Plan Régional Actions Mares du Grand Est

2025 - 2035

PRAM
PROGRAMME RÉGIONAL D'ACTIONS MARES GRAND EST



Conservatoire d'espaces naturels Lorraine

BUFO

LPO Champagne Ardenne – Agir pour la biodiversité

Regroupement des Naturalistes Ardennais

cpie Sud Champagne

Conservatoire d'espaces naturels Champagne-Ardenne

Association Nature du Nogentais

OFB – Office Français de la Biodiversité

Partenaires financiers :

Préfet de la Région Grand Est – Liberté, Égalité, Fraternité

Agence de l'Eau Rhin-Meuse

Agence eau Seine Normandie

La Région Grand Est

Table des matières

Introduction **1**

1. Les mares : définition, fonctionnement et usages **4**

1.1 Plans d'eau et zones humides 4

1.2 Définition de la mare 4

1.3 Fonctionnement écologique d'une mare 6

1.4 Usages anthropiques et services écosystémiques 9

2. État des connaissances historiques et naturalistes des mares du Grand Est **11**

2.1 Origine et formation 11

2.2 La mare comme patrimoine biologique en Grand Est 15

3. Etat des lieux des mares en France et en Grand Est **26**

3.1 En France 26

3.2 En Région Grand Est (avant 2018) 29

3.3 État des lieux des connaissances sur le nombre et la répartition des mares 33

3.4 Les grands types de mares en Grand Est 40

3.5 Importance des réseaux de mares 41

3.6 Menaces et pressions 42

3.7 Les outils de protection et de conservation 50

3.8 Les mares au sein des espaces protégés et inventoriées 56

4. Actions menées sur les mares du Grand Est **57**

4.1 Creusement/restauration 57

4.2 Connaissance 62

4.3 Protection - Gestion accompagnement des collectivités 67

4.4 Sensibilisation 69

4.5 Les réglementations concernées pour la création de mares 73

5. Besoins et enjeux de la conservation des mares dans le Grand Est **84**

5.1 Contraintes et facteurs de dégradation 84

5.2 Facteurs de maintien des mares en Grand Est 87

6. Définition de la stratégie mares Grand Est **90**

6.1 Synthèse des enjeux de connaissance 90

6.2 Définition des enjeux de conservation 94

6.3 Définition des enjeux de communication 100

6.4 Définition des enjeux de coordination des acteurs et des politiques publiques 100

7. Définition de la stratégie pour la durée du plan et éléments de mise en œuvre **103**

7.1 Durée du plan 103

7.2 Stratégie à l'échelle du plan 103

7.3 Axes de travail 103

7.4 Moyens et estimations financières 103

8. Déclinaison opérationnelle du plan d'actions **104**

8.1 Organisation et gouvernance du plan national d'actions 104

8.2 Bilan et suivi du plan 106

8.3 Fiches actions 106

Bibliographie **144**

Rédacteurs

Quentin MORI, Damien AUMAITRE – CEN Lorraine
Ninon CHINAL – CPIE Sud Champagne
Aurélie BERNA – BUFO

Contributeurs

Julie KUBIAK, Delphine SPITZ – DREAL / SEBP
Mathieu KEYSER – OFB

Comité de Relectures

ANN : MIGUET Pierre
AERM : LAUSEKER Pierre-Olivier, MULLER Thimoté, DEMANGE Isabelle, DESALE Maelle
AESN : LABOUREL Sabine, GUILAMIN Anne-Louise, TEDALDI Garance
CBNBP : MURGIER Juliette
CEN Alsace : MICHEL Victoria
CEN Champagne-Ardenne : GAUTHIER Julian
CPIE Sud Champagne : BELLENOUE Stéphane
DREAL GE : MEYER Thomas, SPITZ Delphine, STEPHAN Audrey, OUZET Sophie, CALVEZ Corentin, JOUBERT Aymeric
LPO : CLEMENT-DEMANGE Valérie-Anne, BOISSIER Fanny, CERONE Uli, BRUNISSEN Eric
OFB : MERCIER Olivia
REGION GE : DEROUECHE Nassera, BERNARD-GARDES Céline
RENARD : LEQUEUVRE Valentin

Le présent document a été rédigé au profit des services de l'État, des porteurs de projets et du grand public.

Citation

MORI Q., AUMAITRE D., CHINAL N., BERNA A. 2025. Plan Régional d'Actions mares du Grand Est (2025-2035). *PRAM Grand Est, AERM, AESN, DREAL*. 153 p + annexes.

Photographie de couverture : ©Quentin MORI

Liste des acronymes

AAP TVB : Appel À Projets Trame Verte et Bleue
AERM : Agence de l'Eau Rhin-Meuse
AESN : Agence de l'Eau Seine-Normandie
AMI TVB : Appel à Manifestation d'Intérêt Trame Verte et Bleue
ANN : Association Nature du Nogentais
APHN : Arrêté Préfectoral d'Habitats Naturels
API : Interface de programmation
APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope
ARS : Agence Régionale de Santé
CAUE : Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement
CBN : Conservatoire Botanique National
CBNBP : Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien
CE : Code de l'Environnement
CEN : Conservatoire d'Espaces Naturels
CLC : CORINE Land Cover
CNPF : Centre National de la Propriété Forestière
CPIE : Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
CRA Lorraine : Commission Reptiles Amphibiens de Lorraine
CSA : Conservatoire des Sites Alsaciens
DDT : Direction Départementale des Territoires
DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EEE : Espèces Exotiques Envahissantes
ENS : Espace Naturel Sensible
EPCI : Établissements Publics de Coopération Intercommunale
EPNC : European Pond Conservation Network
ERC : Eviter Réduire Compenser
ERP : Éléments Remarquables du Paysage
FDM : Fête Des Mares
FFAL : Faune et Flore Aquatiques de Lorraine
FG : Fréquence Grenouille
FNE : France Nature Environnement
GERPLAN : Plans de gestion de l'espace rural et périurbain
GRETIA : Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricains
ICO CAM : Indicateur COmposite Coléoptères Aquatiques des Mares
IGN : Institut national de l'information géographique et forestière
IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
LGV : Ligne à Grande Vitesse
LIDAR : LIght Detection And Ranging
LIFE : Instrument Financier pour l'Environnement
LOANA : LOrraine Association NAture
LORINAT : LORraine INformation NATuraliste
LPO : Ligue de Protection des Oiseaux
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
N2000 : Natura 2000
ODONAT Grand Est : Office des DOnnées NATuralistes du Grand Est
OFB : Office Français de la Biodiversité
OGEB : Observatoire Grand Est de la Biodiversité
ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF : Office National des Forêts
ORE : Obligations Réelles Environnementales
PAC : Politique Agricole Commune
PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAEc : Projets Agro-Environnementaux et Climatiques
PAGD : Plan d'Aménagement et de Gestion Durable
PETR : Pôle d'Équilibre territorial et rural
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PLUi : Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PNR : Parc Naturel régional
PNRL : Parc Naturel Régional de Lorraine
PPRI : Plan de Prévention des Risques naturels d'Inondation
PRA : Plan Régional d'actions
PRAM : Programme Régional d'Actions en faveurs des Mares
RENARD : REgroupement des NAturalistes ARDennais
RFF : Réseau Ferré de France
RNF : Réserves Naturelles de France
RNN : Réserve Naturelle Nationale
RNR : Réserve Naturelle Régionale
RPG : Registre Parcellaire Graphique
RSD : Règlement Sanitaire Départemental
SAFER : Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SCOT : Schéma de COhérence Territoriale
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SHF : Société Herpétologique de France
SNA : Surfaces Non Agricole
SNPN : Société Nationale de Protection de la Nature
TVB : Trame Verte et Bleue
ZHR : Zones Humides Remarquables
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS : Zones de Protection Spéciales
ZSC : Zones Spéciales de Conservation



Crédit photographie : ©Pierre RAIMBAULT

Introduction

Les mares, mardelles et petites pièces d'eau existent depuis des millénaires au sein des sociétés humaines. D'origine parfois naturelle, elles sont le plus souvent issues d'un creusement par l'homme afin de remplir de multiples fonctions : petits réservoirs d'eau pour le bétail, le nettoyage et le lavage, réserve d'eau potable ou d'irrigation des cultures vivrières, mares d'ornement ou mares paysagères, mares cynégétiques ou de défense incendie… Le nombre total de mares en France métropolitaine n'est pas connu avec précision, mais on l'estime de 800 000 à 1 million.

Au regard des autres milieux, la mare présente des particularités marquées. Étant donné la diversité de ses usages et de sa répartition dans l'ensemble des milieux, aussi bien urbains, péri-urbains, agricoles ou forestiers, elle est omniprésente dans les territoires et les imaginaires. Au-delà de la diversité de ces usages présents et passés, la mare est aujourd'hui un support majeur de biodiversité dans un contexte de réduction des zones humides, d'artificialisation et de simplification écologique des territoires.

La mare abrite une forte biodiversité, elle est souvent le dernier refuge de nombreuses espèces dont certaines y sont étroitement liées pour leur survie. Elle est une composante essentielle des politiques de Trame verte et bleue et des réseaux écologiques. Elle remplit également de nombreuses fonctions écosystémiques : rétention des eaux de pluie, stockage de carbone, réserve d'eau, intérêts qui se renforcent dans un contexte de changement climatique.

Mais la mare est un milieu fragile : de petite taille, elle est facilement comblée, aménagée et elle reste furtive dans le temps long : l'atterrissement est son aboutissement naturel et elle est également très liée aux usages locaux qui peuvent eux-mêmes fluctuer : une mare peut rapidement perdre son usage, sa fonction et disparaître du paysage d'un coup ou s'atterrir lentement. On estime de 90 % des mares ont disparu depuis le début du XIXe siècle dont 50 % depuis les années 1950. Cette réduction des mares se poursuit actuellement, quoique de façon moins intense.

Les mares, du fait de leur forte dispersion, de leur taille, de leur rapide évolution et de leurs liens avec des usages variables sont des objets difficiles à protéger par les techniques habituelles de conservation telles que les réserves naturelles, les arrêtés de biotope ou même les actions foncières. Leur statut juridique, non défini, est également un problème et les mares sont la plupart du temps ignorées des réglementations environnementales. A cela s'ajoutent souvent des questions de définitions : mares, étangs, pièces d'eau, bassins ? Quelle taille ? Quel lien avec le réseau hydrographique ? Les actions de conservation sont également rendues difficiles par le fait que c'est bien le réseau de mares qui importe, ainsi que la matrice écologique dans lequel il se positionne. Matrice écologique qui peut avoir un intérêt limité dans le cadre des politiques habituelles de conservation.

La prise de conscience de l'intérêt de ces mares est assez récente et conduit aujourd'hui de nombreuses structures à s'y intéresser, à les inventorier, à les faire connaître, tant d'un point de vue écologique, qu'historique ou patrimonial. Les politiques publiques commencent également à mettre en œuvre des outils juridiques, notamment au niveau des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

La conservation des mares, et surtout du réseau de mares, reste un travail de longue haleine, qui ne peut se réaliser que de façon collective et concertée : les enjeux de la conservation et de la restauration des mares sur chaque territoire sont variables et dépendent de politiques agricoles, forestières, sanitaires, environnementales qui doivent mobiliser de nombreux acteurs.

A l'identique d'autres régions ou territoires de France (Normandie, Occitanie, Bourgogne-Franche-Comté, Haut de France, Ile-de-France, Eure-et-Loir) ou frontaliers (Wallonie) qui se sont mobilisées pour

la conservation de leur réseau de mares, le Grand Est s'est doté d'un Programme Régional d'Actions sur les Mares (PRAM) regroupant, depuis 2017, de nombreux acteurs publics et associatifs. Ce PRAM Lorraine, puis Grand Est, a permis de fédérer des acteurs divers autour de cette thématique et de faire prendre conscience de ce patrimoine au travers de nombreuses actions de connaissance (inventaire permanent, typologie), de gestion/creusement (plus de 300 mares créées ou restaurées), de mise à disposition d'outils (site internet, sorties, conférences, journées mares) et de porter à connaissance dans les territoires (intégration des mares dans les études Trame Verte et Bleue, dans les PLU intercommunaux, dans les appels à projets).

Il reste encore beaucoup à faire sur ce sujet au vu de l'ampleur du réseau de mares sur la région (35 000 mares connues mais probablement plus proche de 50 000 au réel) et au vu de la taille et de la diversité de la région Grand Est, des plaines du Bassin parisien à la plaine d'Alsace en passant par le plateau Lorrain et les Vosges.

Ce Plan Régional d'Actions sur les mares du Grand Est a pour objectifs de faire le bilan des actions menées depuis 2017 et de proposer un plan de travail sur 10 ans pour maintenir et restaurer le réseau de mares présent dans la région. Il a vocation également à montrer les lacunes encore existantes sur ce sujet, le travail à accomplir, et les structures à mobiliser. Ce plan permettra à tout acteur de la Région de disposer d'outils (juridiques, techniques, cartographiques…) permettant de travailler collectivement à cet objectif ambitieux.

Enfin, ce PRAM Grand Est se propose de contribuer à la dynamique nationale issue du Plan National d'Actions sur les mares, initiée en 2023 par la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN). Il s'inscrit également en synergie avec le Plan Régional d'Actions sur la végétation des mares porté par le Conservatoire Botanique National du Bassin parisien dans le cadre du programme LIFE Biodiv'Est ayant cours de 2021 à 2031.

1. Les mares : définition, fonctionnement et usages

1.1 Plans d'eau et zones humides

La distinction entre mares, mardelles, petites zones humides et plans d'eau est complexe du fait de contradictions entre les différents langages : courant, réglementaire et scientifique.

Les zones humides sont définies à l'article L.211-1 du Code de l'environnement : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.* »

Les plans d'eau sont quant à eux créés par une excavation et sont caractérisés par une surface en eau appelée « miroir ». Le terme est plutôt administratif et renvoie à la loi sur l'eau de 1992.

Il convient de faire la distinction entre les mares, étangs et lacs. Dans leur ouvrage « Mares et étangs » Oertli et Frossard (2013) utilisent cette distinction :

- L'étang est une surface d'eau stagnante, d'origine naturelle ou artificielle avec une profondeur inférieure à 8 mètres offrant la possibilité aux plantes aquatiques supérieures de se développer sur toute la surface des fonds, et avec une présence d'eau temporaire (quelques mois) ou permanente. Sa superficie est généralement comprise entre 5 000 m² et 5 hectares, mais peut parfois atteindre quelques dizaines d'hectares.

