'une centaine d'individus observés en février 2011) Observée de plus en plus régulièrement en période de nidification (phénotype nicheur certaines années)	B
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	I (A026)	N	-	-	Mr	À surveiller	Espèce observée ponctuellement (entre 0 et 3 individus)	B

Espèce		Statuts de protection		Statuts de menace et de rareté		Statut biologique	État de conservation	Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO (code)	Protection France	LR France	Déterminant ZNIEFF				
<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	I (A022)	N	NT	1	Nr, Mr	À surveiller	Présence irrégulière sur le site en période de nidification (0 à 3 mâles chanteurs entendus chaque année depuis 2001) Espèce en régression, 20 à 40 couples recensés en 2006 en Lorraine	A
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	I (A023)	N	-	-	Mr	Indéterminé	?	B
Rapace paludicole									
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	I (A081)	N	VU	2	N, M	À surveiller	4 couples observés en 2005 3ème site de nidification meusien (jusqu'à 4 nichées en 2005)	A
Passereaux paludicoles									
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde	-	N	VU	3	N, M	Favorable	Espèces régulièrement nicheuse sur le site (en augmentation), dont la présence indique un bon état de conservation des roselières En moyenne 32 mâles chanteurs entendus chaque année (entre 2001 et 2005) Espèce en déclin en France	B
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	-	N	LC	3	N, M	Favorable	Espèce omniprésente en Lorraine, régulièrement nicheuse sur le site 41 mâles chanteurs contactés en moyenne chaque année (entre 2001 et 2005)	C
<i>Locustella luscinioides</i>	Locustelle luscinoïde	-	N	EN	2	N, Mr	Indéterminé	Espèce très peu présente sur le site	A
<i>Remiz pendulinus</i>	Rémiz penduline	-	N	EN	2	Np	Indéterminé	Espèce très peu présente sur le site	A
Rapaces aquatiques									

Espèce		Statuts de protection		Statuts de menace et de rareté		Statut biologique	État de conservation	Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO (code)	Protection France	LR France	Déterminant ZNIEFF				
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	I (A094)	N	LC	-	M	À surveiller	Observé chaque année sur le site en période de migration (jusqu'à 6 individus recensés en 2004) Peu de couples nicheurs (cas de reproduction signalés sur le domaine de Lindre en Moselle depuis 2009) Hivernant très rare en France	A
<i>Haaliaeetus albicilla</i>	Pygargue à queue blanche	I (A075)	-	NA	1	M, H	Favorable	En moyenne 1 individu observé par an Hivernant régulier en Lorraine (1 à 2 individus par an) et très rare en France	A
Limicoles									
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	-	N	LC	3	Nr, M	Favorable	Quelques individus observés régulièrement en période de migration	C
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	IIA et IIIB	Ch	EN	1	Np, M, H	À surveiller	Quelques individus observés occasionnellement en période de migration Aucune donnée de reproduction n'a été signalée	A
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	II B	Ch	LC	3	N, M, H	À surveiller	Niche de manière occasionnelle sur le site Effectifs pouvant être importants (300 individus observés en août 2013)	C
Laridés									
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	I (A193)	N	LC	2	N, M	Favorable	Espèce présente sur le site chaque année en période de migration et en nidification depuis l'installation de radeaux à sterne Augmentation régulière du nombre de couples nicheurs depuis la mise en place des radeaux en 2004 (54 adultes et 23 jeunes en 2014)	A
Grands échassiers									

Espèce		Statuts de protection		Statuts de menace et de rareté		Statut biologique	État de conservation	Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO (code)	Protection France	LR France	Déterminant ZNIEFF				
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	I (A031)	N	LC	2	N, M	Favorable	Lâchés de 2 individus 2005 2 couples établis sur le site (1 sur un perchoir aménagé dans la prairie de Buxéraubois et 1 sur une plateforme aménagée pour le balbuzard) Espèce présente chaque année en période de migration et de nidification	A
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	I (A030)	N	VU	-	Mr	À surveiller	Observations occasionnelles en période de migration	B
Passereaux prairiaux									
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	I (A338)	N	LC	3	N, M	Favorable	Espèce présente chaque année sur le site avec un indice de reproduction stable (une vingtaine de couples en moyenne depuis 1999)	A
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	-	N	VU	2	N, M	À surveiller	Quelques individus sont présents	A
Rapace prairial									
<i>Circus cyaneus</i>	Busard St Martin	I (A082)	N	NA	2	M, H	À surveiller	Observations occasionnelles en période de migration	B
Oiseaux forestiers									
<i>Dendrocopus medius</i>	Pic mar	I (A238)	N	LC	3	S	Indéterminé	3 individus observés en 2000 ; 4 couples estimés au maximum dans les boisements de la ZPS en 1998 (pas d'inventaire depuis)	A
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	I (A236)	N	LC	3	S	Indéterminé	1 individu contacté en 2008 dans le bois de Buxéraubois (manque de données)	A
<i>Ficedula albicollis</i>	Gobemouche à collier	I (A321)	N	LC	3	N, M	Indéterminé	5 individus contactés en 2008 (pas d'état initial de la population)	A
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	I (A073)	N	LC	3	N, M	A surveiller	8 nids identifiés en 2002-2003 (contre 24 en 2000) Indices de reproduction fluctuants Diminution des effectifs en Champagne humide et Lorraine	A

Espèce		Statuts de protection		Statuts de menace et de rareté		Statut biologique	État de conservation	Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO (code)	Protection France	LR France	Déterminant ZNIEFF				
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	I (A074)	N	VU	2	N, M, H	A surveiller	En 2000, 3 individus observés sur Madine contre 20 au niveau de l'étang de Pannes Diminution des effectifs de 50 à 80% en Champagne humide, Lorraine et Alsace, par rapport aux années 80 (155 couples dénombrés en 1999-2000 en Lorraine)	A

2.6.1.2. Mammifères

Les connaissances disponibles sur les mammifères sont issues de données ponctuelles récentes (ONCFS, Groupe d'Études des Mammifères de Lorraine - GEML) ou d'inventaires spécifiques anciens, pour les chiroptères notamment (données disponibles entre 1984 et 1997 de la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères - CPEPESC). Sur l'ensemble du site, ce sont ainsi 41 espèces de mammifères qui ont été contactées, dont 8 carnivores, 10 chiroptères et 14 rongeurs.

Parmi les 10 espèces de chauves-souris contactées, toutes sont classées à l'annexe IV de la DHFF et 2 figurent également à l'annexe II de la DHFF (tableau 24). Il s'agit du **Grand murin (*Myotis myotis*)** et du **Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)**, qui utilisent le site en terrain de chasse. Ce dernier a également établi une colonie de mise bas depuis le début des années 2000 dans la maison de l'étang de la Perche. Cette colonie de parturition a été observée chaque année avec des effectifs variant entre 20 (2008) et 38 (2012) adultes. De récents travaux réalisés par le CdL ont permis de sécuriser la maison et d'installer des aménagements en faveur des chiroptères (nichoirs, ouvertures maçonnées, etc.), afin de créer des conditions favorables en périodes de reproduction et d'hivernage. Une colonie de Petit Rhinolophe avait également été observée en bordure de l'étang du Grand Pannes en 1999 dans un abri de pêche (plusieurs femelles et juvéniles), qui s'est effondré en 2003. Le Petit Rhinolophe est aujourd'hui la seule espèce connue dont la reproduction a été démontrée aux abords du lac de Madine. Cependant, la recherche de gîtes arboricoles pourrait permettre d'identifier de nouveaux enjeux en termes de conservation des chiroptères, puisque des espèces d'intérêt communautaire comme la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) peuvent fréquenter les boisements riverains du lac. La présence des chauves-souris sur le site est par ailleurs conditionnée par la diversité des habitats qu'il offre (proximité entre boisements, étangs, prairies), mais surtout par la fonctionnalité des corridors écologiques reliant ces habitats entre eux (haies, ripisylves, lisières, etc.). Les chiroptères sont en effet particulièrement sensibles aux changements brusques de milieu.

D'autres espèces patrimoniales fréquentent le site, à l'image du **Chat sauvage (*Felis silvestris*)** (tableau 24). Espèce protégée en France et inscrite à l'annexe IV de la DHFF, elle est actuellement en régression en région Lorraine (ONCFS et CENL, 2011). Ce félin fréquentant les massifs forestiers au voisinage de clairières et de prairies naturelles, est fréquemment observé sur le site et sa périphérie, essentiellement au niveau de la Pointe aux Chênes et du lieu-dit « Nipile ». Plusieurs individus ont d'ailleurs été aperçus récemment dans les prairies attenantes aux boisements de la commune de Montsec, dont :

- 2 femelles adultes et 1 individu, le 15/06/2015 (Jean-Marie Boche et Alex Méaux) ;
- 1 femelle adulte et 4 jeunes, le 05/07/2015 (Jean-Marie Boche et Alex Méaux).

Ces données confirment l'intérêt du site pour l'espèce, qui établit par ailleurs son gîte dans des cavités naturelles (arbre creux, crevasse de rocher, terrier de blaireau abandonné, etc.).

Le **Blaireau européen (*Meles meles*)** est également bien présent sur le périmètre du DUG, en témoigne l'important réseau de galeries souterraines. Il existe 3 principaux réseaux de terriers forestiers sur le site (et plusieurs autres se trouvent en périphérie) : aux lieux-dits « Les Bois Bas » et « Le Nouveau Bois » et au nord de l'étang du Grand Pannes.

Tableau 24. Synthèse des mammifères patrimoniaux fréquentant le site (ONCFS et CENL, 2011; ONCFS, 2012)

Espèces		Statuts de protection		Statuts de rareté et de menace			Représentativité	Sources	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection France	LR France	Statut Lorraine	Déterminant ZNIEFF			
Carnivores									
<i>Felis silvestris</i>	Chat forestier	IV	N	LC	Localisé	2	Présence avérée dans le quart nord-est de la France A priori, en régression en Lorraine	ONCFS (2011)	A
Chiroptères									
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	IV	N	LC	Commun	3	Données anciennes et partielles (pas de recherche de gîtes) Fréquentent le site en terrain de chasse principalement	CPEPESC (1984-1997)	B
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	IV	N	LC	Commun	3			B
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	II et IV	N	LC	Localisé	3			A
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	IV	N	LC	Rare	3			B
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	IV	N	NT	Rare	3			A
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	IV	N	NT	Localisé	3			B
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	IV	N	NT	Rare	3			A
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	IV	N	LC	Commun	3			B
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	IV	N	LC	Localisé	3			B
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	II et IV	N	LC	Rare	2	Colonie de 20 à 38 individus à proximité du site (gîte de la maison de la Perche)	CPEPESC (2013)	A
Rongeurs									
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Muscardin	IV	N	LC	Commun	-	Quelques observations	Léger, Thommès (1997)	B

Tableau 25. Synthèse des principales espèces d'amphibiens observées sur le site (source: ONCFS et CENL, 2010)
Statut biologique : RC (reproduction certaine) ; Rp (reproduction probable)

Espèces		Statuts de protection		Statuts de rareté et de menace			Statut biologique	État de conservation	Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection France	LR France	Statut Lorraine	Déterminant ZNIEFF				
Urodèles										
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	-	N	LC	Très commun	3	Rc	À surveiller	Quelques individus régulièrement observés en bordure du lac et des étangs	C
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	-	N	LC	Très commun	3	Rp	À surveiller		C
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	-	N	LC	Peu commun	3 (2)	Rp	À surveiller	Quelques individus observés sur le site (jusqu'à plus d'une vingtaine sur l'étang de Grand Montfaucon) Répartition mal connue en Lorraine	B
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	-	N	LC	Commun	3	Rp	Indéterminé	Effectifs limités sur le site ? Quelques individus observés généralement en milieu forestier	C
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	II et IV	N	LC	Peu répandu, localisé	3 (2)	Rc	À surveiller	Effectifs faibles, état de la population à établir (plusieurs dizaines d'individus en 1999)	A
Anoures										
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	-	N	LC	Commun	3	Rc	Favorable	Espèce commune sur le site et aux effectifs localement importants (plusieurs dizaines d'individus)	C
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	IV	N	LC	En déclin	3	Rp	À surveiller	Plusieurs dizaines d'individus présents en 2010 au niveau des roselières au nord du Petit Pannes Répartie dans 3 zones principales en Lorraine	A

Espèces		Statuts de protection		Statuts de rareté et de menace			Statut biologique	État de conservation	Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection France	LR France	Statut Lorraine	Déterminant ZNIEFF				
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	V	N	LC	Très commun	3	Rc	Favorable	Espèces abondantes sur le site (confusions visuelles possibles au sein du complexe « grenouilles vertes ») Près d'une centaine de grenouilles vertes observées le 09/06/2010	C
<i>Pelophylax lessonae</i>	Grenouille de Lessona	IV	N	NT	Commun	3	Rc	Indéterminé		C
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	V	N	LC	Très commun	3	Rc	Favorable		Espèce commune sur le site et aux effectifs localement importants

Tableau 26. Synthèse des espèces de reptiles observées sur le site

Espèces		Statuts de protection		Statuts de rareté et de menace			Représentativité	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection France	LR France	Statut Lorraine	Déterminant ZNIEFF		
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	-	N	LC	Très commun	3	Observations ponctuelles récentes (2010) pour certaines espèces, ne permettant cependant pas d'estimer la taille des populations Pas d'inventaires spécifiques récents (données bibliographiques)	B
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	IV	N	LC	Assez commun	2		B
<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches	IV	N	LC	Commun	3		B
<i>Natrix natrix</i>	Couleuvre à collier	IV	N	LC	Commun	3		B
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	IV	N	LC	Commun	3 (2)		B
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	IV	N	LC	Commun	3		B

2.6.1.3. Amphibiens

L'ensemble des mares présentes sur les rives du lac a été prospecté et caractérisé par le PNRL en 2007. En 2010, un inventaire des amphibiens a été réalisé sur les étangs périphériques au lac et leurs milieux aquatiques annexes. Ces campagnes ont permis de recenser sur le site les 5 espèces d'urodèles présentes en région Lorraine et 6 des 13 espèces d'anoures de la région.

Les tritons ont été observés au niveau de zones légèrement végétalisées d'eau stagnante peu profonde et situées en bordure d'étang et à proximité d'une forêt. Les espèces d'anoures ont généralement été contactées en bordure d'étang au niveau de roselières, ainsi que dans des fossés humides proches des forêts. Les espèces les plus abondantes sur le site appartiennent au complexe des « grenouilles vertes », espèces aux faibles exigences écologiques et difficilement distinguables à vue.

Plusieurs espèces patrimoniales sont présentes sur le site, trouvant à proximité les milieux favorables à leur reproduction et à leur repos hivernal (*tableau 25*) :

- **Le Triton crêté (*Triturus cristatus*)**. Figurant aux annexes II et IV de la DHFF, l'espèce est présente sur le site toute l'année, les effectifs observés étant toutefois faibles. L'espèce est observée dans les points d'eau stagnante, bien exposés, plutôt ouverts et riches en végétation aquatique, à proximité du lac et de l'étang du Grand Pannes, ainsi que dans les fossés agricoles (*ONCFS et CENL, 2011*).
- **Le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*)**. Peu commun en Lorraine et présent uniquement dans la moitié nord de la France, ce triton s'est révélé très présent sur le site (mais surtout en bordure de l'étang du Grand Montfaucon) (*ONCFS et CENL, 2011*).
- **La Rainette verte (*Hyla arborea*)**. Espèce en déclin en Lorraine et inscrite à l'annexe IV de la DHFF, la Rainette verte est particulièrement présente au niveau de la roselière en queue d'étang du Grand Montfaucon. Elle s'est révélée moins abondante dans les roselières ceinturant les étangs de Pannes ainsi que dans les mares prairiales situées en périphérie du lac (*ONCFS, 2012*).

De plus, certaines espèces mentionnées historiquement et de manière exceptionnelle semblent aujourd'hui absentes du site. Il s'agit du :

- **Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)**, dont 1 individu a été observé en 1985 dans un fossé à proximité de l'étang de Gérard Sart, sur la commune d'Heudicourt (*PNRL, F. THOMMÈS*). Cette espèce ayant fortement régressée en Lorraine affectionne les milieux pionniers, récemment modifiés par l'homme, tels que les carrières, mais aussi les étangs et prairies inondables de plaine.
- **Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)**, signalé par la présence d'un individu en 1996 en lisière des bois de Montsec (*PNRL, L. GODÉ*). En phase aquatique, il fréquente des points d'eau stagnante peu profonds, de faible surface et bien ensoleillés, souvent liés à l'homme (ornières et fossés forestiers, mares temporaires, etc.). Très peu observée en plaine humide de la Woëvre, la présence de l'espèce reste probable sur le site puisque la mosaïque de milieux offerts ne lui est pas défavorable.

2.6.1.4. Reptiles

Ce groupe n'a pas récemment fait l'objet d'inventaire spécifique. Les connaissances sur les reptiles sont donc issues de données bibliographiques pour les lézards et d'observations ponctuelles régulières et récentes pour les reptiles. La présence de lézards est régulièrement observée, mais aucune détermination des individus n'a été effectuée récemment.

Le site abrite des espèces de reptiles communes en Lorraine, ce qui explique qu'il n'y ait pas de forts enjeux de conservation pour ce taxon (tableau). Parmi les espèces présentes, figurent (tableau 26) :

- le **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)** et le **lézard des souches (*Lacerta agilis*)**, espèces thermophiles observées au niveau des digues autour du lac mais fréquentant préférentiellement les coteaux en périphérie ;
- le **Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)**, espèce fréquentant plutôt les milieux humides (bordures d'étangs, prairies humides, etc.), observée en 2000 sur la prairie de l'île du Bois Gérard (ONF, 2009) et de manière fréquente au niveau des fossés dans les boisements ;
- la **Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)** observée régulièrement en chasse au niveau des mares et bordures d'étangs.