- La mare se distingue de l'étang par sa superficie plus petite, comprise entre 1 m² et 5 000 m². Sa profondeur est alors souvent inférieure à 2 m.

- Le terme de lac est donc réservé à des profondeurs supérieures à 8 m, indépendamment de la surface ou du caractère naturel ou artificiel.

Les mares et les étangs sont donc des pièces d'eau pour lesquelles la zone aphotique profonde (sans lumière) fait défaut : les plantes aquatiques peuvent potentiellement coloniser l'ensemble de la colonne d'eau (Oerli & Frossard, 2013) (**Figure 3**).

1.2 Définition de la mare

Il n'existe pas de définition réglementaire des mares mais le programme national de recherche sur les zones humides (Sajaloli B. & Dutilleul C., 2001) donne la définition suivante (**Figure 1**) :

« La mare est une étendue d'eau à renouvellement généralement limité, de taille variable pouvant atteindre un maximum de 5 000 m². Sa faible profondeur, qui peut atteindre environ deux mètres, permet à toutes les couches d'eau d'être sous l'action du rayonnement solaire et aux plantes de s'enraciner sur tout le fond. De formation naturelle ou anthropique, elle se trouve dans des dépressions imperméables, en contextes rural, périurbain voire urbain. Alimentée par les eaux pluviales et parfois phréatiques, elle peut être associée à un système de fossés qui y pénètrent et en ressortent ; elle exerce alors un rôle tampon au ruissellement. Elle peut être sensible aux variations météorologiques et climatiques, et ainsi être temporaire. La mare constitue un écosystème au fonctionnement complexe, ouvert sur les écosystèmes voisins, qui présente à la fois une forte variabilité biologique et hydrologique interannuelle. Elle possède un fort potentiel biologique et une forte productivité potentielle ».

Figure 1. Définition de la mare d'après Sajaloli et Dutilleul, 2001

Cette définition fait référence au niveau national mais pose deux problèmes majeurs dans le contexte biogéographique du nord-est de la France : la superficie maximale retenue (0,5 ha) et la profondeur (2 m), étant entendu qu'il existe des mardelles tourbeuses en Lorraine dont la profondeur dépasse largement les 2 mètres, et aussi parce que ce paramètre abiotique est difficile à appréhender sur le terrain. L'application stricte d'une telle définition autoriserait de fait à retenir comme mare tous les petits étangs inférieurs à 0,5 ha.

Les définitions retenues au niveau européen (European Pond Conservation Network, 2009) soulèvent encore plus d'ambiguïtés dans la mesure où le terme « pond » englobe à la fois les mares et les petits étangs si bien que les voisins européens utilisent des seuils bien supérieurs et traitent indistinctement les mares et les étangs (Grande Bretagne : 0,0025 à 2 ha – Suisse : 0,01 et 5 ha – Danemark : 0,01 et 5 ha – Nord- Est Allemagne : 0,01 et 1 ha pour les mares et étangs « naturels »).

Le groupe de travail du PRAM Grand Est s'est accordé à dire que, même si ces milieux sont d'une très grande variabilité, le seuil de 5 000 m² est inadapté dans notre contexte. Il a été décidé d'adapter cette définition au contexte local en retirant de la définition de « mares » toutes les pièces d'eau en liaison directe avec le réseau hydrographique et en appliquant un seuil de surface maximum de 2 000 m² à la mare. Cette définition est identique à celle retenue par le PRAM Franche-Comté (Lacroix et al. 2008).

Ainsi en Grand est dans le cadre du PRAM, une mare sera définie comme un plan d'eau :

- Qui peut être en eau de manière temporaire ou permanente ;
- D'une surface inférieure à 2 000 m² ;
- Non alimentée en eau par un cours d'eau ;
- Sans ouvrages de vidange.

1.3 Fonctionnement écologique d'une mare

Les mares sont des milieux à l'interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. La mare est un écosystème original, dont le fonctionnement est intimement lié au milieu environnant. L'environnement proximal d'une mare est constitué par une ceinture de 30 à 200 m de large qui va exercer une influence majeure pour tamponner les flux organiques ou inorganiques entre les mares et leur environnement. La qualité du milieu environnant de la mare va donc avoir un impact majeur sur la qualité de l'eau de la mare.

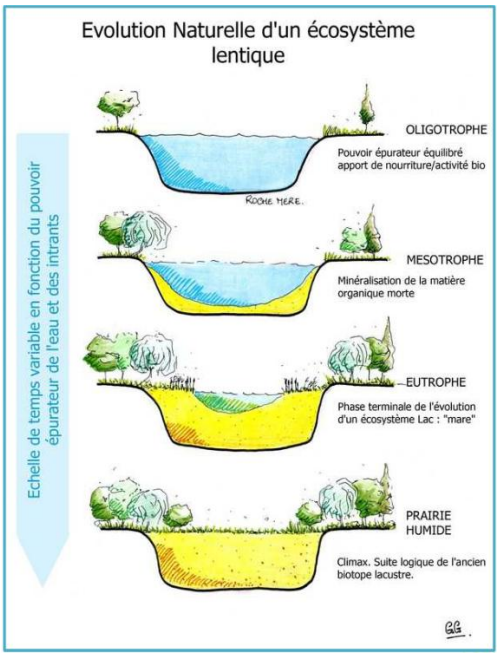


Figure 2. Evolution Naturelle de l'écosystème mare

Les apports en eau peuvent être multiples : précipitations directes, écoulement de surface (ruissellement), écoulement de subsurface (hypodermique), écoulement souterrain, écoulement par système de collecte. Une mare n'est jamais alimentée en eau par un cours d'eau. Ils vont directement influer sur la qualité et la quantité d'eau disponible dans la mare. Les pertes quant à elles proviennent des phénomènes d'évaporation, d'évapotranspiration, d'écoulement souterrain ou par les activités humaines (pompage, abreuvement, ...).

Les mares sont soumises à une dynamique sédimentaire plus ou moins intense pouvant conduire à leur comblement naturel. Ce processus appelé atterrissement se forme à la suite de processus complexes de sédimentation des matières minérales et organiques d'origines allochtones notamment par l'érosion due aux précipitations et à l'écoulement sur le versant et autochtone via la production primaire de la végétation au sein de la mare.

Les mares étant des milieux dynamiques et productifs, leur évolution tendra, s'il n'y a pas d'entretien, vers un comblement par excès de matière organique (**Figure 2**)

De multiples autres paramètres abiotiques peuvent influer sur les mares et les étangs et donc avoir un impact sur les communautés faunistiques et floristiques présentes. Rosset, V. (2011) propose dans sa thèse un schéma montrant l'interconnexion entre les différents paramètres abiotiques et leurs effets sur la biodiversité (**Figure 4**).







Figure 3. Photographies de mare, étang de Lachaussée (©FFAL) et lac de Pierre percée

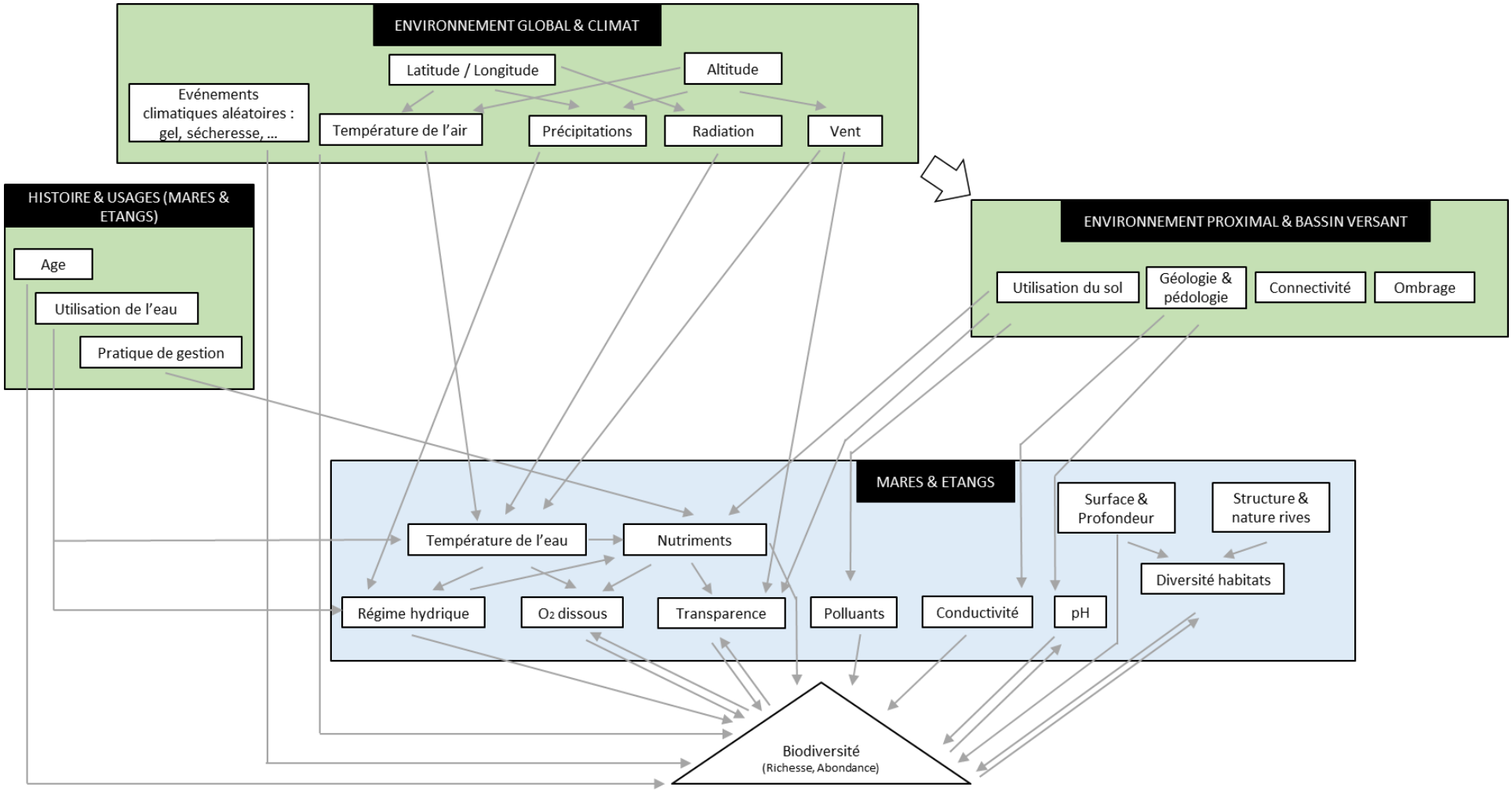
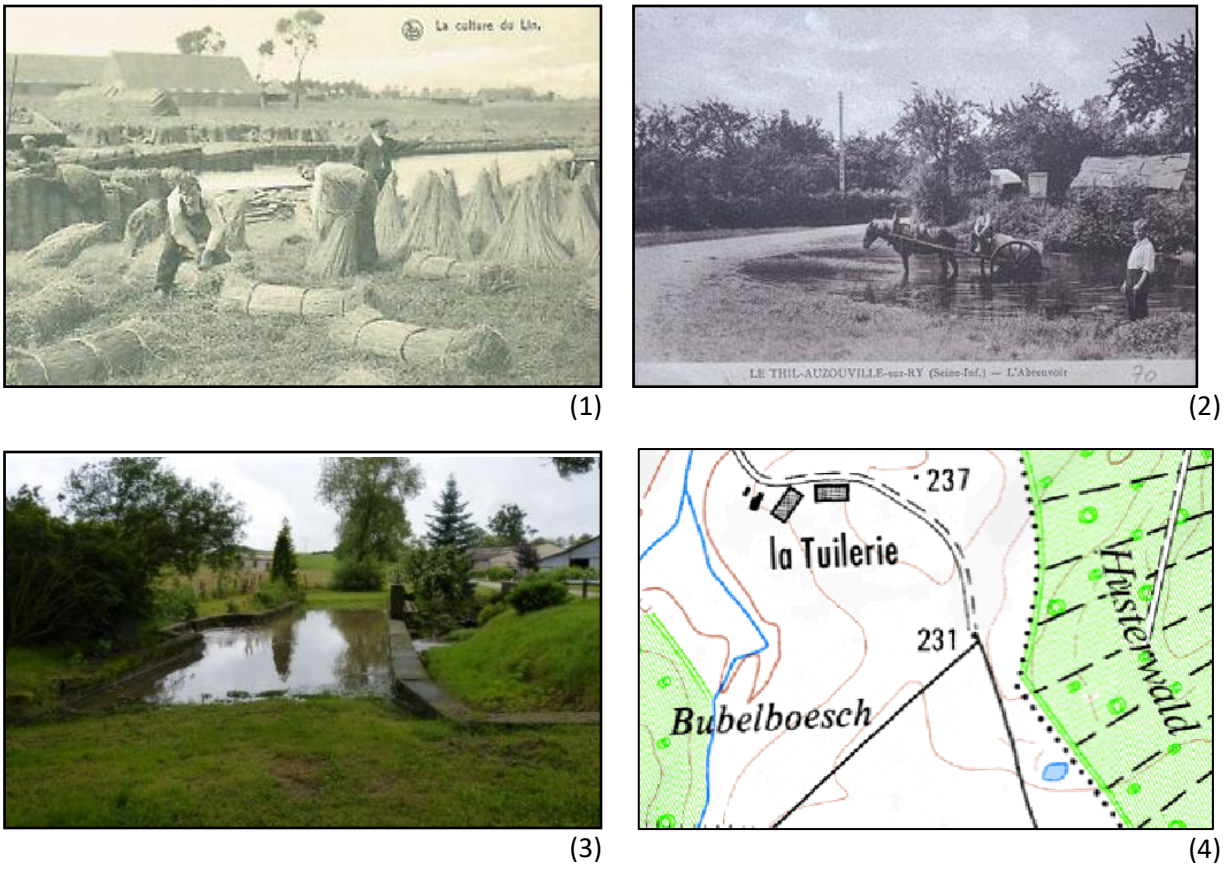


Figure 4. Principaux paramètres abiotiques influençant un étang et sa biodiversité animale et végétale (d'après Rosset, V. 2011)

1.4 Usages anthropiques et services écosystémiques

Les mares ont été créées par l'homme depuis des millénaires et sont essentiellement anthropiques. Leur création a toujours été motivée par de nombreux usages qui peuvent évoluer au cours du temps sur un territoire. En Grand Est, les usages historiques renseignés sont les suivants :

- Usage domestique : cuisine, toilette, lessive
- Usage industriel et artisanal : vannerie, extraction d'argile, rouissage du chanvre et du lin (**Figure 5** (1 et 4)),
- Usage agricole : irrigation, maraîchage, pisciculture, abreuvement et nettoyage du bétail (**Figure 5** (2 et 3)).