2.6.1.5. Poissons et crustacés

Les peuplements piscicoles du lac et des étangs de Pannes font l'objet d'une gestion, relevant d'une AAPPMA pour le lac et d'un pisciculteur pour les étangs, et dont l'évolution est contrainte par les mises en charge et les pêches régulières. Le lac est aleviné chaque année : brochetons, perches et carpes sont introduits en quantités variables.

Faute de mise en œuvre de la convention piscicole entre le CdL et l'AAPPMA des Pêcheurs de Madine, aucune pêche n'a été effectuée sur les étangs de Pannes entre 2002 et 2010, qui ont par ailleurs subi des variations anormales de niveau d'eau à cette période. Le peuplement piscicole à l'issue de ces 7 années montrait logiquement la dominance des grands carnassiers et la quasi absence de poissons blancs (ONCFS et CENL, 2011).

Depuis 2013, une convention a été passée avec le pisciculteur gérant les autres étangs périphériques du lac propriété du CdL. Lors de l'établissement du cahier des charges piscicole des étangs de Pannes, 3 catégories de poissons ont été définies :

- les poissons autorisés : Gardon (*Rutilus rutilus*), Brochet (*Esox lucius*), Sandre (*Sander lucioperca*), Tanche commune (*Tinca tinca*), Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*), etc. ;
- les poissons à éviter : Grémille (*Gymnocephalus cernuus*), Brème commune (*Abramis brama*), Brème bordelière (*Blicca bjoerkna*) ;
- les poissons non autorisés dans la réglementation sont interdits : Amour blanc (*Ctenopharyngodon idella*), Carpe argentée (*Hypophthalmichthys molitrix*), Perche soleil (*Lepomis gibbosus*), Carassin doré (*Carassius auratus*), etc.

Les résultats des pêches de l'automne 2014 montrent que les carpes représentent l'essentiel de la biomasse (62 %), devant les gardons (26 %) et les brochets (7 %), sur les 2,4 t de poissons pêchés. Les réempoissonnements des étangs se font aujourd'hui surtout en gardons et rotengles.

Le lac de Madine étant intégré au RCS⁴ de l'AERM, son peuplement piscicole est étudié tous les 6 ans par l'ONEMA (échantillonnage aux filets maillants multi-maillages). Déjà échantillonné en septembre 2006, les dernières études sur le lac remontent à septembre 2011. Au total, 32 filets benthiques (aucun pélagique) ont été posés durant 4 nuits. À noter que pour les poissons les plus lourds comme le Brochet et la Carpe, l'efficacité de la pêche aux filets maillants suivant le protocole utilisé est très peu efficace (faible diamètre du fil des filets) (ONEMA, 2011).

Le nombre total d'espèces de poissons capturées est de 11, auquel s'ajoute l'Écrevisse américaine (*Orconectes limosus*). Cette richesse spécifique est légèrement supérieure à celles observées sur les 14 lacs étudiés par l'ONEMA dans le nord-est selon le même protocole (valeurs comprises entre 8 et 13, moyenne de 10 espèces). L'échantillonnage réalisé sur le lac de Madine en 2006 a révélé le même nombre d'espèces, mais contrairement à 2011, l'Ablette (*Alburnus alburnus*) et la Tanche étaient présentes (en faible abondance) dans l'échantillon, alors que la Bouvière (*Rhodeus amarus*) et la Carpe commune (*Cyprinus carpio*) n'avaient pas été capturées (bien que reconnues présentes dans le lac) (ONEMA, 2011).

Le peuplement de la retenue de Madine est largement dominé par le Gardon (61 % de l'effectif total), qui fréquente l'ensemble de la colonne d'eau, de préférence au-dessus de 3 m de profondeur. La part relative de l'espèce dans le peuplement a augmenté de façon significative depuis 2006 (environ 3 fois plus). Perches et Brèmes (bordelière et commune) ont une abondance relative voisine de 10 % chacune. Pour ces dernières, leur nombre est environ 2 fois plus faible en 2011 qu'en 2006 (ONEMA, 2011).

La biomasse de carnassiers représente 17 % de la biomasse totale capturée, ce qui est une valeur un peu inférieure à la moyenne observée par ailleurs. Les carnassiers sont principalement représentés par le Sandre et la Perche, et dans une moindre mesure par le Brochet et le Silure Glanis (ONEMA, 2011).

Comparativement aux 14 plans d'eau du nord-est suivis selon ce protocole, le peuplement de Madine est caractérisé en 2011 par une densité de poissons un peu plus faible que la moyenne, mais ces poissons sont plus gros. Le peuplement piscicole de la retenue de Madine est donc relativement classique des retenues de faibles altitudes (ONEMA, 2011).

Soumis aux alevinages, le caractère patrimonial du peuplement piscicole est donc relatif. Parmi les espèces de poissons présentes, trois espèces contactées lors des pêches sont considérées comme patrimoniales (tableau 27) (ONCFS, 2012) :

⁴ Le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) de l'AERM ne poursuit pas un objectif de suivi de pollution mais de connaissance de l'état général des eaux. À ce titre, un large spectre d'éléments physicochimiques, biologiques et hydromorphologiques est analysé dans le milieu, avec une fréquence moyenne de 6 ans.

- **La Bouvière.** L'espèce était présente en 2011 sur le lac et mais aussi sur le Grand Pannes où 1 individu a été capturé (sachant que la dernière pêche datait de 2002 et que depuis cette période l'étang n'avait pas été rempoissonné). Affectionnant les milieux aquatiques calmes, claires et peu profonds, sa présence est dépendante de celle des anodontes (mollusques bivalves), son support de ponte exclusif.
- **L'Able de Heckel (*Leucaspis delineatus*).** Mentionnée en 2002 sur les étangs de Pannes, l'espèce n'a pas été capturée depuis. Inféodée aux milieux calmes, les plans d'eau du lac de Madine et des étangs de Pannes offrent à cette espèce des milieux potentiellement favorables à sa présence.
- **Le Brochet.** Considérée comme une espèce patrimoniale en milieu naturel (en raison de son cycle de reproduction dépendant des régimes d'inondation des prairies alluviales), le Brochet est une espèce cible pour la pêche sur le lac de Madine où il est présent en quantité importante. Sa pêche est d'ailleurs fortement réglementée.

2.6.1.6. Odonates

Depuis la réalisation des inventaires préliminaires à l'établissement du DocOb en 2000, de nouvelles espèces d'odonates ont été constatées sur le site et certaines n'ont pas été revues. En 2000, la biodiversité globale du site Natura 2000 était estimée à 35 espèces, soit plus de la moitié de la faune odonatologique lorraine. Les dernières données recueillies sur ce groupe font état de 34 espèces présentes aux abords du lac de Madine et des étangs Pannes (ONCFS, 2012). Pour ces derniers, sur les 29 espèces recensées en 2010, ce sont 22 espèces pour lesquelles la reproduction a été attestée en 2010, soit un peu plus du tiers des libellules connues comme reproductrices en Lorraine (ONCFS et CENL, 2011). Parmi les espèces mentionnées précédemment, certaines sont plutôt inféodées aux milieux pionniers (*Libellula depressa*) ou émergent plus tardivement (*Lestes virens*), ce qui peut expliquer qu'elles n'aient pas été contactées en 2010. Cependant, la faune odonatologique du site semble rester stable et dans un bon état de conservation.

Seule odonate observée sur le site et inscrite à l'annexe IV de la DHFF, la **Leucorrhine à large queue (*Leucorrhinia caudalis*)** est présente en abondance : 500 adultes ont été dénombrés de façon synchrone au Grand Pannes en 2010 (population probablement fortement sous-estimée) et plusieurs centaines ont également été observés au niveau des bassins 3 et 4 du lac en 2009. De plus, des émergences ont été notées en 2015 au niveau du bassin 4. L'espèce fréquentant des eaux stagnantes oligotrophes riches en végétation aquatique, elle trouve sur le site des biotopes favorables à sa reproduction. Les différentes populations du site sont fortement connectées entre elles mais aussi aux étangs protégés situés au nord (complexe des étangs de Lachaussée) et ceux situés au sud (complexe des étangs de la forêt de la Reine). Ce réseau d'étangs constitue le cœur de la population lorraine pour la Leucorrhine à large queue (ONCFS et CENL, 2011).

La **Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*)**, espèce figurant aux annexes II et IV de la DHFF, a été observée en 1993 aux abords de l'étang du Grand Montfaucon, situé au nord du lac de Madine. Depuis cette époque, l'espèce n'a pas été détectée, mais le milieu reste

potentiellement favorable à l'accueil de celle-ci (ONCFS, 2012).

En plus de la Leucorrhine à large queue, le site accueille plusieurs espèces considérées comme patrimoniales et présentées dans le tableau ci-dessous (tableau 28).

Tableau 27. Synthèse des enjeux de conservation concernant les poissons présents sur le site

Espèces		Statuts de protection		Statuts de menace		État de conservation	Représentativité	Source	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection France	LR France	Déterminant ZNIEFF				
<i>Esox lucius</i>	Brochet	-	N	VU	2	Favorable	Effectifs importants dans le lac et les étangs de Pannes (alevinages annuels)	ONEMA (2011)	B
<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	II	N	LC	2	Indéterminé	Quelques individus observés en 2002 et 2011 dans les étangs de Pannes, où elle a été introduite	ONEMA (2011)	B

Tableau 28. Synthèse des principales espèces d'odonates patrimoniales recensées sur le périmètre du DUG et leur VP (A. Forte ; B. Modérée ; C. Relative)

Sources : A. Millarakis P. (2009) ; B. Courte C. (2010)

Espèces		Statuts de protection		Statuts de rareté et menace			État de conservation (2009)	Représentativité	Source	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection France	LR France	Statut Lorraine	Déterminant ZNIEFF				
<i>Epitheca bimaculata</i>	Cordulie à deux taches	-	-	LC (VU projet LR)	Localisé	2	Indéterminé	Pas d'estimation de la population	B	B
<i>Ischnura pumilio</i>	Agrion nain	-	-	LC	Assez rare	3	À surveiller	Espèce pionnière présente en 2000 sur le bassin 3 (non retrouvée en 2009)	A	B
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Leucorrhine à large queue	IV	N	EN	Assez rare	1	Favorable	Très grosse population sur les étangs et bassins 3 et 4 du lac	B	A
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthetrum bleissant	-	-	LC	Assez rare	3	Indéterminé	Pas d'estimation de la population	A	B
<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	-	-	LC	Assez rare	3	Indéterminé	Pas d'estimation de la population	B	B

Tableau 29. Synthèse des principales espèces de lépidoptères patrimoniales recensées sur le périmètre du DUG et leur VP (A. Forte ; B. Modérée ; C. Relative)

Sources : A. Millarakis P. (2008) ; B. Courte C. (2010) ; C. Courte C. (2015)

Espèces		Statuts de protection		Statuts de menace		Etat de conservation (2008)	Représentativité	Source	VP
Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection France	LR France	Déterminant ZNIEFF				
<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant	-	-	LC	3	Indéterminé	Quelques individus ponctuellement observés sur le site	A	C
<i>Apatura iris</i>	Grand Mars changeant	-	-	LC	3	Indéterminé		A	C
<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	II et IV	N	LC	2	Défavorable	Populations relictuelles sur le site, notamment en bordure du bassin 3; forte régression en Lorraine	A et C	A
<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	II et IV	N	LC	2	Favorable	Population non isolée estimée à une centaine d'individus (forte capacité de dispersion)	A et B	A

2.6.1.7. Lépidoptères

Les données recueillies lors des inventaires de 2008 et 2010 portent à 72 le nombre d'espèces de lépidoptères présentes sur le site, dont 27 rhopalocères (papillons de jour) et 45 hétérocères.

Parmi les espèces recensées sur le site, plusieurs sont des bioindicateurs pertinents de la qualité des milieux qu'ils fréquentent (tableau 29) (ONCFS, 2012) :

- **L'Azuré du trèfle (*Cupido argiades*)**, est présent dans les zones à luzerne et à trèfle de Madine (27 individus ont été observés en 2008). Le changement climatique semble favorable à cette espèce atlanto-méditerranéenne, non observée à Madine en 2007.
- **Le Grand Mars changeant (*Apaturia iris*)**, papillon inféodé aux milieux forestiers, affectionne particulièrement les boisements clairs mixtes et légèrement humides. Des émergences importantes ont été observées en 2007 au niveau du lac de Madine (digue du bassin 4).
- **Le Petit Mars changeant (*Apaturia ilia*)** est plutôt lié aux abords boisés des milieux humides (plans d'eau notamment) et a été contacté en 2008 en bordure forestière du bassin 3 du lac.

Les enjeux en termes de papillons se rapportent également à la présence d'espèces inscrites aux annexes II et IV de la DHFF (tableau 29) (ONCFS et CENL, 2011 ; ONCFS, 2012) :

- **Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)**, espèce fréquentant les roselières inondées à Patience d'eau (*Rumex hydropalatum*), a été observée au niveau du lac de Madine (une centaine d'individus au niveau des cornées de Madine et de Gargantua et des bassins 2 et 3) et de l'étang du Grand Pannes. Ce papillon butine les fleurs de Salicaire et dépose ses pontes sur le *Rumex hydrolapathum* où se développent les premiers stades larvaires. Se reproduisant en très petite population, le Cuivré des marais est une espèce à forte capacité de dispersion, considérée en bon état de conservation sur le site.
- **Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)** a été découvert en 2008 au niveau du lac de Madine uniquement, dans deux prairies humides abandonnées (au nord et au sud du bassin 4 aux lieux-dits « Champ au Frêne » et « les Nouets »). Ces prairies en cours d'enfrichement abritent la plante hôte de ce papillon en milieu humide : la Succise des prés (*Succisa pratensis*). À noter que l'espèce peut également déposer ses œufs sur les scabieuses en pelouse sèche. Depuis 2008, l'état réel des populations reste mal connue, mais l'espèce semble toujours présente au moins à proximité du bassin 2 (COURTE, 2009).

2.6.1.8. Orthoptères

Encore peu connu, ce taxon est pourtant indicateur des modifications de fonctionnement des milieux (réaction rapide aux changements). Aucun inventaire n'a été réalisé sur les rives du lac de Madine. Sur les étangs de Pannes, un inventaire approfondi des orthoptères a été mené en 2010. Celui-ci a permis de contacter 13 espèces typiques de zones humides, parmi lesquelles peut être cité le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), assez abondant dans toutes les prêlaies du Grand Pannes. La Courtilière (*Gryllotalpa gryllotalpa*) a également été contactée au Grand Pannes (2 chanteurs). Ces 2 espèces, ainsi que le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) sont considérées comme patrimoniales (tableau 30).

Tableau 30. Synthèse des principales espèces d'orthoptères patrimoniales recensées sur le périmètre du DUG et leur VP (A. Forte ; B. Modérée ; C. Relative)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection France	Statut Lorraine	Déterminant ZNIEFF	Représentativité	Source	VP
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des roseaux	-	Peu commun (localisé)	3	Assez abondant dans les prêlaies du Grand Pannes	Courte (2010)	B
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtilière	-	Peu commun (localisé)	3	2 chanteurs contactés en 2010 au Grand Pannes et en 2014 à la diguette des Nouets (bassin 4)	Courte (2010)	B
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	-	Assez commun	3	Peu abondant dans les prêlaies du Grand Pannes	Courte (2010)	B

2.6.2. Espèces animales perturbant les équilibres

La problématique des espèces animales invasives (allochtones) et envahissantes (autochtones) n'épargne pas le site de Madine et des étangs de Pannes. Ces espèces viennent perturber les équilibres des milieux naturels par leur grande compétitivité et leur fort potentiel de reproduction. Certaines, dont la présence est avérée sur le site, ont déjà un impact négatif sur les écosystèmes ou les activités humaines :

- **Le Sanglier (*Sus scrofa*).** Malgré la mise en place de battues de décantonement et de régulation sur le périmètre de la RNCFS depuis 2006-2007 (qui a tout de même permis de faire régresser les populations), l'espèce engendre toujours d'importantes dégradations des roselières et prairies et représente une source de dérangement pour l'avifaune nicheuse et hivernante.
- **Le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*).** Classé parmi les espèces nuisibles et chassables, le Rat musqué est présent de façon importante sur le site. Originaire d'Amérique du sud, sa présence est source de nombreuses perturbations : dégradation des roselières par édification de huttes, érosion des berges par creusement de galeries, dérangement des espèces, dégâts aux cultures jouxtant les étangs (notamment au niveau de Pannes), etc.
- **Le Ragondin (*Myocastor coypus*).** Depuis 2015, quelques individus ont été observés sur Pannes, Madine et la Perche.

Concernant les micromammifères, la présence de **campagnols** en surnombre a également

causé des problèmes de sécurité au niveau des digues du lac (création de galeries). Des techniques de lutte chimique ont alors été utilisées par la Ville de Metz pour enrayer le problème : chlorophacinone en 2009 et bromadiolone depuis 2010 (suite à l'interdiction de la première molécule). Autorisées sous conditions strictes, trois campagnes de lutte chimique sont réalisées chaque année par la Ville de Metz. Bien qu'il s'agisse d'un anticoagulant ciblant le campagnol terrestre, la bromadiolone présente tout de même des risques sanitaires pour les prédateurs et charognards des campagnols (milans notamment), en cas de remontée à la surface des individus empoisonnés. Du fait de leur impact sur les réseaux trophiques et avec l'évolution de la réglementation (éventualité d'une interdiction de lutte aux appâts empoisonnés à la bromadiolone), la Ville de Metz étudie aujourd'hui de nouvelles techniques de lutte contre ces animaux (piégeage).