(1) (2)

(3) (4)

Figure 5. Exemple d'usages traditionnels des mares. (1) Rouissage du lin - (2) Mare abreuvoir - (3) Gayoir (nettoyage des chevaux)– (4) Extrait de carte IGN montrant une mare probablement créée par l'extraction d'argile au niveau des nombreux lieu-dit « la tuilerie » présents dans le Grand Est.

L'évolution des pratiques agricoles, notamment le passage de système agricole type polyculture/élevage à un système de type monoculture et l'arrivée de l'eau potable dans les foyers ont entrainé un abandon de ces milieux qui se sont comblés naturellement ou ont été remblayés (SNPN & CAUE 2016).

Malgré l'évolution des pratiques, les mares actuelles conservent certains usages anciens et trouvent également de nouvelles utilisations (**Figure 6**) :

- Abreuvement du bétail : maintien de l'intérêt agricole en secteur d'élevage
- Ornemental et piscicole : à objectifs récréatifs, de détente et d'agrément
- Pédagogique : sensibilisation à l'environnement, à la biodiversité
- Réserve à incendie
- Cynégétiques : regroupement du gibier autour des mares, zone de souille à sangliers



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)



(7)



(8)

Figure 6. Illustrations des différents usages actuels des mares (1) et (2) Abreuvement du bétail – (3), (4) et (5) Mares ornementales – (6) et (7) Bassins incendies – (8) Sortie pédagogique (Source : Q. MORI, N. CHINAL)

2. État des connaissances historiques et naturalistes des mares du Grand Est

2.1 Origine et formation

D'après Courte 2016

Les publications sur les mares sont assez nombreuses pour la Lorraine, la majorité s'intéressant à leur origine. Les premières études sur les mardelles en Lorraine datent du début du XIXe siècle (St. Ferjeux, 1847 ; Maud'Heux, 1861) et posent déjà la question de leur origine. Au cours du XXe siècle, cette question est très étudiée, par Wichmann (1903), Colbus (1905), Welter (1923) et Grenier (1906). Ces auteurs interprètent leurs résultats en tant qu'anciennes habitations gauloises (Wichmann, 1903 ; Welter, 1908 ; Grenier, 1906 ; Welter, 1923 & 1924 ; Linckenheld, 1927). D'autres origines sont proposées telles que des exploitations de matériaux, minerai, ou des citernes (Härbele, 1938). À cette époque, les historiens et archéologues s'accordent tous, sur le fait que ces mares « ne peuvent être que l'œuvre de l'industrie humaine ». Le constat est le même en Champagne-Ardenne (De Baye, 1871 ; Schmit, 1900 et 1929).



Figure 7. Fouille d'une mare en 1903 par Welter en Lorraine. Dégagement des arbres ayant formé la Toiture de la Hutte. D'après Welter, T. 1908

Après les années 1920, les archéologues délaissent ces mardelles qui intéressent alors des naturalistes et géologues. Deffontaines & Guyot (1922) puis Delafosse et al. (1932) proposent une théorie géologique de formation par dissolution de lentilles de gypse, de carbonates ou de sel gemme inclues dans les socles géologiques (marnes du Keuper et calcaire du Muschelkalk en Lorraine). Ces

dépressions seraient donc « un aspect du karst vacuolaire et le résultat de l'action des eaux souterraines » (Delafosse, 1948). À partir de cette date, la question de leur origine paraît tranchée et la fréquence des études sur les mardelles diminue (Colin & Godard, 1962).



Mardelle de la forêt sectionale de FLATTEN (Moselle
Type de formation ancienne.
Au fond et vers le milieu de la photographie: se distingue un tumulus.

Figure 8. Photo extraite de la publication scientifique "De l'origine des mardelles de Lorraine" de Wilfrid Delafosse 1948.

Les travaux suivants s'attacheront à comparer les mardelles à d'autres phénomènes géomorphologiques de surface tels que les pingos des Hautes-Fagnes (Belgique) et éliminent une possible formation des mardelles par des phénomènes périglaciaires (Slotboom, 1963 ; Pissart, 1956, 2003). Par la suite, Coûteaux (1969) propose une origine géologique par dissolution lente des carbonates de surface suivie d'un siphonage des sédiments par un système karstique sous-jacent. Wingert (1996) propose une origine anthropique pour l'exploitation de nodules de fer en Lorraine.

Toutefois, il faudra attendre les années 2000 pour que des études scientifiques intégrant les aspects biologiques, palynologiques et géomorphologiques sur la question de leur origine soient réalisées. Les travaux de Barth et al. (2001) envisagent une origine polygénique (anthropique et naturelle : celle la plus plausible finalement) pour les mardelles en Sarre et en Lorraine de la forêt de Sierck (57), de la forêt du Bischwald (57), du plateau Lorrain et des plaines du Lias (57). Des recherches en France et en Belgique relancent la question par l'étude des sédiments (Ruffaldi et al., 2007) et des études géomorphologiques (Gillijns et al., 2005 ; Vanwalleghem et al., 2006).

P. Millarakis s'est également intéressé en 1999 à la typologie et à la gestion forestière des mardelles de la Woëvre, ainsi qu'à celles de la forêt de Madine en Lorraine. En 1977, Dangien et Decornet ont étudié les groupements de végétation aquatiques et semi-aquatiques des mardelles du Bassigny, et soulignaient la diversité et l'intérêt de ces sites menacés de comblements artificiels. D'autres inventaires à visées naturalistes ont également été menés autour du Lac de Madine (PNRL, 2007), le sud de la Woëvre, les Crêtes pré-ardennaises et l'Argonne (SHNA, 1988 et 1994), le PNR de la Forêt d'Orient (Lanfant, 1999 ; Avet, 1999), le PNR de la Montagne de Reims (Thévenin, 1992).

La publication la plus récente est celle d'Etienne qui a soutenu en 2011 une thèse de l'Université de Nancy I : « les mardelles intra-forestières de Lorraine, origines, archives paléo environnementales, évolutions dynamiques et gestion conservatoire ». Si les conclusions sont très intéressantes sur l'évolution en fonction de différents paramètres abiotiques indépendamment de l'âge de la structure, elles relancent à nouveau le débat sur l'origine qui serait humaine et protohistorique et non pas naturelle. Toutefois, l'échantillon étudié par Etienne est restreint (une dizaine de structures) et propre à un contexte géologique unique (Keuper inférieur). En ce qui concerne la trajectoire de ces structures, il démontre que leur évolution vers des stades de végétation très différents est liée à la fois au type de comblement (à dominante organique vs minéral) et au régime d'alimentation en eau (ruissellement vs pluviométrie directe) déterminés directement par la superficie de la mare et sa position topographique. Aussi, les structures de type mardelle tourbeuse à sphaigne avec phénomène de paludification sont toujours situées en haut de pente et de grandes superficies. À contrario, les datations au Carbone 14 montrent qu'elles n'ont pas un âge d'apparition très différent des autres types qui évoluent vers des stades marécageux « plus classiques ». Simplement le comblement de ces structures de pente ou de mi-pente est essentiellement exogène (minéral ou organo-minéral) et les eaux d'alimentation sont tamponnées par le ruissellement dans l'impluvium.

Ces interrogations passionnent toujours autant, tant dans les laboratoires de recherches (par exemple le Laboratoire interdisciplinaire des environnements continentaux) que dans le grand public (**Figure 9**)



À LA DÉCOUVERTE DE... cappel

Les mardelles n'ont toujours pas livré leurs secrets

Ce sont des sortes de trous dans le sol qui apparaissent à intervalles réguliers dans la forêt communale de Cappel. Personne ne sait expliquer l'origine de ces mardelles. Fruit de l'érosion souterraine ou traces d'obus, les avis divergent.

Qui, lors d'une promenade dans la forêt communale, n'a pas été surpris de découvrir, soit une mare aux eaux souvent à sec en été, soit des affaissements de terrain en forme d'entonnoir dans lesquels se perdent en périodes de pluie les eaux de ruissellement ?

Ces trous qui se remplissent d'eau, n'est-ce pas de la sorcellerie ? Certains en sont persuadés et y voient là des mares du diable. Pour d'autres, sans doute plus terre à terre, il s'agirait d'impacts d'obus, qui font suite aux combats de juin 1940 et de novembre 1944. Les derniers imaginent là des fosses de charbonnier ou des vestiges d'habitats antiques.

D'anciennes maisons ?

Ces mares et ces affaissements sont appelés mardelles. Leur origine est encore bien discutée et même les avis des spécialistes diffèrent. Les uns pensent qu'elles ont une origine géologique. L'érosion souterraine pourrait avoir creusé dans la roche calcaire des cavités qui auraient provoqué des affaissements à la surface du sol. Au fond de ces trous s'accumule de l'argile qui les rend imperméables.

Curiosité naturelle, les mardelles donnent aussi du grain à moudre aux historiens. Mais ces derniers arrivent à des conclusions différentes quant à leur origine : « *Ce sont des trous d'eau créés de mains d'hommes qui remontent à l'époque celtique ou gallo-romaine. Ils servaient pour les besoins en eau pour la toilette, la cuisine et pour alimenter les bêtes* », explique Bernard Cuvelier.

En 1913, l'abbé Colbus prétend que « *les mardelles sont bien les vestiges d'anciennes maisons fort simples comprenant un trou et un toit composé de quelques très gros arbres formant l'élément résistant.* » Un avis partagé par l'abbé Joseph Touba, historien local.

Hubert Bur devant une des nombreuses mardelles de la forêt communale. Photo Philippe RIEDINGER

Des débris de tuiles au fond des mares

Sur le territoire de Cappel, on ne dénombre pas moins de 38 mardelles, en grande majorité dans la forêt communale. Deux de ces mares ont été examinées.

Au fond de celles-ci, des poutres et grosses perches ont été retrouvées. Des débris de tuiles ont également été découverts.

Autre explication alors avancée : Après le passage des Romains, les habitants se sont rendus compte que la maison romaine était plus confortable que la leur. Ils construisirent donc leur première maison à côté de ces mardelles. Celles-ci furent alors utilisées comme grange ou étable.

Un côté mystique

D'autres ont cherché des raisons plus mystiques à l'apparition de ces curieux trous dans le sol.

Ainsi, ces mardelles, que le temps a transformées en mares, sont à l'origine d'étranges histoires que l'on racontait autrefois au cours des veillées. À l'intérieur de celles-ci, la décomposition des matières végétales donnait naissance aux feux follets dans lesquels nos ancêtres voyaient la manifestation de fantômes, de revenants ou d'esprits maléfiques.

Une légende tenace à Cappel prétend également que durant la guerre de Trente Ans, de 1618 à 1648, pour éviter que les Suédois ne fassent main basse sur les cloches, celles-ci auraient été enfouies dans une mardelle située le long de la Grande Tranchée vers Farschviller. « *Difficilement plausible*, estime Hubert Bur, le maire du village. *À l'époque, la route n'existait pas. Cela me semble donc bien compliqué* ».

Alors origine géologique ou humaine, le mystère reste entier. Pour autant, aujourd'hui encore, ces mardelles restent bien utiles. « *Ce sont des refuges pour la faune et la flore et doivent donc, à ce titre, être préservées à tout prix*, précise Christian Frache, garde-forestier ayant notamment en charge la forêt de Cappel. *La faune aquatique y est, par exemple, très présente avec des grenouilles, salamandres et tritons* ».

Textes de notre correspondant local, Gilbert Eynius

Figure 9. Article extrait du Républicain Lorrain du Mardi 27 Novembre 2012

Concernant l'Alsace, il n'y a pas eu d'études ou de synthèses sur l'origine des mares, ces dernières étant essentiellement anthropiques et récentes, sans qu'elles puissent être datées précisément.
À l'origine, les mares étaient issues des dynamiques fluviales (Migayrou, 1974) et notamment celles du Rhin qui longe l'Alsace du sud vers le nord et qui se charge en eau à la sortie de l'hiver avec les intempéries, la fonte des neiges et des glaciers des Alpes septentrionales. Avant sa canalisation, les niveaux d'eau étaient variables entraînant de fortes crues périodiques qui inondaient la plaine alluviale. Les bras morts se remplissaient alors d'eau, qui redescendait lors de la période des basses eaux. Des mares temporaires se formaient dans les dépressions d'anciens chenaux à cette occasion (Moratin, 2015 ; CIPR, 2006). Ces dernières semblaient rares dans le secteur des Giessen en amont de Strasbourg, mais étaient plus fréquentes en aval. Lorsqu'elles se déconnectaient du lit majeur en dehors des périodes d'inondation, les mares temporaires devenaient des milieux enherbés en période estivale. Ce phénomène naturel n'a cependant plus lieu depuis la canalisation du Rhin entre 1842 et 1876 pour diverses raisons (lutte contre les inondations, développement de la navigation, de l'agriculture et de la sylviculture, lutte contre le paludisme, etc.) entraînant avec elle la disparition de 130 km^2 de zones inondables, l'isolement et l'envasement des bras latéraux, ainsi que la destruction de mares temporaires qui se sont retrouvées dans le contre-canal de drainage ou sous la route qui le longe. C'est le cas notamment du secteur de Strasbourg entre le Karpfenloch et l'actuelle gravière de baignade. Des projets visant à reconstituer les dynamiques naturelles du Rhin sont lancés depuis plusieurs années, comme le Plan « Rhin vivant » débuté en 2019. Ils contribuent entre autres à reconnecter les chenaux latéraux et la plaine inondable, ré inonder les anciennes parties du lit majeur, et restaurer des habitats spécifiques comme les mares afin de retrouver les dynamiques fluviales originelles (Carbiener & Schmitt, 2022).

D'autres rivières sont concernées par des dynamiques alluviales pouvant inonder des dépressions en Alsace, aussi bien dans des milieux ouverts que certaines forêts ou ripisylves (Baudot, 2003). C'est le cas de la Doller où des mares sont citées sur la rive gauche de l'Oelenberg dans le Haut-Rhin. Ces dernières sont cependant menacées par la baisse des niveaux d'eau en raison des industries, la modification des pratiques agricoles et le pompage (Waechter & Shortanner, 1974).