L'Écrevisse américaine (*Orconectes limosus*). Espèce allochtone, elle n'est présente que dans le lac de Madine mais pas dans les étangs de Pannes. Elle constitue une source de nourriture pour les poissons carnassiers et certains oiseaux (hérons), ce qui permet de limiter son expansion. Sans que son impact ne soit actuellement évalué sur les écosystèmes aquatiques de Madine, la prolifération de l'espèce doit être contrôlée.

La présence d'autres espèces, dont l'expansion en Lorraine est préoccupante, est à surveiller. C'est le cas de l'**Ouette d'Égypte** (*Alopochen aegyptiacus*) et de la **Bernache du Canada** (*Branta canadensis*).

2.7. Synthèse concernant les espèces et habitats d'intérêt communautaire

Le périmètre du DUG relevant des 2 directives Natura 2000 (DO et DHFF), des conflits peuvent apparaître entre les objectifs de conservation. Par exemple, la gestion actuelle des niveaux d'eau du lac et des bassins est plutôt favorable à la progression des roselières, ce qui est bénéfique pour les ardéidés et les passereaux paludicoles notamment. En revanche, cette gestion n'est pas adaptée pour le maintien des vasières des queues de bassins (phénomène d'exondation - inondation) et la présence des limicoles.

Cette « divergence » entre enjeux et intérêts des 2 directives peut nécessiter de faire des choix de gestion, pour lesquels une réflexion plus globale doit être menée. S'il s'avère que certaines actions proposées soulèvent ce genre de décisions, la création d'un comité « scientifique » sur le sujet peut être une solution.

2.7.1. Habitats d'intérêt communautaire

Annexe 12 - Carte des habitats d'intérêt communautaire

Sur le périmètre du DUG, 8 habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés (tableau 31). Ces habitats figurent à l'annexe I de la DHFF et ont justifié la désignation de la ZSC du lac de Madine et des étangs de Pannes.

Tableau 31. Synthèse des habitats d'intérêt communautaire présents sur le périmètre du DUG

Natura 2000	Code CORINE	État de conservation sur la ZSC		Surface (ha)		Facteurs de dégradation	
		Lac de Madine	Etangs de Pannes	Lac	Etangs		
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou du <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	22.11	Ind.	-	∞	∞	<ul style="list-style-type: none"> - Envasement - Piétinement - Dégradation de la qualité de l'eau - Stabilisation des niveaux d'eau
3140	Eaux oligo-mésotrophes avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.	22.44	Favorable	A surveiller	∞	2	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation de la qualité de l'eau - Envasement - Développement des hélophytes
3150	Lacs eutrophes* naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition	22.41, 22.42, 22.43	À surveiller	Ind.	18*	10	<ul style="list-style-type: none"> - Envasement - Eutrophisation - Consommation par les espèces phytophages (poissons, Rat musqué, écrevisses) - Envahissement par d'autres hélophytes
3270	Vasières exondées à <i>Bidens</i>	22.33	Favorable		0,3*	∞	<ul style="list-style-type: none"> - Piétinement - Concurrence avec d'autres espèces d'hélophytes (carex et phragmites) et les saules
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires	34.322	Favorable (prairie en bordure du lac)	Défavorable (talus du Petit Pannes)	1,25	0,2	<ul style="list-style-type: none"> - Intensification du pâturage - Fermeture du milieu par les ligneux - Fertilisation accrue - Dégradation du milieu par la fréquentation touristique

6510	Pelouses maigres de fauche de basse altitude	38.22	À surveiller	-	2	-	<ul style="list-style-type: none"> - Pâturage continu et intensif - Fermeture du milieu par les ligneux - Enrichissement du milieu par apport de fertilisant
9130-1	Hêtraie-chênaie à Mélèze, If et Houx	41.1312	Favorable	-	40	-	<ul style="list-style-type: none"> - Reconversion des peuplements autochtones
9160	Chênaies-Charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinus betuli</i>	41.241	Favorable		194	-	<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation des caractères édaphiques par tassement du sol lors des interventions sylvicoles - Dépérissement du Chêne pédonculé

2.7.2. Espèces d'intérêt communautaire

Le site compte 5 espèces animales d'intérêt communautaire (hors oiseaux), dont la conservation a justifié la désignation de la ZSC du lac de Madine et des étangs de Pannes (ces espèces étant inscrites à l'annexe II de la DHFF) (tableau 32).

Tableau 32. Synthèse des espèces animales d'intérêt communautaire présentes sur le périmètre du DUG

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Etat de conservation (2008)	Facteurs d'influence
1060	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	II et IV	Favorable	<ul style="list-style-type: none"> - Fermeture des milieux ouverts - Destruction des plantes hôtes (piétinement, fauche rase) - Intensification du pâturage
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	II et IV	Défavorable	<ul style="list-style-type: none"> - Fermeture des milieux ouverts - Destruction des plantes hôtes (piétinement, fauche rase) - Augmentation des intrants agricoles
1134	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	II	Indéterminé	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation de la qualité de l'eau - Prédation des anodontes - Prédation directe par les espèces piscivores
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	II et IV	À surveiller	<ul style="list-style-type: none"> - Dégradation des continuités écologiques - Curage ou comblement de mares
1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	II et IV	Indéterminé	<ul style="list-style-type: none"> - Retournement de prairies - Dégradation des continuités écologiques

2.8. Patrimoine historique et culturel

Alors que le patrimoine historique et culturel de l'étang de Grand Pannes remonte probablement au Moyen-âge (**édification par des abbayes ou des nobles**), les éléments patrimoniaux présents en bordure du lac de Madine sont étroitement liés à la 1^{ère} Guerre Mondiale.

Situées à proximité du **Saillant de Saint-Mihiel** (position stratégique où les allemands ont brisé la ligne de front française Verdun-Vosges-Belfort), les forêts riveraines du lac de Madine portent encore les traces de **cantonnements militaires**. L'ancienne futaie du canton de Gargantua est d'ailleurs fortement dépréciée par la mitraille de la guerre.

La commune de Montsec abrite également une butte-témoin qui illustre l'évolution géologique qu'ont connu les paysages de cuesta. Cette butte offre un panorama très étendu sur le lac de Madine et les côtes de Meuse. Surplombant le champ de bataille du Saillant de Saint-Mihiel, elle accueille un **mémorial américain lié à la Grande Guerre**. Cette commune s'inscrit par ailleurs dans le périmètre de la Directive Paysagère Côtes de Meuse et Plaine de la Woëvre, identifiées comme joyaux de la biodiversité et du paysage, ce qui souligne sa valeur patrimoniale (PNRL, 2014).

3. Diagnostic socio-économique

3.1. Activités socio-économiques

3.1.1. Tourisme

Annexe 13 - Localisation des zones de pêche et de plongée

Composante socio-économique essentielle du site, le tourisme s'est progressivement développé sur le lac de Madine depuis les années 1980. Le site a connu une période phare autour des années 1990, pendant laquelle les infrastructures se sont fortement développées et les manifestations étaient importantes (feux d'artifices, Tour de France, etc.). Depuis ces années-là, les activités touristiques ont stagné et la fréquentation s'est affaiblie. En 2011, une baisse de la fréquentation de 30 % par rapport à l'année précédente a été notée : environ 90 000 visiteurs ont été accueillis, contre une fréquentation de 100 000 à 130 000 visiteurs les années précédentes. Le vieillissement des installations et la baisse de fréquentation ont conduit le SMAT à engager dès 2007 une réflexion sur la redynamisation du site, qu'il convenait de remettre aux normes et rendre plus attractif. L'ambition étant de faire passer le site de Madine d'une vocation sportive et de loisirs à une véritable destination de tourisme dans toutes ses acceptions, un **projet de repositionnement de la base de loisirs et de tourisme** a été initié en 2012. Il s'agit de proposer de nouvelles activités (notamment sportives) aux touristes en période estivale, mais également de cibler une nouvelle clientèle attirée par la nature (clientèle individuelle et non scolaire comme c'est le cas actuellement). La restructuration du site s'inscrit dans un cadre plus global visant à organiser le site autour de trois grands pôles spécialisés :

- Sur Madine Nonsard, un village balnéaire centré autour du port de plaisance, des activités commerciales et d'une zone de détente, baignade et loisirs de plage ;
- Sur Madine Heudicourt, un pôle sport et bien-être autour du Centre des Typhas existant, avec des activités comme l'école de voile, le tennis, l'équitation, etc. Ce secteur est également dédié à l'hébergement.
- Entre ces deux pôles, des loisirs de pleine nature dans l'espace boisé, avec promenade le long du lac, en forêt, sorties découverte nature, etc.

Ainsi, dans sa configuration future, le site se verra doté de toutes les fonctions afférentes à celles d'un village littoral, à savoir :

- de l'habitat permanent pour répondre à la demande des nouvelles populations à la recherche d'un nouveau cadre de vie et en lien avec le pôle d'activités de Chambley Planet'Air ;
- des espaces d'activités tertiaires pour faire en sorte que le site soit fréquenté tout au long de l'année ;
- un port de plaisance agrandi et modernisé pour attirer les plaisanciers ;
- le renforcement de l'effet agora du port par l'implantation d'espaces commerciaux: bar et restaurant, multiservices, commerce d'articles de sport et de loisirs, accueil d'un bateau

promenade ;

- le renforcement de la fonction balnéaire avec un traitement moderne des plages et l'équipement des arrières plages pour faciliter l'animation et permettre un développement des services de loisirs et de détente ;
- la modernisation des équipements sportifs, à la fois pour améliorer le cadre de pratique des visiteurs de proximité, mais aussi pour attirer des groupes de sportifs en séjour, notamment pour les activités liées à la voile et au nautisme, mais aussi à l'équitation, au golf, au triathlon, à la pêche sportive et de compétition ;
- la reconfiguration de l'accueil pour le séjour des touristes.

Ce vaste projet de repositionnement de la base de loisirs implique la réalisation de travaux d'envergure en plusieurs tranches, dont la première s'est achevée en 2014.

Côté Nonsard-Lamarche, les travaux déjà effectués concernent essentiellement :

- l'agrandissement du port de plaisance (qui a nécessité l'extraction d'environ 19 000 m³ de sédiments pour augmenter le tirant d'eau) ;
- la construction d'une place centrale accueillant la maison des promenades, le bar de la plage et des kiosques de vente ;
- la mise en place d'une promenade en bois faisant le lien entre les deux digues de Marmont et des Chevaliers ;
- la création d'aires de jeux, etc.

Côté Heudicourt-sous-les-Côtes, les aménagements suivants ont été réalisés :

- aménagement d'aires pour les camping-cars ;
- refonte des aires de stationnement ;
- réfection du centre équestre ;
- installation de nouveaux hébergements (roulottes).

En parallèle à ces aménagements, de nouvelles activités sont aujourd'hui proposées aux visiteurs :

- parc acrobatique ;
- promenades en bateau électrique sur le plan d'eau ;
- sentier d'interprétation et observatoire ornithologique ;
- maison de la nature avec animations pédagogiques ;

Suite à cette première phase de repositionnement, les retombées en termes de fréquentation se font déjà ressentir puisqu'en 2014, le site a accueilli autour de **250 000 visiteurs**, soit une nette augmentation de l'accueil touristique.

Conséquence directe de ce développement touristique, la fréquentation en bordure du lac est susceptible d'accroître le dérangement des espèces, et notamment de l'avifaune en période de nidification. Il est donc important de rester vigilant à la compatibilité de l'accueil du public

avec les enjeux de préservation de l'environnement.

Le site de Madine propose de nombreuses **activités de loisirs terrestres**, parmi lesquelles figurent :

- Un centre équestre à Heudicourt-sous-les-Côtes disposant de 2 manèges et 2 carrières entourés de 400 ha d'espaces naturels, et comptant plus d'une centaine de licenciés.
- Un golf réparti sur 30 ha, dont plus de 5000 m² de greens, 2 parcours homologués par la Fédération Française de Golf (un de 9 trous de plus de 3000 m et un pitch and putt). Le golf dispose également d'un club house qui doit faire l'objet d'un réaménagement. En 2014, le Golf Club de Madine a enregistré une hausse de 22 % du nombre de licenciés qui atteint 258.
- La pratique de la randonnée ou du vélo, et la possibilité de location de matériel (VTT, karts, voiturettes, etc.).

Depuis les dix dernières années les **activités nautiques sportives et de loisirs** se sont fortement développées :

- **La pêche de loisirs.** L'AAPPMA des Pêcheurs de Madine compte 500 adhérents à l'année et vend un nombre important de cartes de pêche (environ 2 500 cartes à la journée et 400 cartes à la semaine). Elle loue le droit de pêche au SMAT. La structure est notamment chargée de la réglementation de la pêche sur le lac, qu'elle souhaite exemplaire, dans un objectif de préservation de la faune piscicole et de son milieu. L'AAPPMA a ainsi progressivement réduit le quota de prises de carnassiers - Brochet et Sandre - et augmenté la taille des prises. Les captures sont passées de 5 brochets d'au moins 45 cm par pêcheur et par jour, à 8 carnassiers par pêcheur et par an (dans la limite d'1 carnassier par pêcheur et par jour), avec une taille minimale de capture augmentée à 65 cm pour le Brochet et 60 cm pour le Sandre. En complément de ces mesures, l'AAPPMA procède chaque année à des alevinages en juvéniles et fingerlings de Brochet, Sandre, Carpe et Perche. L'association gère également un dispositif de garderie efficace sur le lac, chargé notamment de faire respecter la réglementation de la pêche : suivi des carnets de prélèvements, respect des zones interdites d'accès (zones de quiétude pour la faune, zones réservées aux activités nautiques en été, etc.), etc. Pour des questions de sécurité et de partage des usages sur le plan d'eau, 2 zones de pêche ont été définies en fonction de la saison. Là encore, il est important de veiller au respect de la réglementation et des zones de quiétude car le nombre croissant de pêcheurs sur le lac (surtout lors d'évènements de grande envergure comme le mondial de la Carpe) augmente le risque de dérangement des oiseaux d'eau et paludicoles, notamment en période de nidification.
- **Le kitesurf.** Le club de kitesurf de Lorraine a été constitué en 2003 et comprend aujourd'hui une cinquantaine de pratiquants réguliers (nombre en augmentation régulière depuis la création du club). Les lacs de Madine et du Der sont les seuls sites de pratique du kitesurf dans le nord-est de la France (conditions de vent optimales). Le kitesurf se pratique toute l'année et généralement à des périodes où il y a peu de

baigneurs ou de pêcheurs sur le lac (ce qui permet de limiter les conflits d'usage ou les problèmes de sécurité). Sur Madine, 2 zones de pratique du kitesurf ont été identifiées : autour du port de Madine (vent d'ouest) et au niveau de la capitainerie (vent d'orientation nord-sud).

- **Le windsurf et l'école de voile.** Avec un engouement croissant pour ce sport, l'Association des Windsurfeurs de Madine compte 104 adhérents en 2015 et dispose aujourd'hui d'un local sur le port de Nonsard. Les espaces de pratique de ce sport sont partagés avec le kitesurf. Une école de voile est également installée à Heudicourt-sous-Côtes et propose des cours collectifs ou particuliers. Elle organise également des entraînements et des régates de dériveurs avec des jeunes. Pour ses activités, elle utilise le cercle de régates jusqu'au déversoir du lac.
- **La plongée.** L'Association des Plongeurs Autonomes de Madine existe officiellement depuis novembre 2014 et appartient à la Fédération Française d'Études et de Sports Sous-Marins. L'association se compose aujourd'hui de 30 adhérents et propose des formations pour pratiquement tous les niveaux (niveau 2, niveau 3 et préparation niveau 4). Cependant, la turbidité de l'eau rend difficile la formation des débutants et le manque de fond ne permet pas de faire passer le brevet du niveau 4. Adhérente à la charte internationale du plongeur responsable, l'association s'engage à respecter l'environnement dans lequel elle pratique son sport (mesures concernant le ramassage des déchets dans l'eau et à terre, etc.). Trois secteurs ont été identifiés pour la pratique de la plongée, tenant compte des autres activités exercées.

Constatées occasionnellement sur le site et sa périphérie, certaines activités non encadrées sont susceptibles de générer d'importants dérangements pour la faune, notamment dans le cas où elles sont exercées dans le non-respect de la réglementation. Il s'agit par exemple des **loisirs aéronautiques** (hélicoptères de l'armée provenant des bases aériennes situées à proximité, avions de tourisme, ULM, paramoteurs, etc.) **ou motorisés** (quad et moto-cross). Il est donc nécessaire de rester attentifs à ces pratiques.

Des formations et stages d'été permettant de développer les activités sportives sont également proposés chaque année : ligues lorraines de triathlon, de voile, de handball, de football. De même, des journées découvertes des sports aquatiques sont organisées par le centre nautique, qui propose également la location de canoës, pédalos, etc.

De plus, le site accueille des évènements sportifs de grande ampleur, comme :

- Le mondial de la Carpe. Cette compétition qui s'est tenue 3 années consécutives sur le lac à partir de 2008, se déroulera à nouveau à Madine en 2015. Près de 110 équipes de 3 pêcheurs, issues de différents pays, vont ainsi s'affronter pendant 5 jours.
- Un concours international équestre a été organisé en 2010, le lac de Madine étant le point de départ de la course (parcours de 90 à 100 km),
- Meuse Madine Camping-car, un évènement national qui réunit chaque année depuis 2008 plus de 500 camping-cars durant 3-4 jours sur le site d'Heudicourt.