La nappe phréatique du sous-sol alsacien représente 35 milliards de mètres cubes ce qui en fait l'un des plus grands réservoirs d'eau potable d'Europe. Le toit de la nappe se situe à certains endroits entre 0,5 et 2 m de la surface topologique ce qui est peu. De plus, elle peut avoir un battement compris entre deux et trois mètres selon les secteurs ce qui est assez important (Carbiener & Schmitt, 2022). Ces fluctuations provoquent des affleurements et donnent naissance à des zones inondables (Migayrou, 1974) et notamment à ce que l'on appelle les rieds (Brunissen *et al*., 2015). Ce terme allemand était employé à l'époque et correspond à la traduction française de « roseau » (Gilg *et al*., 2000). Ces milieux particuliers sont composés de zones humides, de ruisseaux aux rives recouvertes de végétation, d'étangs bordés d'arbres, de cuvettes inondées (dont des mares), de marécages et de prairies humides. Les principaux rieds sont situés dans le Bruch de l'Andlau, en centre-Alsace, dans le secteur de Marckolsheim et Schoenau, ainsi qu'entre Rhinau et Daubensand. Bon nombre de ces milieux ont été dégradés ou détruits avec l'utilisation des produits chimiques, la mise en labours et le drainage, entraînant une baisse de la nappe phréatique. Dans les années 60-80, leur perte était déjà estimée à 9/10ème de leur surface initiale (Domec-Menrath, 1982).

Les tourbières relèvent d'un autre habitat naturel ayant créé des dépressions assimilables à des mares en Alsace. Elles sont situées dans les Hautes Vosges cristallines Haut-Rhinoises, le massif du Donon, le Schneeberg, le Champ du feu, les Vosges du Nord, les forêts de Haguenau et de Wissembourg (Grandet, 2009). Elles sont représentées sous forme de tourbières mixtes, d'étangs tourbeux, de bas marais et de landes tourbeuses. Certaines d'entre elles, comme les tourbières à sphaignes, se créent dans le prolongement de sources et de lacs saturés en eau de façon presque permanente. Elles sont constituées de creux (parfois des mares) et de buttes de végétation. Elles sont menacées par l'exploitation de la tourbe, l'agriculture et les reboisements de milieux ouverts (Waechter, 1974).

On sait également que les villages éloignés des cours d'eau possédaient à l'époque une mare centrale afin de lutter contre les incendies. C'est le cas notamment de Rixheim et Gommersdorf dans le Haut-Rhin. Pour ce dernier bourg, trois mares artificielles étaient connues dès le XVIIIème siècle (Grodwohl, 1990). Plus récemment, les guerres successives qui ont touché la région ont eu pour conséquence la formation de trous d'obus, qui selon le type de sol ont pu former des dépressions pouvant être en eau au moins une partie de l'année. Elles sont également liées aux pratiques pastorales avec la mise à disposition de points d'eau pour le bétail leur servant d'abreuvoirs. Depuis quelques dizaines d'années, des mares artificielles ont été créées dans des sites industriels d'extraction de matériaux tels que les carrières, gravières et sablières. Ces sites en exploitation ou réaménagés, ont bénéficié d'aménagements encadrés par des mesures réglementaires (ERC) en faveur de la nature et en particulier des amphibiens (Kaempf, 2015). Ces dernières décennies ont également vu fleurir de nombreuses mares grâce notamment aux AMI TVB et à d'autres projets d'aménagements environnementaux portés par diverses structures (associations, bureaux d'études, communes, collectivités, particuliers, etc.)

D'autres mares, dont l'origine n'est pas précisée, sont connues des naturalistes pour leur intérêt biologique. Elles sont mentionnées dans les Hautes chaumes, le massif des Vosges, en Alsace Bossue, parfois autour des étangs du Sundgau, dans la forêt du Nonnenbruch, dans le massif de Haguenau et en forêt de Mundat (Heuacker *et al*., 2015 ; Thiriet & Vacher, 2010). Le Val de Villé se situe en centre Alsace et est un secteur où de nombreuses mares de différentes origines sont aussi présentes. Certaines sont naturelles, d'autres créées par l'humain, temporaires ou permanentes. (Ernst *et al*., 2004).

En conclusion, les mares naturelles d'Alsace sont peu connues et en particulier leur origine, en raison du manque d'intérêt pour ces milieux secondaires, leur définition approximative à la frontière entre l'étang, le bas-marais, la prairie humide, etc. et leur faible nombre en comparaison avec les mares artificielles bien plus présentes sur le territoire.

2.2 La mare comme patrimoine biologique en Grand Est

2.2.1 Généralités

L'écosystème mare, bien qu'étant de petite taille, est un formidable soutien pour les milieux naturels ; les mares agricoles notamment peuvent capter jusqu'à 40 % de la biodiversité régionale (Ruggiero *et al.* 2008) comprenant des espèces communes aussi bien que des espèces beaucoup plus rares. Certaines études ont également montré que les mares, malgré leurs petites tailles, pouvaient être les habitats d'eau douces qui abritent la richesse spécifique la plus importante en macro invertébrés et plantes aquatiques (plus importante que dans les rivières, les lacs, les ruisseaux et les fossés (EPCN 2009).

En Grand Est, en dehors des paragraphes suivants, il n'a pas été réalisé à ce jour de synthèse spécifique sur la biodiversité des mares et il n'existe pas non plus d'indicateur « mare » basé sur la diversité biologique permettant de discriminer ou d'apprécier la fonctionnalité des mares. Il n'existe pas non plus de suivi standardisé permettant de mesurer l'évolution globale d'un échantillon de mares du Grand Est.

Néanmoins, les inventaires sur les mares ont été nombreux dans le Grand Est et ceci depuis de nombreuses années. L'objectif de ces inventaires n'a pas été d'avoir une approche systématique de la diversité écologique des mares, mais de contribuer à la connaissance de certains territoires (Parcs Naturels Régionaux, sites Natura 2000, études Trame verte et bleue) ou de contribuer à des atlas

(entomofaune, herpétofaune, avifaune, phanérogames). Les mares, comme objet naturel de ces territoires, ont fournis de nombreuses données sur un certain nombre de taxons.

La partie ci-dessous dresse un état des lieux de la connaissance des espèces, par grands groupes taxonomiques, fréquentant les mares du Grand Est, de leur intérêt patrimonial, ainsi que de la dépendance à ce milieu.

2.2.2 Les amphibiens

Traditionnellement, l'étude des mares se cantonne souvent au groupe des amphibiens si bien que l'intérêt de ces milieux semble bien souvent se limiter à ce taxon et à quelques-unes de ses espèces phares : Triton crêté (*Triturus cristatus*), Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) ou Rainette arboricole (*Hyla arborea*).

En Grand Est, la répartition et le statut de ces espèces sont aujourd'hui bien connus et leurs niveaux de menaces sont correctement évalués (ODONAT Grand Est, 2023). L'approche du milieu par ce groupe permet donc une bonne clef d'entrée en termes de valeur ou d'importance patrimoniale de la structure ou du réseau. Cela reste toutefois un groupe pauvre en espèces (20 espèces en Grand Est) qui ne permet pas d'appréhender le système de manière qualitative (richesse taxonomique, biodiversité de la mare, fonctionnalité de la mare).

A contrario, le groupe des amphibiens présente deux avantages :

- Ce sont des espèces peu mobiles qui recolonisent difficilement des mares éloignées les unes des autres. Ils sont très dépendants du réseau de mares et de leur état de conservation.
- Presque tous les taxons sont protégés au niveau national et ils constituent souvent une base juridique de la protection des mares en l'absence de réglementation sur l'habitat lui-même.

Si on se réfère à la liste rouge des reptiles et amphibiens du Grand Est (ODONAT Grand Est, 2023), plusieurs espèces menacées sont particulièrement inféodées à ces milieux. Toutes les espèces présentes en Grand Est, sans exception, ont été inventoriées au moins une fois au sein d'une mare à un moment de leur cycle de vie (Source : Commission Reptiles et Amphibiens de Lorraine, 2022).



Figure 10. Pélobate brun (*P. fuscus*) présent dans les grandes mares sableuses du nord de la Moselle et de l'Alsace ©S. Vitzthum



Figure 11. Triton Ponctué (*L. vulgaris*) adepte de grandes mares prairiales ©L. Lambert



Figure 12. Triton crêté (*T. cristatus*) mâle adepte de grandes mares prairiales ou forestières ©S. Vitzthum



Figure 13. Rainette verte (*H. arborea*) souvent présente dans les mares riches en végétation du Grand Est ©S. Vitzthum

Espèce en danger d'extinction (en Grand Est), le Pélobate brun (*Pelobates fuscus*) (**Figure 10**) ne se rencontre que dans les mares profondes à proximité d'un substrat sableux en Moselle et en Alsace. Il bénéficie d'un Plan National d'Actions (PNA) et de déclinaisons régionales.

Trois autres espèces patrimoniales sont également liées fortement aux mares dans le Grand Est :

- Le Triton ponctué (*L. vulgaris*) : Quasi-menacé (**Figure 11**)
- Le Triton crêté (*T. cristatus*) : Quasi-menacé (**Figure 12**),
- La Rainette verte (*H. arborea*), Quasi menacée (**Figure 13**)

Pour ces trois dernières espèces, le statut quasi-menacé est clairement lié à la réduction constatée de la qualité des mares et du réseau de mares en Grand Est.

A cela s'ajoute les autres tritons (palmés et alpestres) très régulièrement présents sur les mares, ainsi que la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*). Depuis 2022, le statut de la Grenouille rousse *(Rana temporaria)* s'est dégradé en raison d'une diminution drastique du nombre d'observations ces dernières années. Les observations y sont de plus en plus rares.

Trois autres espèces quasi-menacées fréquentent les mares, mais de façon plus temporaire : l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) et le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*). Si les mares ne constituent pas leur habitat de prédilection, leur présence dans la matrice paysagère est un facteur favorable pour ces espèces, au moins pour une partie de leur cycle de vie.

La connaissance de ce groupe reste donc indispensable en vue de garantir la préservation durable des mares et d'en éviter la dégradation et la destruction par comblement.

Depuis 2021 a été mis en place en Grand Est un indicateur « Tritons », essentiellement basé sur le Triton crêté (*Triturus cristatus*). Cet indicateur fait partie d'un des nombreux indicateurs de l'Observatoire Grand Est de la Biodiversité mis en place par la Région depuis 2019. Si l'objectif de cet indicateur est de suivre par « site occupancy » l'évolution de la répartition du Triton crêté dans le Grand Est, il est également de mesurer la qualité du réseau de mares pour cette espèce. L'échantillon est en effet basé sur un réseau de mares « échantillon » représentatif des mares du Grand Est. Ce sont ainsi 166 mares qui sont suivies dans le cadre de cet indicateur, qui est reconduit tous les trois ans (**Figure 14**).

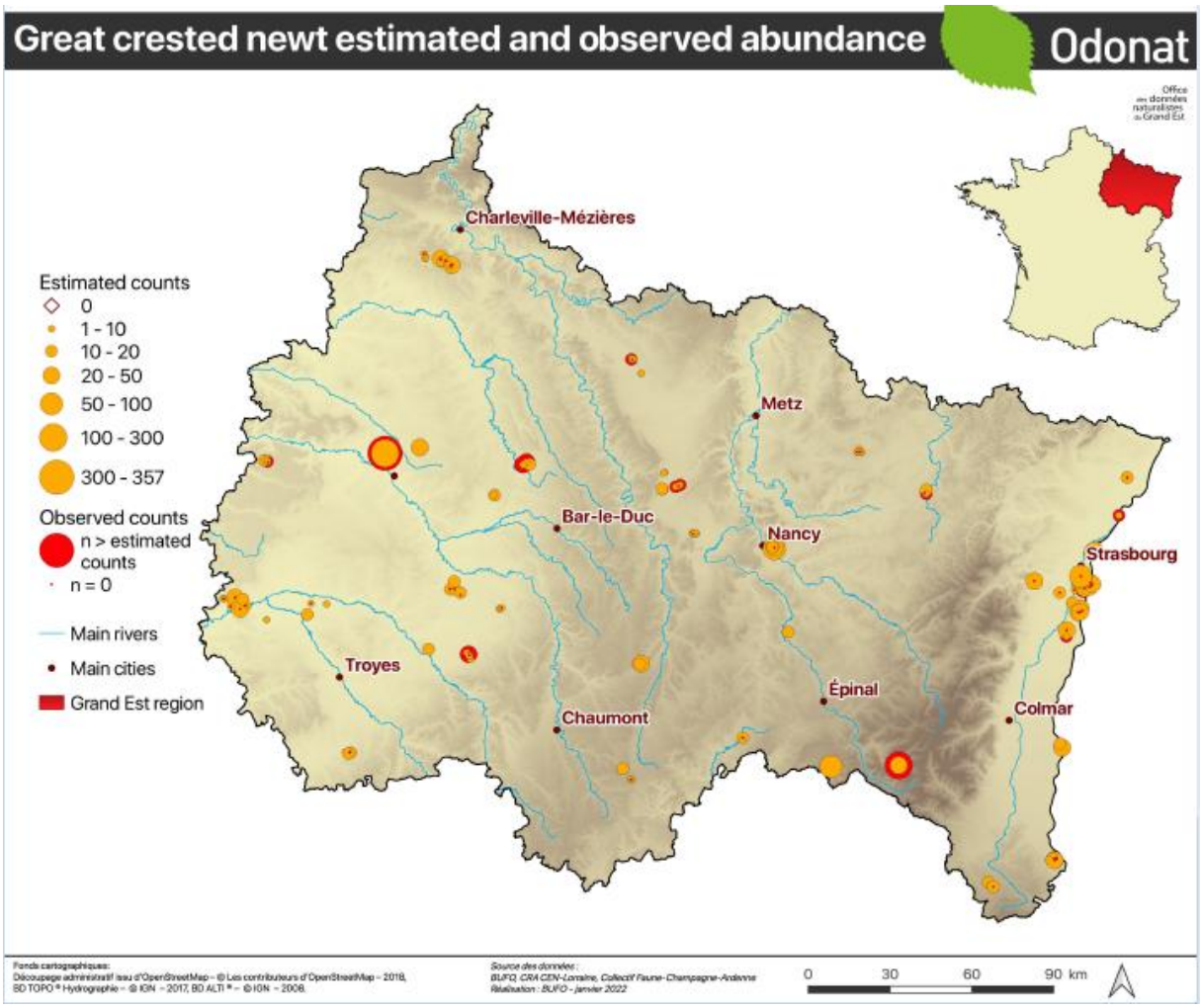


Figure 14. Résultats de la première année de suivi de l'indicateur Triton crêté en Grand Est

Concernant les suivis protocolés au sein des mares, il existe un protocole national de Réserves Naturelles de France (RNF) qui a pour objet le suivi des amphibiens des mares (RNF, 2013). Plusieurs réserves Naturelles du Grand Est utilisent ce protocole pour le suivi de leurs mares.