3.1.2. Agriculture

Représentant moins de 10 % de la surface totale du site, la Surface Agricole Utile (SAU) couvre aujourd'hui 143 ha, répartis de la manière suivante :

- 85 ha de prairies de fauche ;
- 50 ha de prairies pâturées ;
- 8 ha de cultures.

L'activité agricole se pratique sur les terrains propriété du SMAT de Madine, qui les loue annuellement par concessions précaires et révocables. Parmi les conditions d'occupation précisées dans la convention, sont interdites :

- la mise en culture en maïs (sauf en culture biologique) ;
- toute utilisation d'engrais et de désherbants (contrainte pour l'AEP).

Dans le cadre de la mise en œuvre du premier Projet AgroEnvironnemental (PAE) pour la période 2009-2013 - devenu aujourd'hui Projet AgroEnvironnemental et Climatique (PAEC), une enquête a été menée auprès des exploitants du site en 2008. Ce travail a permis de recenser 10 exploitations de polyculture-élevage à l'époque et de déterminer les pratiques agricoles sur le site. Les prairies représentaient en 2008, 95 % de la SAU du site et étaient fauchées en moyenne au 7 juin et amendées à hauteur de 60 unités d'azote en moyenne (ONCFS, 2015).

Les enjeux agroenvironnementaux du site concernent principalement la préservation dans un bon état de conservation de prairies de fauche et de pâture, et notamment de l'habitat naturel d'intérêt communautaire de prairie maigre de fauche de basse altitude, ainsi que la préservation d'**espèces d'intérêt communautaire, comme la Pie-grièche écorcheur, le Cuivré des marais et le Damier de la Succise**. Par ailleurs, l'enjeu de préservation de la qualité de l'eau est sous-jacent, étant donné qu'elle conditionne la qualité des habitats humides et aquatiques du site (ONCFS, 2015).

L'implication des agriculteurs locaux dans la démarche d'amélioration des pratiques agricoles en faveur de la biodiversité sur le site s'est traduite par la mise en place de Mesures AgroEnvironnementales (MAE) - devenues aujourd'hui Mesures AgroEnvironnementales et Climatiques (MAEC). Les surfaces contractualisées au titre des MAE pour la période 2009-2013 représentaient alors 48,5 ha. Aujourd'hui, ce sont 6 exploitants agricoles qui se sont engagés sur une surface de 88,5 ha pour la période 2015-2019. À ces superficies s'ajoutent près de 1 050 ml de bandes refuge et plus de 2 150 ml de haies engagés dans le dispositif MAEC. Les MAEC concernent aujourd'hui :

- un retard de fauche au 25 juin ou au 15 juillet ;
- une limitation du chargement moyen annuel à 1,2 UGB/ha ;
- l'absence fertilisation azotée minérale et organique ;
- la mise en place d'une bande refuge (7,5 m de large, non fauchée, non pâturée

avant le 15 août) ;

- l'entretien de haies de manière pertinente.

L'ONCFS est également gestionnaire de 11,75 ha de prairies sur lesquels il met en œuvre des pratiques de pâturage extensif par des races rustiques (bovins de race Highland cattle, et équins de race Konik polski) dans le cadre d'un contrat Natura 2000.

L'ensemble des mesures mises en œuvre au titre de Natura 2000 permet donc de gérer durablement et de manière extensive plus de 100 ha de milieux ouverts, soit environ 70 % de la SAU du site Natura 2000.

Ce contexte est à nuancer avec celui plus large du bassin versant du lac, largement tourné vers l'agriculture (68 % de la surface totale en 2000). Les tendances relatives aux pratiques agricoles observées sur le bassin versant du lac dans les années 2000 (ONCFS, 2000) semblent se maintenir aujourd'hui, voire même s'accroître (ONCFS, 2015) :

- bien que l'activité agricole soit majoritairement tournée vers la polyculture-élevage, la céréaliculture a tendance à progresser ;
- l'élevage laitier diminue au profit de la production de viande ;
- l'ensilage d'herbe a augmenté sur le secteur ;
- des continuités écologiques ont été altérées (comblement ou curage de mares ; arrachage de haies ou entretien inadapté).

Ces tendances nécessiteraient cependant d'être éprouvées par des études menées sur l'ensemble du bassin versant du lac, afin de connaître précisément l'évolution des pratiques agricoles sur le territoire et leur impact sur les écosystèmes. En effet, la fonctionnalité des milieux ouverts et agricoles peut être altérée par une gestion non conservatoire (fauche trop précoce, apports intensifs de fertilisants, conversion de prairies en cultures, arrachage de haies, etc.). Le bocage, caractérisé par sa mosaïque de haies, de prairies et de cultures, fournit des zones de reproduction aux oiseaux prairiaux, des zones de chasse aux rapaces, aux grands échassiers et aux chauves-souris, ainsi que des zones de gagnage pour les oies (ONCFS, 2015).

D'autre part, certaines pratiques agricoles (retournement de prairies, arrachage de haies, comblement de mares) semblent contribuer à l'accumulation de limons dans les cornées du lac par une augmentation de l'apport en matières en suspension dans les cours d'eau. La dynamique naturelle d'atterrissement des milieux aquatiques semble donc accélérée par une sédimentation accrue ces dernières années. Ceci impacte non seulement les bassins, mais également le plan d'eau principal en raison de la fragilisation des diguettes (ONCFS, 2012).

3.1.3. Sylviculture

La gestion des boisements intégrés au périmètre du DUG est majoritairement confiée à l'ONF (exceptés pour les 3,8 ha de forêts appartenant au CdL). Appartenant essentiellement au SMAT et au Département de la Meuse (quelques parcelles relèvent de propriétaires privées), ces forêts font l'objet d'une gestion sylvicole adaptée aux attentes des propriétaires.

- **Les forêts du SMAT** bénéficient du Régime forestier depuis 1997 (217 ha), exceptés 96,5 ha sous convention décennale (canton du bois Baron et de Passons ; parcelles situées sur Essey-et-Maizerais et Pannes ; île du Bois Gérard). La sylviculture pratiquée doit assurer la conciliation entre enjeux environnementaux, touristiques et économiques. Pour cela, la gestion mise en œuvre repose sur une sylviculture diluée dans l'espace, sous forme d'exploitation d'arbres, de petits groupes d'arbres ou de coupes secondaires étalées dans le temps, en fonction des opportunités de régénérations naturelles liées aux glandées. La futaie irrégulière est recherchée prioritairement, notamment pour des raisons esthétiques et pour éviter les sacrifices d'exploitabilité dans cette forêt pauvre en essences précieuses (ONF, 1998).
- **Les forêts départementales** bénéficient du Régime forestier depuis 1997 (75,6 ha). La gestion multifonctionnelle de ces boisements doit pouvoir concilier les activités sylvicoles de récolte de bois, avec les activités touristiques (aspect paysager) et les enjeux environnementaux. Une des vocations principales de la forêt départementale reste cependant la production de bois d'œuvre et d'industrie, qui impliquera un renouvellement des peuplements (pas avant 2023). La mise en œuvre de la sylviculture est basée sur l'exploitation d'arbres ou de petits groupes d'arbres, sans perte des arbres d'avenir (qui sont essentiellement des chênes) tout en préservant l'écrin boisé du lac (ONF, 2009).

La proposition de **classement du bois de la Maillette en Réserve Biologique Intégrale (RBI)** faite dans le cadre du DocOb, est aujourd'hui désuète. Cette forêt départementale d'environ 20 ha avait été proposée pour mise en RBI en raison de :

- l'absence d'exploitation depuis plusieurs décennies ;
- l'absence de desserte forestière ;
- la présence de la seule station à Ail des ours (*Allium ursinum*) du site.

Le Département de la Meuse a en effet annoncé son intention d'exploiter ce bois d'ici quelques années, avec la création du chemin d'exploitation en 2019 et 2-3 ans plus tard la première coupe d'amélioration avec éclaircies (pas de renouvellement du peuplement avant 2023). Il sera donc important de veiller à la prise en compte des enjeux environnementaux et à limiter l'impact de ces travaux forestiers au moment de leur réalisation. La station à Ail des ours sera par ailleurs mise en défens.

Alors que les boisements riverains du lac de Madine sont localement fortement dépréciés par la mitraille de la Guerre, qu'ils sont dominés par les bois moyens, et qu'ils sont généralement pauvres en essences précieuses, la question de l'équilibre financier de leur exploitation sylvicole se pose rationnellement. Du fait de leur position en zone Natura 2000, il serait intéressant que la prise en compte des enjeux environnementaux locaux soit plus ambitieuse dans les boisements riverains du lac, avec notamment le développement d'un réseau de bois favorables à la biodiversité ou une gestion raisonnée des lisières intra-forestières.