Le principal suivi des populations d'amphibiens reste le POP Amphibiens. Ce protocole national de suivi semi quantitatif des amphibiens développé par la Société herpétologique de France permet une évaluation des tendances des espèces sur le long terme par passages successifs au cours du temps. Applicable à toutes zones de présence des amphibiens, il est pertinent pour suivre également un réseau de mares. (Barrioz & Miaud 2016).

2.2.3 Les coléoptères aquatiques

Les coléoptères ont investi tous les milieux aquatiques : marins, saumâtres, eaux douces de toute surface, de l'ornière au lac, du suintement au fleuve. Leurs mœurs sont très variées : herbivores, détritivores ou carnivores. La capacité de vol de la majorité des adultes leur permet de coloniser ou de fuir les conditions extrêmes des milieux humides (température, humidité, courant, salinité, pollution, etc.). La variabilité de leurs mœurs et de leurs habitats peut permettre de les utiliser comme indicateurs de la qualité des eaux et des milieux, soit grâce à des espèces liées à des conditions particulières du milieu soit grâce à la structure de leurs communautés. Ces communautés de coléoptères aquatiques et les espèces qui les composent sont très sensibles aux perturbations

anthropiques des zones humides stagnantes comme courantes (rectification des bordures, creusement, assèchement, dévégétalisation, barrage, digue, pollution...) sans parler de leurs réductions ou de leurs destructions.

Une autre caractéristique de ce groupe est sa grande diversité. La faune de France comprend actuellement 662 espèces de coléoptères aquatiques réparties dans 22 familles (Queney, 2004) dont environ 450 sont considérées comme strictement aquatiques. Le GRETIA (Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricains) qui a prospecté 120 mares en Basse-Normandie, a découvert 170 espèces uniquement dans ce type de milieu. Parmi les mieux adaptés à la vie aquatique, les Gyrins qui comptent 15 espèces en France, sont des coléoptères carnassiers qui vivent souvent en bandes, tournoyant à la surface des mares, des étangs et des rivières. Les Dysticidaes avec 217 espèces en France sont les carnassiers aquatiques les plus diversifiés dans les eaux aussi bien stagnantes que courantes, des marais côtiers aux mares de montagnes alpines. La plupart sont de petites tailles mais la famille compte aussi parmi les plus grands coléoptères aquatiques dans les genres Dytiscus, Cybister. Les principaux coléoptères herbivores au stade adulte sont représentés par la famille des Hydrophilidaes, dont les larves sont carnassières. Cette famille est aussi bien diversifiée avec 78 espèces en France surtout représentées dans les eaux calmes riches en phanérogames aquatiques.

Gerend (2003) propose une liste de référence pour le Luxembourg, pays voisin de la Lorraine, dont la faune des coléoptères aquatiques est très similaire à notre région. Il mentionne 232 espèces réparties dans 15 familles. 22 espèces n'ont pas été revues depuis plus de 100 ans et entre 60 et 70 sont considérées comme rares et/ou menacées avec très peu de localités connues.

Une première liste de référence a été établie en 2016 pour la Lorraine et comporte déjà 177 espèces pour 10 familles. Elle est construite uniquement sur les données de présence pour le territoire lorrain. Cette version ne tient pas compte des espèces potentielles encore à découvrir. La faune lorraine des coléoptères aquatiques devrait se situer dans une fourchette de 200 à 250 taxa. De même, en Champagne-Ardenne, une liste a été établie sur les données de présence des espèces. Elle comporte 102 espèces de 11 familles pour des données recensées jusqu'en 2011. L'information n'est à l'heure actuelle pas disponible en Alsace. Une synthèse bibliographique des coléoptères aquatiques pourra être réalisée les prochaines années pour l'Alsace et fait l'objet d'une fiche action dans ce présent document.

En conclusion, le groupe des coléoptères aquatiques pourrait à l'avenir constituer un indicateur de la qualité des mares, comme c'est le cas sur le Massif armoricain et dans les Hauts de France. Mais les données manquent aujourd'hui pour en faire un groupe de référence pour le Grand Est. Seules quelques espèces sont contactées régulièrement. Citons par exemple les gros coléoptères aquatiques, notamment les hydrophiles (*Hydrophilus piceus* et *Hydrophilus aterrimus*), assez rares, liés aux queues d'étangs et aux mares en Lorraine et en Alsace.

2.2.4 Les Hétéroptères

D'expérience et par rapport à la richesse spécifique obtenue par ailleurs, les mares lorraines et champardennaises doivent pouvoir atteindre facilement 25 à 30 espèces aquatiques et semi-aquatiques d'Hétéroptères sur les 54 espèces connues en Lorraine. Il n'y a pas dans ce groupe d'espèces réellement patrimoniales dont les principales familles sont les Nepidae, les Corixidae, les Notonectidae, les Naucoridae ou encore la famille subaquatique des Gerridae qui vivent à la surface de l'eau. La très grande majorité des espèces sont répandues. Une synthèse bibliographique des hétéroptères aquatiques pourra être réalisée les prochaines années pour l'Alsace et fait l'objet d'une fiche action dans ce présent document.

2.2.5 les Odonates

Les mares sont des lieux de prédilection d'observation des libellules, la plupart communes à tous les points d'eau, mais dont certaines, plus rares, sont plus spécifiquement liées aux mares : la Leste dryade (*Lestes dryas*), l'Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*) et l'Agrion nain (*Ischnura pumilio*), Leste fiancé (*Lestes sponsa*), Leste sauvage (*Lestes barbarus*), Leste verdoyant (*Lestes virens*), Sympétrum commun (*Sympetrum vulgatum*) *voire* l'agrion joli (*Coenagrion pulchellum*) (**Figure 15**).

Concernant la valeur indicatrice de fonctionnalité des mares, ce groupe des odonates est, à l'identique des amphibiens, trop peu riche en espèces inventoriées : 10 à 15 en milieu ouvert. D'autant qu'il est difficile pour de nombreuses espèces observées sur ou aux abords de la mare d'attribuer une réelle autochtonie à l'objet étudié en raison de la grande mobilité de certaines espèces depuis d'autres milieux environnants plus favorables (étangs, cours d'eau). Il faudrait pour cela ne se concentrer que sur les stades larvaires aquatiques et/ou les émergences et exuvies. Ici encore, ce groupe n'a que peu de valeur en tant qu'indicateur.



Figure 15. Photographies de *Coenagrion scitulum* et d'*Ischnura pumilio* (source photo MNHM)

2.2.6 Les Sangsues (Achètes)

La diversité des Hirudinea est peu importante comparée à d'autres groupes taxonomiques. En Europe, les sangsues sont représentées par 98 espèces réparties en 9 familles. Les Hirudinées sont réparties en quatre groupes majeurs : les Piscicolidae et Glossiphonidae, pourvues d'une trompe (= proboscis), les Hirudiniformes (genres *Haemopis*, *Hirudo*, *Limnatis*), pourvues de mâchoires et enfin les Erpobdelliformes (famille des Erpobdellidae), dont les représentants sont essentiellement carnivores. Chaque groupe possède une écologie propre. Les Piscicolidae sont typiquement parasites des poissons et se nourrissent de lymphe ou de sang. Les Glossiphonidae se comportent généralement comme des parasites (vertébrés et invertébrés) ou sont prédateurs de petites proies. Les Hirudiniformes sont principalement hématophages, parasites des vertébrés (dont l'homme). Les Erpobdelliformes sont prédateurs et avalent leur proie directement via leur pharynx, ces espèces sont davantage terrestres, vivant dans les sols humides et les berges des rivières (Sket et Trontelj, 2008). Les Branchiobdellidae sont constitués par des genres spécialisés, se comportant comme parasites ou commensaux des écrevisses.

Actuellement, la liste française comprend 40 taxons, répartis en 7 Branchiobdellida et 33 Hirundinida. La répartition de chaque espèce et parfois sa présence réelle en France restent à préciser, certaines données pour certaines anciennes restant à confirmer.

L'espèce phare pour les mares de Lorraine est la Sangsue médicinale *Hirudo medicinalis* (**Figure 16**). Cette espèce menacée fait l'objet d'une enquête nationale afin de mieux connaître sa répartition et son statut. La sangsue médicinale se rencontre dans les eaux douces de bonne qualité ; elle fréquente les mares, les étangs, les fossés, les roselières, les tourbières, les marais et les petits cours d'eau ; on la rencontre également mais plus rarement dans les sources et les eaux claires. Une attention particulière doit être portée à sa détection dans les mares (et les étangs).



Figure 16. Sangsue médicinale (*Hirudo medicinalis*) ©J. Dabry

Le déclin de l'espèce constaté depuis des décennies est sans doute lié à plusieurs facteurs comme le ramassage à des fins médicales, l'assèchement des marais, la pollution des eaux, la modification des pratiques agricoles, en particulier de la gestion du bétail (Felix & Van der Velde 2000 ; Van Haaren *et al*. 2004). In fine, il convient de remarquer que les sangsues en général (et la Sangsue médicinale en particulier) sont souvent mal prises en compte dans les inventaires naturalistes (inventaires d'espèces, inventaires d'espaces comme les ZNIEFF), dans les listes rouges, les listes d'espèces protégées etc. et qu'en conséquence elles sont assez mal connues.

La Sangsue médicinale a pendant longtemps été considérée comme éteinte de Lorraine avant sa redécouverte en 2014. Dans son étude, Courte (2018) a détecté 15 nouvelles stations occupées par cette espèce en Meuse, Moselle et Meurthe-et-Moselle, dont 90 % sont des mares. Cette étude permet de faire le point sur sa répartition actuelle en Lorraine, de préciser son statut de rareté et de dresser une typologie des sites d'occurrence. Cet état des lieux implique la nécessité de mettre en œuvre des mesures de protection spécifiques en faveur des mares où des populations ont pu subsister et de prendre en compte la bonne connectivité des zones humides.

Cette étude met en évidence que la sangsue est inféodée à des mares de qualité abritant une bonne diversité tant floristique que faunistique et surtout, semble une **bonne indicatrice de la continuité spatio-temporelle de ce type de milieu** : réseau dense et mares anciennes (au moins 50 ans) ; sans doute en lien avec ses faibles capacités de dispersion. Des prospections ciblées à l'échelle du Grand Est sont nécessaires afin d'améliorer les connaissances sur cette espèce.

2.2.7 Autres groupes faunistiques

La mare abrite d'autres groupes taxonomiques dont certains très diversifiés mais la plupart peu abordables de détermination par des non spécialistes. Il faudrait citer ici les Oligochètes, les Diptères y compris les Chironomidae, les Hydrachariens, les Trichoptères, les Ephéméroptères et les Mollusques. Labat (2017) qui a échantillonné un grand nombre de mares à travers toute la France dans le cadre d'une méthode de bioévaluation mentionne 153 taxa de diptères, 72 d'hydrachariens, 38 d'oligochètes, 35 de trichoptères, 19 de mollusques et 16 d'éphémères.

En Champagne-Ardenne, les mares phréatiques temporaires des vallées alluviales de la Seine et de l'Aube en Champagne sont les principaux refuges de crustacés d'eau douce rares. Le Lépidure (*Lepidurus apus*) est le plus commun mais il existe plusieurs espèces de Chirocéphales dont l'une n'est connue que dans la vallée de la Seine *Chirocephalus spinicaudatus*. (Cart, 2007) (**Figure 17**, **Figure 18** et **Figure 19**)



Figure 17. Photographie de *Chirocephalus spinicaudatus* ©Liste rouge des Branchiopodes de Champagne-Ardenne



Figure 18. *Photographie de Lynceus brachyurus ©Liste rouge des Branchiopodes de Champagne-Ardenne*



Figure 19. Photographie de *Lepidurus apus*. (CPIE Sud Champagne)

Moins connus, les peuplements de mollusques peuvent abriter une espèce protégée en Europe : le Vertigo Des Moulins *(Vertigo moulinsania)*.

La Planorbe de Linné (*Anisus spirorbis)* est présente dans de petites pièces d'eau permanentes ou temporaires. Dans les mares du delta de la Sauer cohabitent *Triops cancriformis* (EN en Alsace), qui a particulièrement régressé un peu partout, et *Limnadia lenticularis* (EN en France). La liste rouge des crustacés d'eau douce du Grand Est (Odonat Grand Est, 2025) a permis de faire un point récent sur ce groupe.

A l'exception des amphibiens, les autres vertébrés (poissons, reptiles, avifaune et mammifères) ne sont pas aussi étroitement inféodés aux mares et à leur réseau. Les peuplements vont être dominés par le milieu environnant et l'état de la connexion au milieu aquatique proche (fossés) ou au réseau hydrographique.

Le réseau de mares participe dans l'ensemble à la diversité générale des habitats, contribue à la présence de proies (amphibiens, insectes aquatiques, émergences des adultes, etc.) pour toutes ces espèces, ainsi que des zones de repos.

2.2.8 La Flore

Si les mares tourbeuses à sphaignes sont d'un grand intérêt botanique (**Figure 20**), d'autres espèces végétales rares ou protégées se retrouvent dans les mares, comme la Grande douve (*Ranunculus lingua*), la Stellaire des marais (*Stellaria palustris*) ou la Fougère des marais (*Thelypteris palustris*) respectivement **Figure 21** (1) – (2) – (3).

Citons également les espèces caractéristiques de végétation exondée et aquatique : Baldellias, Littorelles, Pilulaires, Utriculaires ou Samoles.



Figure 20. Photographies d'une mare à sphaignes sur le site CEN Lorraine du Val-de-Guéblange (57) (Source : J. Oszczak CEN Lorraine 2018)



(1) (2) (3)

Figure 21. Photographies de plantes d'intérêt patrimoniale pouvant être présentes dans les mares (1) Grande douve (*Ranunculus lingua*), (2) Stellaire des marais (*Stellaria palustris*), (3) Fougère des marais (*Thelypteris palustris*)

Dans les Vosges centrales et méridionales, les tourbières abritent une biodiversité exceptionnelle comme la Camarine noire (*Empetrum nigrum)*, le Lycopode des tourbières (*Lycopodiella inundata)*, le Nénuphar nain (*Nuphar pumila)* et l'Andromède (*Andromeda polifolia).* Un cortège unique de libellules y est inféodé. Au milieu des radeaux de sphaignes poussent également des champignons remarquables.

De nombreuses autres espèces aquatiques d'intérêt patrimoniale peuvent être mises en avant pour la région : l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*) (Protection régionale en Alsace), ou le Flûteau nageant (*Luronium natans*) (Protection nationale), *Nymphoides peltata, Utricularia minor...* Le Conservatoire Botanique a proposé une liste de 36 espèces flore patrimoniale qui sera disponible dans le PRA "végétations des mares" (voir **Tableau 1**) (Murgier & Steinmetz, 2025).

Tableau 1. Liste des espèces floristiques patrimoniales (sur liste rouge ou protégées) potentiellement présentes dans les mares dans le Grand Est.

Nom scientifique	Protection				Liste rouge				Ann. II DH
	FR	ALS	CA	LOR	FR	ALS	CA	LOR	
Callitriche brutia Petagna, 1787	_	_	_	_	LC	NE	VU	_	
Callitriche hamulata Kütz. ex W.D.J.Koch, 1837	_	_	_	_	LC	VU	NT	DD	_
Callitriche palustris L., 1753	_	_	_	_	LC	DD	CR	DD	_
Ceratophyllum submersum L., 1763	_	_	_	_	LC	VU	EN	VU	_
Groenlandia densa (L.) Fourr., 1869	_	_	_	_	LC		LC	NT	
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	_	_	_	_	LC	VU	LC	LC	_
Hottonia palustris L., 1753	_	PR	_	_	LC	EN	EN	RE	_
Hydrocharis morsus-ranae L., 1753	_	PR	_	_	LC	CR	LC	LC	
Lemna gibba L., 1753	_	_	_	_	LC	LC	VU	NT	_
Luronium natans (L.) Raf., 1840	PN	_	PR	_	LC	_	CR	VU	X
Myriophyllum alterniflorum DC., 1815	_	PR	_	PR	LC	CR	CR	NT	_
Myriophyllum verticillatum L., 1753	_	_	_	_	LC	LC	LC	NT	
Najas minor All., 1773	_	PR	_	_	LC	VU	NT	VU	_
Nasturtium microphyllum Boenn. ex Rchb., 1832	_	_	_	_	DD	DD	DD	CR*	
Nymphoides peltata (S.G.Gmel.) Kuntze, 1891	_	PR	_	PR	NT	EN	EN	EN	_
Oenanthe aquatica (L.) Poir., 1798	_	_	_	_	LC	NT	LC	LC	
Potamogeton acutifolius Link, 1818	_	PR	_	PR	NT	EN	VU	NT	_
Potamogeton alpinus Balb., 1804	_	PR	_	PR	NT	VU	EN	CR*	_
Potamogeton coloratus Hornem., 1813	_	PR	_	_	LC	VU	VU	_	_
Potamogeton compressus L., 1753	_	_	_	_	VU	VU	EN	CR	_
Potamogeton friesii Rupr., 1845	_	_	_	_	NT	EN	RE	_	_
Potamogeton gramineus L., 1753	_	PR	_	PR	LC	VU	NT	VU	_
Potamogeton obtusifolius Mert. & W.D.J.Koch, 1823	_	_	_	_	LC	VU	EN	NT	
Potamogeton polygonifolius Pourr., 1788	_	PR	_	PR	LC	VU	LC	NT	_
Potamogeton trichoides Cham. & Schltdl., 1827	_	PR	_	_	LC	VU	DD	LC	
Potamogeton x zizii W.D.J.Koch ex Roth, 1827	_	PR	_	_	_	DD		_	_
Ranunculus aquatilis L., 1753	_	_	_	_	LC	NT	LC	NT	
Ranunculus peltatus Schrank, 1789	_	_	_	_	LC	NT	LC	NT	
Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla, 1888	_	_	_	PR	LC	NT	VU	NT	
Scrophularia auriculata L., 1753	_	_	_	_	LC	VU	LC	LC	_
Stratiotes aloides L., 1753	_	_	PR	_	DD				_
Trapa natans L., 1753	_	PR	_	_	LC	VU	VU	VU	_
Typha angustifolia L., 1753	_	_	_	_	LC	VU	LC	LC	_
Utricularia australis R.Br., 1810	_	PR	_	_	LC	NT	LC	LC	_
Utricularia minor L., 1753	_	PR	PR	PR	NT	VU	CR	DD	_
Utricularia vulgaris L., 1753	_	PR	_	_	DD	VU	EN	DD	_

CDREF et nom scientifique : *numéro et nom de l'espèce donné dans le référentiel taxonomique pour la France, version 14, PatriNat (OFB-CNRS-MNHN-IRD)*
Statuts de protection : *PN = protection nationale ; PR = protection régionale*
FR protection : *Protection sur l'ensemble du territoire français. Arrêté du 20 janvier 1982, modifié par l'arrêté du 31 août 1995*
Als protection : *Protection en Alsace. Arrêté du 28 juin 1993*
CA protection : *Protection en Champagne-Ardenne. Arrêté du 08 février 1988*

Lor protection : *Protection en Lorraine. Arrêté du 03 janvier 1994*
Statuts de menace : *Statuts de menace en France métropolitaine, en région Grand Est et dans les 3 ex-régions*
FR liste rouge : *Niveau de menace à l'échelle de la France métropolitaine (UICN France et al., 2018).*
Statut menace GE : *Niveau de menace déduit à l'échelle de la région Grand Est (Hog et al., 2022)*
Als liste rouge : *Niveau de menace en Alsace (Vangendt et al., 2014)*
CA liste rouge : *Niveau de menace en Champagne-Ardenne (Amblard et al., 2018, mise à jour mars 2020)*
Lor liste rouge : *Niveau de menace en Lorraine*
EX = Extinct / Eteint dans la nature à l'échelle mondiale ; RE = Regionally Extinct / Eteint dans la région ; CR = Non observé récemment (RE ?) mais forte présomption pour présence actuelle = si retrouvé alors CR / En danger critique d'extinction ; CR = Critically endangered / En danger critique d'extinction ; EN = Endangered / En danger d'extinction ; VU = Vulnerable / Vulnérable ; NT = Near Threatened / Quasi menacé ; LC = Least Concern / Préoccupation mineure ; DD = Data Deficient / Données insuffisantes ; NA = Not Applicable / Non applicable ; Naa, Nab = Not Applicable / Non applicable. (a) introduite après l'année 1500. (b) présente en France métropolitaine de manière occasionnelle ou marginale ; NE = Not Evaluated / Non évalué*

Concernant l'Alsace, une étude de la végétation et des habitats des milieux humides, et notamment des mares est en cours. Elle est menée par le laboratoire VégéLab de l'Université de Strasbourg, qui a initié ce projet en 2022 et se base notamment sur la base de données du PRAM transmise par BUFO.

Hormis l'intérêt des espèces remarquables, l'étude de la végétation d'une mare permet de déterminer son état de conservation. En effet, certaines associations végétales sont indicatrices d'un atterrissement ou d'une eutrophisation du milieu. Le nombre d'associations végétales et le nombre de compartiments coenotiques occupés par la végétation permettent de classer les mares selon leur état (Delattre *et al*. 2020).

Dans le cadre du programme LIFE Biodiv'Est, le CBN du Bassin parisien, en concertation avec le Conservatoire Botanique d'Alsace Lorraine, coordonne l'écriture, l'animation et la mise en œuvre de 4 plans milieux naturels dont un PRA sur les végétations des mares à l'échelle de la Région Grand Est. Ce PRA "végétations des mares" ciblera les enjeux liés à la flore et aux végétations aquatiques des mares. Le projet de plan de conservation des milieux naturels vise à mettre en place un dispositif scientifique qui assure un bon niveau de connaissance de ces écosystèmes pour répondre aux objectifs suivants :

- Localiser les sites de présence et évaluer leur surface,
- identifier la richesse floristique et les populations d'espèces végétales patrimoniales présentes,
- établir une typologie phytocoenotique des végétations associées sur la base de la méthode phytosociologique,
- évaluer l'état de conservation de chaque site. Ce diagnostic débouchera sur la proposition d'orientations de gestion et des mesures en faveur des végétations et des espèces végétales menacées.

2.2.9 Conclusion sur l'état actuel des connaissances

A l'échelle Grand Est, il est clair qu'un nombre important d'espèces trouvent refuge au sein des mares, au moins temporairement. Certaines espèces patrimoniales sont très dépendantes de ce réseau et en dépendent quasi-exclusivement pour leur survie.

Mais la valeur écologique réelle des mares, en comparaison à d'autres types d'habitats, reste lacunaire pour un certain nombre de groupes taxonomiques. Seuls les amphibiens et les odonates, et dans une moindre mesure les phanérogames, permettent de situer la place des mares dans la biodiversité régionale.

Un travail reste à mener sur la définition de groupes ou d'espèces déterminantes d'une part de l'intérêt écologique d'une mare et d'autre part de la qualité de son fonctionnement écologique.

3. Etat des lieux des mares en France et en Grand Est

3.1 En France

Les mares étant de petits éléments paysagers ponctuels, elles n'ont que très rarement été référencées. Elles sont parfois représentées sur les cartes IGN au 1/25 000e, mais force est de constater que leur référencement est très loin d'être systématique (**Figure 22**). De plus, les mares, du fait de leur faible superficie, ne bénéficient d'aucune classification attitrée dans les bases de données « occupation du sol » type Corine Land Cover.

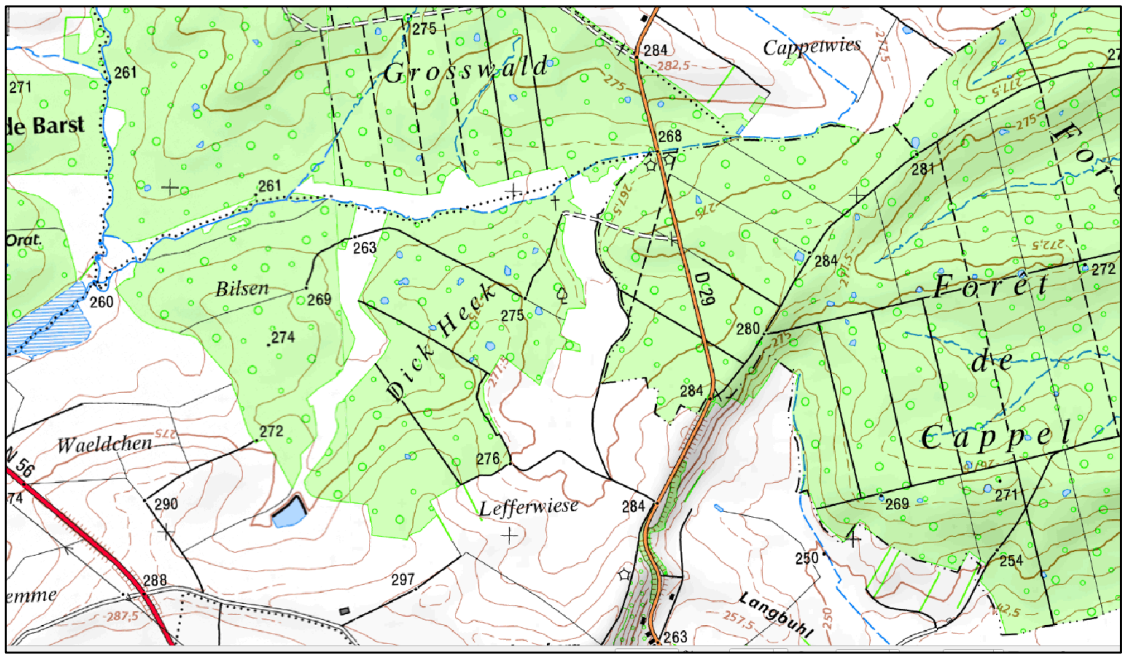


Figure 22. Exemple d'informations de localisation de mares récoltées à l'aide du Scan25 (IGN 2010) au niveau de la forêt de Cappel (à l'est de Saint-Avold en Moselle)

En 2008 dans son étude O. Scher a estimé à plus d'un million en France le nombre de « mares », la surface maximum retenue pour une mare étant de 5 000 m², ce qui fait de la France un des pays européens avec le plus de plans d'eau. En guise de comparaison, la Suisse compte environ 32 000 mares et étangs (de 0,01 à 5 ha), la Grande-Bretagne 400 000 (entre 0,0025 et 2 ha), le Danemark pratiquement 120 000 (de 0,1 à 5ha) (EPCN, 2009).

Depuis le début des années 2000, de nombreux programmes régionaux agissant en faveur des mares ont entamé un travail de recensement et de référencement de ce type de milieu. Les informations sont extrêmement hétérogènes en fonction des différentes régions. Ces inventaires regroupent actuellement plus de **170 000 données** mares sur le territoire de la France métropolitaine (**Tableau 2**). Ce travail est encore lacunaire car l'ensemble des régions Françaises n'a pas été prospecté de la même manière. L'ensemble des données est présenté sur la carte (**Figure 23**)

Tableau *2*. Nombre de données mares dans les différents inventaires régionaux en 2019 (sources des données : Conservatoire d'Espaces Naturels Auvergne, Rhône-Alpes, Bourgogne, Franche Comté, Lorraine, Alsace, Champagne-Ardenne, Hauts-de-France, Normandie, Occitanie, PRAM GE, SNPN et FNE Loire)

Région	Anciennes Régions	Nombre de données	Total / Régions
Auvergne-Rhône-Alpes	Rhône-Alpes	7 776	14 896
	Auvergne	7 120	
Bourgogne-Franche-Comté	Bourgogne	28 891	33 373
	Franche-Comté	4 482	
Bretagne	Bretagne	/	/
Centre-Val de Loire	Centre Val de Loire	4 981	4 981
Corse	Corse	/	/
Grand Est	Champagne Ardenne	13 744	36 701
	Lorraine	17 738	
	Alsace	5 219	
Hauts-de-France	Nord-Pas-de-Calais	10 499	16 177
	Picardie	5 678	
Ile-de-France	Ile-de-France	22 866	22 866
Normandie	Basse-Normandie	6 938	24 233
	Haute-Normandie	17 295	
Nouvelle-Aquitaine	Poitou Charentes	/	228
	Limousin	/	
	Aquitaine	228	
Occitanie	Midi-Pyrééees	14 257	16 866
	Languedoc-Roussillon	2 609	
Pays de la Loire	Pays de la Loire	/	/
Provence-Alpes-Côte d'Azur	Provence-Alpes-Côte d'Azur	806	806
		Total :	171 127

Depuis 2019, certains départements ont été inventoriés en complément de ces données :

- Loir et Cher : 10 041 mares
- Deux Sèvres : 18 000 mares
- Loire : 19 464 mares

Les départements d'outre-mer ont également initié ces inventaires. Ainsi, on répertorie 1 178 mares en Martinique et 2 500 mares en Guadeloupe.