3.1.4. Pisciculture

Les étangs périphériques au lac de Madine ont toujours eu une vocation piscicole. Propriétaire de ces étangs depuis le début des années 2000, le CdL a privilégié l'installation d'un même pisciculteur professionnel (M. Henry WILHELM) faisant preuve d'une longue expérience dans le domaine de la gestion piscicole durable des plans d'eau lorrains. Une convention d'usage piscicole a donc été établie sur chaque étang (Montfaucon, Perche, Pannes) et y fixe des modalités de pisciculture extensive. Afin d'assurer une gestion conservatoire des milieux naturels, le cahier des charges de ces conventions mentionne notamment :

- la limitation de la production de carpes au quart du tonnage de poisson récoltés ;
- l'interdiction d'introduction de certaines espèces considérées comme invasives ;
- l'interdiction d'apports d'engrais, de nourriture ou de produits phytosanitaires ;
- l'interdiction d'intervention sur les roselières et les herbiers aquatiques.

Sur les étangs de Pannes, la convention piscicole a été signée en 2013 pour une durée de 5 ans.

3.1.5. Chasse et gestion cynégétique

Propriétaires du droit de chasse sur leurs propriétés respectives, le SMAT et le CdL en ont délégué la pratique selon des modalités différentes. Bien qu'interdite par la réglementation de la RNCFS depuis 1982, une activité de chasse encadrée a dû être mise en place sur le site en raison des dégâts causés aux milieux par les sangliers. La réserve peut en effet servir de zone refuge à l'espèce pendant la saison de chasse et de zone de mise-bas au printemps.

- **Au niveau des boisements** et roselières les jouxtant, le SMAT a délégué son droit de chasse aux ACCA locales, avec la signature de baux pluriannuels. Des plans de chasse au grand gibier (chevreuil, sanglier) sont ainsi établis chaque année.
- **Au niveau des zones de quiétude** et des roselières distantes des boisements, le SMAT a délégué son droit de chasse par convention à l'ONCFS. Dans le cadre d'un plan de chasse, des battues de décantonement et de régulation sont réalisées par l'ONCFS avec l'aide de la FDC de la Meuse et des ACCA locales, entre septembre et fin février, à raison de 4 à 7 battues/an (ONCFS, 2012). Ces mesures s'avérant insuffisantes, la fréquence des battues va être intensifiée dès 2015 (à raison d'une battue toutes les 3 semaines) et de nouvelles zones vont être chassées (île du Bois Gérard). Les mêmes travées, au nombre de 8, sont ouvertes chaque année dans les roselières. Il est important de limiter le nombre de travées et de les débroussailler chaque année aux mêmes endroits afin de limiter la dégradation des secteurs abritant l'avifaune paludicole en période de nidification. Un bilan des prélèvements et des décantonements est établi chaque année.
- **Au niveau du Petit Pannes** et de sa périphérie, le CdL cède son droit de chasse au grand gibier à l'ACCA de Pannes. Pour cela, une convention de 3 ans a été signée en 2012 (reconductible 2 fois par décision expresse). Seule la chasse à tir en battue y est autorisée, à raison de 4 à 7 battues par saison de chasse. L'agrainage et l'aménagement de postes fixes sont interdits. Classé en zone de quiétude permanente, l'étang de

Grand Pannes n'est pas chassé.

3.2. Accueil du public et intérêt pédagogique

Alors que les installations touristiques de Madine génèrent une fréquentation de plusieurs milliers de visiteurs, les étangs de Pannes restent préservés de cet afflux. Ces derniers ne sont en effet volontairement pas aménagés pour accueillir du public, en raison de leur grande **sensibilité**. Les facteurs de sensibilité des espèces et des habitats à la fréquentation du public concernent le dérangement (qui peut être visuel/sonore/olfactif), le piétinement, la cueillette et le feu. L'accès au public n'est toutefois pas interdit et les propriétés du CdL sont signalées en tant que zone naturelle protégée. Un panneau signalétique rappelant les principales restrictions d'usage est installé à cette attention sur les digues des étangs (pas de camping, pas de pêche, pas de feu, ni de dérangement). Le Grand Pannes faisant partie de la RNCFS, des panneaux spécifiques sont placés en complément pour rappeler la réglementation de la réserve (*ONCFS et CENL, 2011*).

Le tourisme « nature » se développe progressivement sur le lac, avec l'installation de nouveaux aménagements depuis 2014 :

- **La Maison des découvertes** à Heudicourt-sous-les-Côtes, dont l'ouverture doit permettre de sensibiliser à la nature un public varié (grand public, scolaires, etc.). Des animations nature et des sorties découvertes sont ainsi régulièrement organisées en été, sur des thèmes variés : « les mardis du sauvage », découverte des insectes pollinisateurs, découverte des oiseaux, etc.
- **Le sentier d'interprétation et l'observatoire ornithologique**, en accès libre et ouverts depuis mars 2015.

Quelques animations sont également coordonnées par le PNRL, dans le cadre de sa charte éducation. L'ONCFS propose ainsi la découverte de la réserve et de la biodiversité présente (avifaune notamment).

Le **potentiel d'interprétation et de valorisation pédagogique** du patrimoine naturel du lac reste cependant largement sous-exploité (fermeture de la Maison des découvertes l'essentiel de l'année, faible diversification des activités nature proposées, faible implication des scolaires, etc.).

- AERM, 2013. État des lieux - District Rhin, partie française. Document de référence, édition novembre 2013. Éléments de diagnostic de la partie française du district Rhin. Document arrêté par le préfet coordonnateur de bassin après mise à jour par le Comité de bassin le 29/11/2013. Disponible en ligne : http://cdi.eau-rhin-meuse.fr/GEIDFile/Diagno_Rhin_V19_11032014.pdf?Archive=229969104714&File=Diagno_Rh_in_V19_11032014_pdf.
- BIOTOPE, 2014. Document unique de gestion - Côte ouest du Cotentin, de St-Germain-sur-Ay au Rozel. Tome 1 - État des lieux. 7 novembre 2014. Conservatoire du Littoral. 213 p. + cartes.
- IGN, 2013. Sylvoécocorégion C30 - Plaines et dépressions argileuses du Nord-Est. Inventaire forestier. Disponible en ligne : http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/IMG/pdf/C_30.pdf.
- LEFRANC JM., FRANCOIS J., POTIN B., SCHWAAB F., 2012. Lac de Madine et étangs de Pannes. Les grands ensembles naturels - Les étangs et leurs alentours : FR4100222 - FR4110007. DREAL Lorraine. Disponible en ligne : http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/lac_de_Madine_et_etangs_de_Pannes_cle0b12b1.pdf.
- ONCFS, 1997. Plan de conservation du lac de Madine et de l'étang de Pannes (54 Meurthe-et-Moselle et 55 Meuse). Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage. Bar-Le-Duc, 209 p.
- ONCFS, 2000. Site NATURA 2000 « Lac de Madine et étangs de Pannes » - Documents d'objectifs. Synthèse. Bar-Le-Duc, 150 p.
- ONCFS, 2012. Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage « Lac de Madine et étang de Grand Pannes ». Actualisation du plan de gestion et programme opérationnel 2013-2015. Moulins-Lès-Metz, 92 p.
- ONCFS, 2013. Évaluation scientifique du site NATURA 2000 N° 70 FR4110007 (ZPS) / FR4100222 (ZSC) « Lac de Madine et étangs de Pannes ». Moulins-Lès-Metz, 76 p.
- ONCFS, 2015. Projet AgroEnvironnemental et Climatique 2015. Site Natura 2000 « Lac de Madine et étangs de Pannes ». Moulins-Lès-Metz, 77 p.
- ONCFS, CENL, 2011. Plan de gestion 2010-2016 des propriétés du Conservatoire du Littoral sur les rives de Madine - Sites des étangs de Pannes (54) et du Grand Montfaucon (55). Partie 1 : Présentation générale des sites et analyses de l'état initial. Moulins-Lès-Metz, 72 p.
- ONF, 1998. Aménagement des forêts du Syndicat Mixte de Madine (1998-2017). Bar-le-Duc. 55 p hors annexes.
- ONF, 2009. Aménagement de la forêt départementale de Madine (2009-2013). Bar-le-Duc. 30 p. hors annexes.
- PELTRE MC., 2013. Invasions biologiques - Le lac de Madine (Meuse). 10 p.
- PNRL, 2011. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rupt-de-Mad, Esch, Trey. Dossier préliminaire soumis à consultation des collectivités. 39 p.
- PNRL, 2014. Charte 2015-2027 : le rapport. Les clés d'un territoire. Version pour avis final - mai 2014. 220 p.

SINBIO, 2003. Projet de protection des digues des étangs d'élevage sur le lac de Madine. SMAT de Madine. Muttersholtz, 30 p.