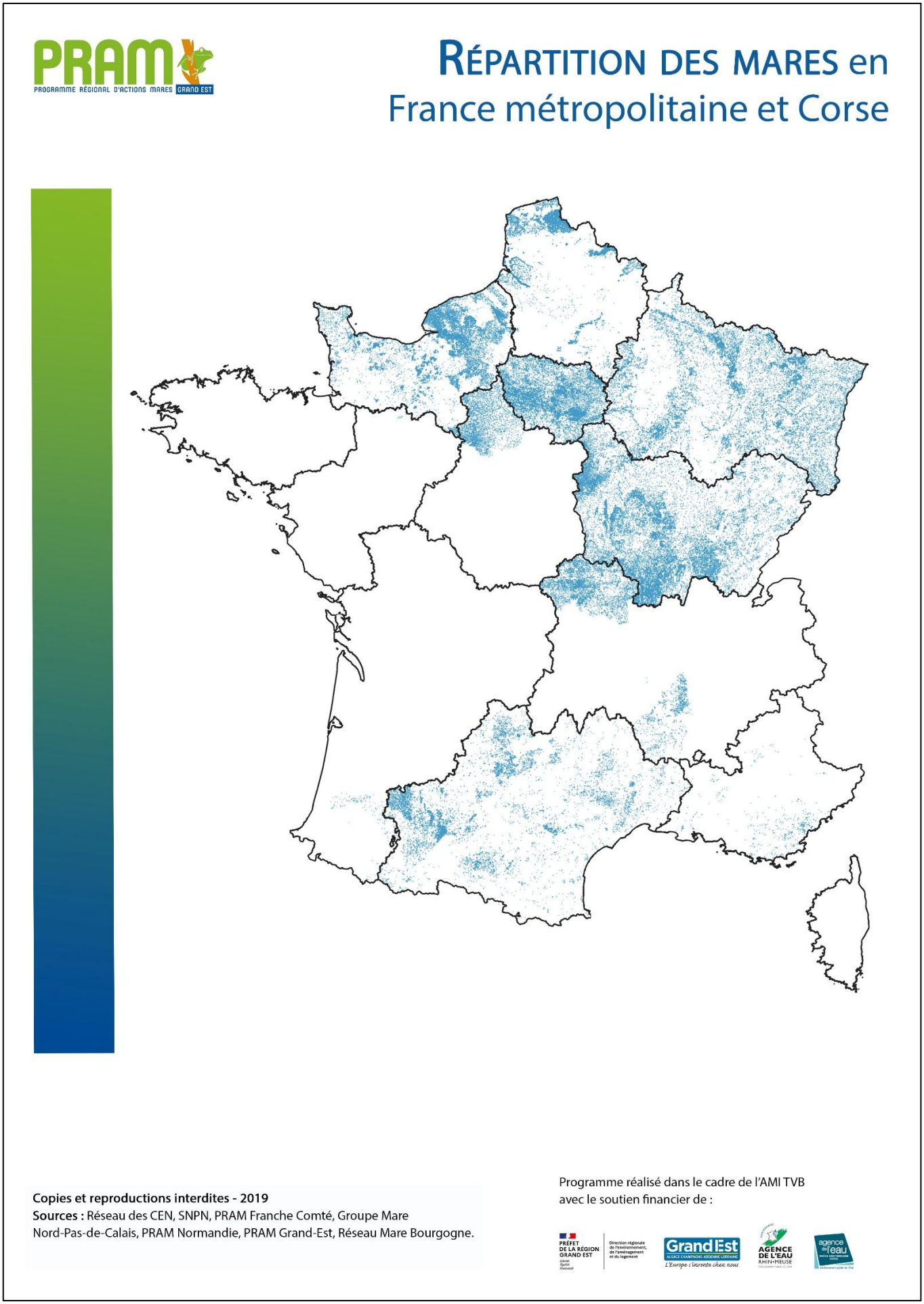


Figure 23. Carte de synthèse des connaissances sur les mares de France (PRAM Grand-Est) en 2019

3.2 En Région Grand Est (avant 2018)

Depuis les années 90, de nombreuses actions ont été mises en œuvre dans le Grand Est sur les mares. Il s'agit la plupart du temps d'actions de localisation, d'inventaires descriptifs, d'actions de restauration ou de creusements de mares et d'actions pédagogiques (fêtes des mares, animations sur les mares). Les acteurs de ces actions ont été nombreux : Parcs Naturels Régionaux, Office National des Forêts, Centres permanents d'initiatives pour l'environnement de Nancy-Champenoux, du Sud Champagne et de Woëvre Côtes de Meuse, et Conservatoires d'Espaces Naturels…

De nombreuses associations naturalistes ou territoriales ont également été à l'initiative de programmes d'inventaires et de creusements de mares, ainsi que d'actions pédagogiques : Association BUFO, Les Piverts, Alsace Nature, NEOMYS, Lorraine Association Nature, Regroupement des Naturalistes Ardennais, Association Nature du Nogentais, Atelier vert, Ligue de Protection des Oiseaux…

Dans le cadre du PRAM en Lorraine (depuis 2016) et de son extension au Grand Est (depuis 2018), un inventaire des initiatives en faveur des mares a été réalisé, afin de constituer un réseau d'acteurs et de synthétiser les actions entreprises. La plupart des données ci-dessous sont issues de ce travail. Il est à noter que d'autres acteurs (fédérations de chasse, associations, collectivités, aménageurs…) ont également travaillé sur les mares, essentiellement sous forme de creusements ou d'inventaires préalables, en dehors du collectif PRAM.

3.2.1 Les actions entreprises en Alsace

Création de mares (Conservatoire des sites Alsaciens, 2014)
Création et restauration de mares dans le réseau régional des sites protégés et gérés par le Conservatoire des Sites Alsaciens :

- 69 sites CSA possèdent au moins une mare ;
- En moyenne entre 2 et 5 mares par site concerné ;
- 90 % des mares des sites CSA ont une origine anthropique ;
- Les mares les plus anciennes creusées par le CSA datent de 1998, les plus récentes de 2014.

Inventaire des sites protégés et gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Alsace avec au moins une mare (Conservatoire des sites Alsaciens, 2016)

Création de la couche SIG de localisation précise des mares protégées et gérées par le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Alsace (Conservatoire d'Espaces Naturels d'Alsace, 2013).

100 Mares en Forêt publique Alsacienne (Office National des Forêts, 2010)

- Création/restauration de mares sur l'ensemble des forêts publiques gérées par l'ONF sur le territoire Alsacien.

Inventaire des mares par Alsace Nature (2010-2013)

- Création d'un module participatif de recensement des mares.

Création de mares par la LPO Alsace (2016-2017)

- Création de trois mares à Blaesheim et Schaeffersheim dans le Bas-Rhin.
- D'autres mares ont été créées avant 2016 par la LPO Alsace.

Création de mares par la Fédération des chasseurs du Bas-Rhin (1990-2021)

- Création de 39 mares depuis 1990 dans le cadre du FARB (Fonds Alsaciens pour la Restauration des Biotopes).

Programme Régional d'actions en faveur des Mares par l'association BUFO (2017)

- Participation au PRAM Lorrain en 2017 : utilisation de la base de données « Amphibiens » et « Odonates » en partenariat avec l'association IMAGO ; et regroupement de données enregistrées en interne et transmises par Alsace Nature, Les Piverts, le CEN Alsace et l'ONF pour localiser et obtenir une base de données des mares en Alsace ;
- Transmission des données « mares » pour les intégrer dans les documents d'urbanisme comme les PLU ;
- Réalisation d'une animation nature dans le cadre de la fête des mares à Heidwiller (68).

Plan Régional d'actions en faveur des Mares (Association Les PIVERTS, 2016-2017)

- En 2016 et 2017, l'association Les Piverts a entamé un travail de localisation et caractérisation des mares et petites zones humides sur le territoire d'Alsace Bossue.

L'association BUFO a également participé à l'un des volets du programme **GERPLAN (2014-2018)** mis en place en 2000 dans le département du Haut-Rhin : création et restauration de plus d'une vingtaine de zones humides, en partenariat avec les communes, la Communauté Européenne d'Alsace (ex-Conseil Départemental du 68) et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

3.2.2 Les actions entreprises en Champagne-Ardenne

Programme d'actions en faveur des amphibiens de Champagne-Ardenne (2009-2018)

- Mobilisation d'un collectif pour réaliser un projet de plan « mares » et intervention pour mieux connaître et faire connaître et protéger les populations d'amphibiens du territoire de Champagne-Ardenne. Ce programme d'actions a fait l'objet d'un soutien reconduit par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, l'Etat et l'Europe jusqu'en 2015. En 2016, l'AESN a renouvelé son soutien sur le volet connaissance de ce programme pour la période 2016- 2018.

Réseau Natura 2000 et Triton crêté en Champagne-Ardenne 2009-2011 et suivi de l'état de conservation 2016-2017

- Le Triton crêté a fait l'objet d'une étude régionale commanditée par la DREAL Champagne-Ardenne sur la période 2009-2011 avec la prospection de 730 points d'eau (mares) sur 49 territoires. Le CPIE du Sud Champagne coordonnait cette étude.
- En 2015, la DREAL Champagne-Ardenne a mandaté, à la suite d'un appel d'offre, le CPIE du Sud Champagne et ses partenaires associés (LPO, CENCA, ReNArd, ANN) pour évaluer l'état de conservation des populations de Triton crêté sur les sites Natura 2000 et les territoires à enjeux pour cette espèce en Champagne-Ardenne.

Inventaire des mares dans le périmètre du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient

- En 2014, le PnrFO a missionné le Conservatoire d'Espaces Naturels de Champagne-Ardenne, dans le cadre d'une consultation, pour actualiser les inventaires et réaliser une cartographie et une typologie des mares de la ZSC de la Forêt d'Orient.
- En 2015, le PnrFO a confié au Conservatoire, une étude similaire sur le site Natura 2000 des Bas Bois.

Inventaire des mares de Haute-Marne par l'ONEMA 52 et l'ONEMA 10 dans le Chaourçois

- Les services départementaux de l'ONEMA de la Haute-Marne et plus récemment de l'Aube référencent les mares qu'ils sont amenés à surveiller préalablement à d'éventuels travaux agricoles ou tout simplement qu'ils ont eu l'occasion d'expertiser dans le cadre de leur mission. Cette base de données a été transmise à notre collectif.

Inventaire des mares sur le territoire du canton de Soulaines

- Dans le cadre de la convention d'objectifs avec la commune de Soulaines, le CPIE sud Champagne réalise un inventaire continu des mares des 21 communes rurales de ce territoire.

Plan régional « Mares » en Champagne-Ardenne (2017-2024)

- Réalisation en synergie avec le plan régional « Mares » en Lorraine 2016-2017, pour une prise en compte et une action coordonnée sur ces milieux en Région Grand-Est.
- Poursuite du programme par le collectif en cours jusqu'en 2024.

3.2.3 Les actions entreprises en Lorraine

Le **CEN Lorraine** a entrepris depuis sa création plusieurs actions, notamment de restauration ou de creusements de mares sur les sites dont il assure la gestion (prairie d'Allamps, étang d'Amel, prairie de Fénétrange, prairie d'Insviller, Réserve Naturelle Régionale de Lachaussée, …)

Depuis 2009 plusieurs actions plus spécifiques sur ces habitats ponctuels que sont les mares ont vu le jour :

- Inventaire dans le nord de la Meuse et de la Meurthe-et-Moselle et creusements de 9 mares dans le cadre du programme transfrontalier INTERREG IVa « patrimoine naturel de la Lorraine Belge et Française » (CEN Lorraine, 2009-2012),
- Recensement des mares sur et autour des sites du CEN et potentialités de creusement (stage master II, 2012),
- Synthèse des données existantes sur les mares, constitution d'une base de données et premiers éléments de préfiguration d'un programme mares (Stage master II, 2013),
- Creusement d'un réseau de 42 mares sur les sites du CEN (2014-2015) dans le cadre de la trame verte et bleue,
- Mise en place et animation du Programme Régional d'Actions en faveur des Mares de Lorraine (avril 2016 – octobre 2017).

D'autres structures en Lorraine ont également mis en œuvre des actions sur ces milieux depuis de nombreuses années :

- **Parc Naturel Régional de Lorraine** : inventaires, réalisation d'une cartographie des réseaux de mares sur le territoire, accompagnement des communes et des collectivités pour le creusement de mares, édition de documents techniques sur la création de mares et l'entretien de mares),
- **ONF** : inventaires exhaustifs dans certains massifs forestiers, typologie des mares, restauration et création dans divers massifs forestiers),
- **Association NEOMYS** : inventaire et creusements de mares (secteur du Warndt en Moselle),
- **Association LOANA** : inventaire des mares et prospections amphibiens,
- **CPIE de Nancy-Champenoux et de Woëvre Côtes de Meuse** : inventaires participatifs « Un dragon dans mon jardin », creusements, animations nature et conseils aux particuliers, AMI TVB, …

Enfin, le **Centre Régional de la Propriété Forestière Grand Est** s'est mobilisé également sur les mares forestières dans le cadre de l'appel à projet Trame Verte et Bleue 2018 (*Pour une meilleure connaissance des zones humides en forêt privée du Grand Est, application au cas particulier des mares et mardelles forestières*).

3.2.4 Création du PRAM Grand Est

Le projet de PRAM Grand Est s'est inscrit en continuité et en synergie avec plusieurs actions transversales développées ci-dessus. Depuis 2014, plusieurs projets globaux de creusements de mares et de programmes d'actions ont vu le jour, portés par différentes structures. Ces actions ont mené à la constitution du PRAM Lorraine en 2016. Le PRAM Grand Est a été créé en 2018 en continuité du PRAM Lorraine à la suite de la réforme territoriale de fusion des régions.

La **Figure 24** retrace les différentes actions ayant permis de mettre en œuvre le projet de PRAM Grand Est. Il retrace également l'historique des actions et des partenaires impliqués.

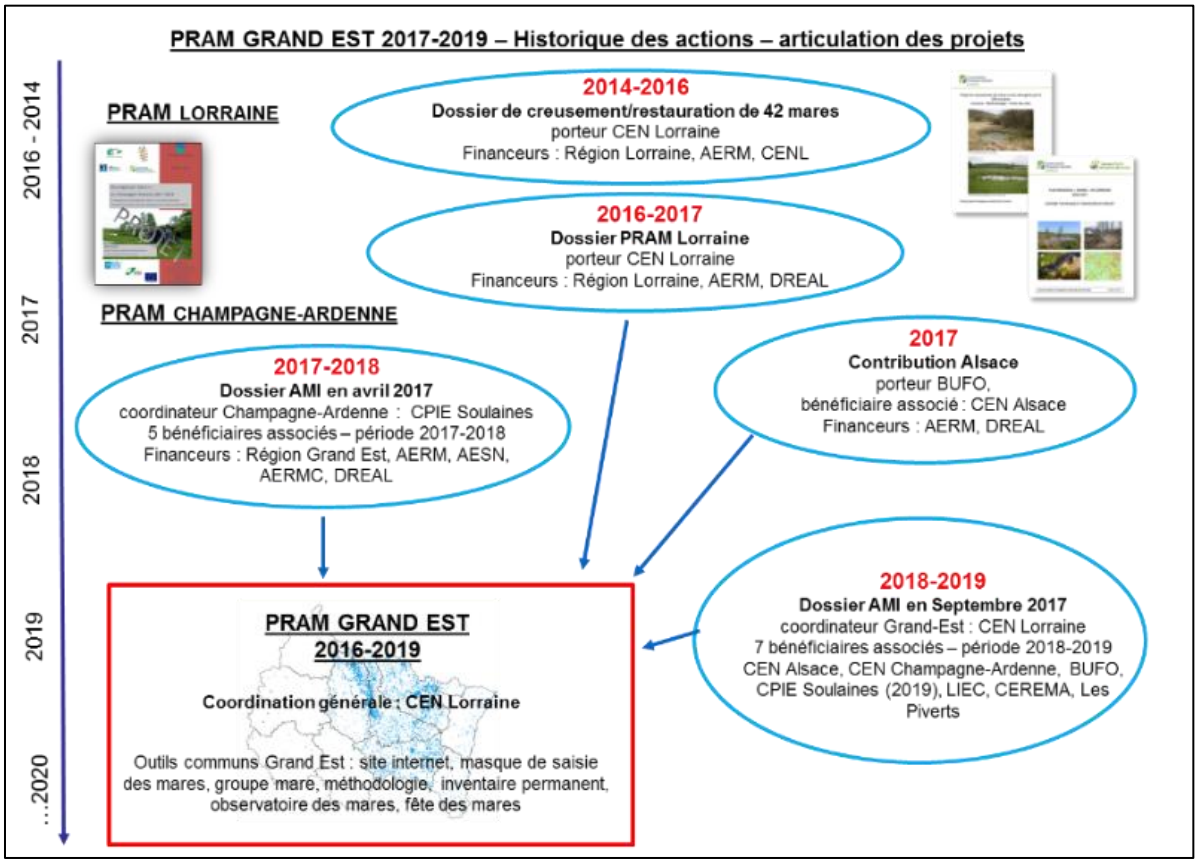


Figure 24. Historique du projet de PRAM Grand Est

Le PRAM Grand Est a compté jusqu'à 10 acteurs répartis sur l'ensemble du territoire du Grand Est et est porté par trois associations, l'association BUFO, le CPIE Sud Champagne et le CEN Lorraine (**Figure *25***).

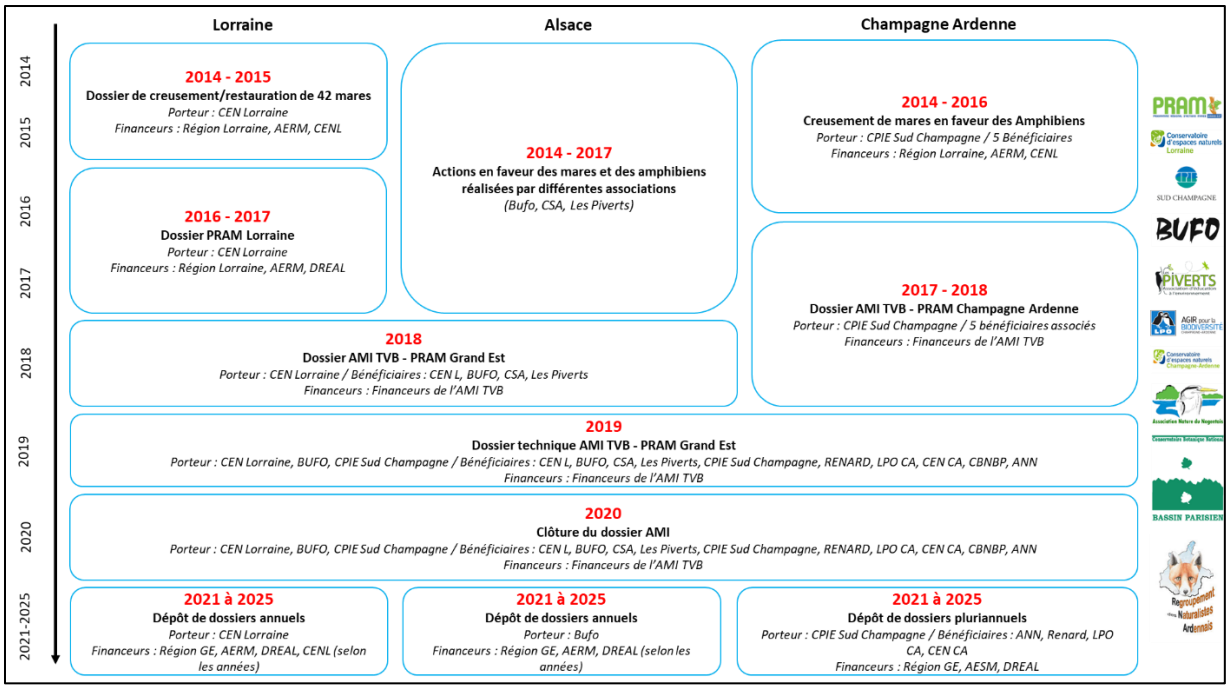


Figure 25. Acteurs du PRAM Grand Est

3.3 État des lieux des connaissances sur le nombre et la répartition des mares

3.3.1 Méthodologie

Dans l'étude de Scher O. (2008), la Région Grand Est (composée des anciennes régions de Champagne-Ardenne, Lorraine et Alsace) ressortait comme une des régions comprenant un nombre important en mares 105 300 mares estimées au total (avec, respectivement, 38 000, 55 000 et 12 300 mares estimées au sein de ces anciennes régions). Mais il ne s'agit que d'une évaluation basée sur des densités estimées.

La bibliographie nous apporte quelques rares éléments sur leur nombre. Delafosse (1932) cite que « vers 1900, l'administration des Eaux et Forêts signalait 6 769 mardelles en Moselle », et il ajoute « d'après Linckenheld (1927), un œil exercé peut facilement découvrir les traces d'un nombre de mardelles trois ou quatre fois plus grand » soit près de 30 000 rien que pour la Moselle !

Cartographiquement, il n'existe pas de base de données d'occupation des sols suffisamment fine pour répertorier l'ensemble des mares d'un territoire donné, quelle que soit leur taille. Il a donc été nécessaire d'aller chercher cette information par divers moyens et de créer une base cartographique spécifique.

Avant de mettre en place un inventaire, il s'agit de bien définir ce que l'on souhaite inventorier : les acteurs du PRAM se sont arrêtés sur la définition de la mare précisée en page 8 soit :

- Une pièce d'eau d'un maximum de 2 000 m^2,
- Une présence d'eau de façon temporaire ou pérenne,
- Une pièce d'eau déconnectée du réseau hydrographique et sans système de vannage ni de blocage de l'écoulement.

Après discussions, il a été choisi d'exclure de l'inventaire des mares certains milieux aquatiques qui peuvent s'y apparenter, et qui sont parfois référencés dans certains inventaires mares :

- Les ornières et flaques temporaires
    - Raisons : pièces d'eau trop variables d'une année sur l'autre et ne présentant pas les caractéristiques décrites dans la définition, même si certaines grosses ornières peuvent présenter des similarités de structure et de peuplements faunistiques et floristiques avec certaines petites mares.
- Les annexes hydrauliques des cours d'eau (mortes, reculées, noues…)
    - Raisons : fonctionnement hydraulique différent, renouvellement régulier de la masse d'eau, connexion au moins temporaire avec le réseau hydrographique, considéré comme des habitats alluviaux même si certaines annexes peuvent être connectées très rarement au cours d'eau principal et avoir de fait des caractéristiques proches des mares.
    - En Alsace, les mares de la plaine inondable et issues d'anciens bras morts rarement connectés au cours d'eau, en dehors d'épisodes ponctuels exceptionnels, peuvent être gardées dans l'inventaire en tant que mares. Ce classement sera réalisé au cas par cas et pourra être validé par les animateurs du PRAM.
- Les bassins d'orage routiers, les bassins de rétention divers, les réserves d'incendies et les méga bassines
    - Raisons : considérés comme des ouvrages annexes aux infrastructures, étant la plupart du temps très artificialisés et offrant peu d'enjeux patrimoniaux, même si certains bassins d'orage peuvent, à terme, présenter des similarités de structure avec certaines mares.

Il s'agit d'un choix des porteurs du PRAM qui peut ne pas être celui d'autres auteurs d'inventaires.

La constitution de cet inventaire des mares a compilé des données provenant de nombreuses sources distinctes, et ont été obtenues avec des techniques différentes :

- Fusion des inventaires cartographiques déjà existants réalisés par différents acteurs sur certaines parties de territoires (Parcs Naturels Régionaux, associations, collectivités, Office National des Forêts, Office Français de la Biodiversité…),
- Données « Milieux » tirées des bases de données naturalistes : Base de données LORINAT, et BOMBINA, base de données de la Commission Reptiles et Amphibiens, base de données herpétologique de BUFO et entomologique d'IMAGO,

Protocole utilisé en Alsace

Un premier travail de cartographie préliminaire des mares a été réalisé en 2017 à l'aide de données issues de six structures différentes (cinq associations et l'ONF). Les données des espèces qui se reproduisent dans les milieux aquatiques ont été utilisées pour identifier des données de mares.

- Données « mares/plans d'eau » des études zones humides des PLUi, des SAGE ou des SCOT,

- Données représentées sur les cartes IGN (exemple en **Figure 22**),

- Enquêtes communales réalisées par les acteurs du PRAM (**Tableau 3**) en 2016, 2017 et 2018. L'ensemble des communes du Grand Est ont reçu un questionnaire par mail afin qu'elles puissent faire remonter les informations dont elles disposaient sur leur territoire.,

Tableau 3. Principaux résultats de l'enquête mares communales du Grand Est

	Champagne-Ardenne	Lorraine	Alsace	Total
Nombre de communes contactées	1 992	2 340	882	4 414
Nombre de réponses (% de réponses)	297 (15%)	278 (12%)	54 (6%)	629 (14%)
Nombre de nouvelles mares potentielles	194	160	22	276

- Interprétation des photographies aériennes (5 stages de photo-interprétation entre 2016 et 2020 ont permis de quadriller plus de 80 % de la Région Grand Est : Brach, 2017 ; Unrein, 2018 ; Chinal, 2018 ; De Sainte Maresville, 2018). Les principaux résultats de ces stages ont été synthétisés dans le **Tableau 4**,

Tableau 4. Principaux résultats de la photo-interprétation dans le Grand Est.

	Champagne-Ardenne	Lorraine	Alsace	Total
Nombre de carrés 2x2km	7624	6 232	2 280	16 136
Nombre de nouvelles mares potentielles	5 339	3 654	3 134	12 127

Protocole utilisé pour la photo-interprétation des mares :

Les mares sont repérées sur un logiciel de cartographie à l'aide des photographies aériennes les plus récentes disponibles. La Région Grand Est a été découpée en mailles de 2x2 km et chaque maille a été prospectée à l'échelle 1 : 2000. Lorsqu'une mare est repérée, elle est ajoutée à la couche de données. En cas de doute, différentes couches ont été croisées (Scan25, fonds google, Géoportail). Conjointement à l'ajout de nouvelles données, ces inventaires par photo-interprétation ont également permis de réaliser une vérification des données déjà saisies dans l'inventaire (avec possible correction)

- Inventaires participatifs (associations, particuliers) : « Un dragon dans mon jardin » (CPIE), Inventaires des mares de la Communauté d'Agglomération de Saint-Dié-des-Vosges (Etc.),

- Inventaires de terrain, qui permettent de vérifier et d'affiner les données mares déjà saisies dans les bases de données,

- Identification des mares réalisées dans le cadre de mesures compensatoires de projets de grande ampleur (RFF, zones d'activités…),

- Données issues de l'administration (DRAAF) via les surfaces non agricoles (SNA) des îlots PAC.

3.3.2 Résultats de l'inventaire

L'inventaire des mares du Grand Est a été initié en 2016 et centralise les données de plus de 60 structures différentes. La **Figure 26** présente le nombre de données réparties par catégorie de structures émettrices. Il est à noter le fort investissement du monde associatif dans cet inventaire ainsi que celui des établissements publics (notamment de l'ONF et les Parc Naturels)

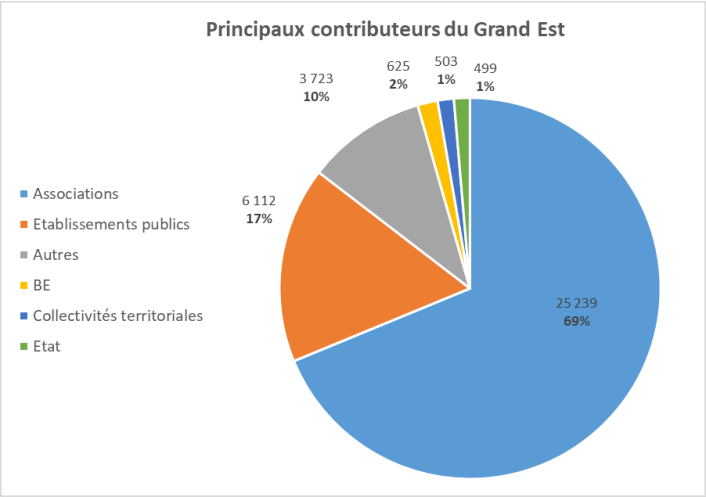


Figure 26. Principaux contributeurs de l'inventaire des mares du Grand Est, répartis par catégories de structures.

L'ensemble des données récoltées au 05/12/2025 représentants actuellement **38 500** mares à l'échelle du Grand Est ont été synthétisées dans la carte ci-dessous (**Figure 27**)

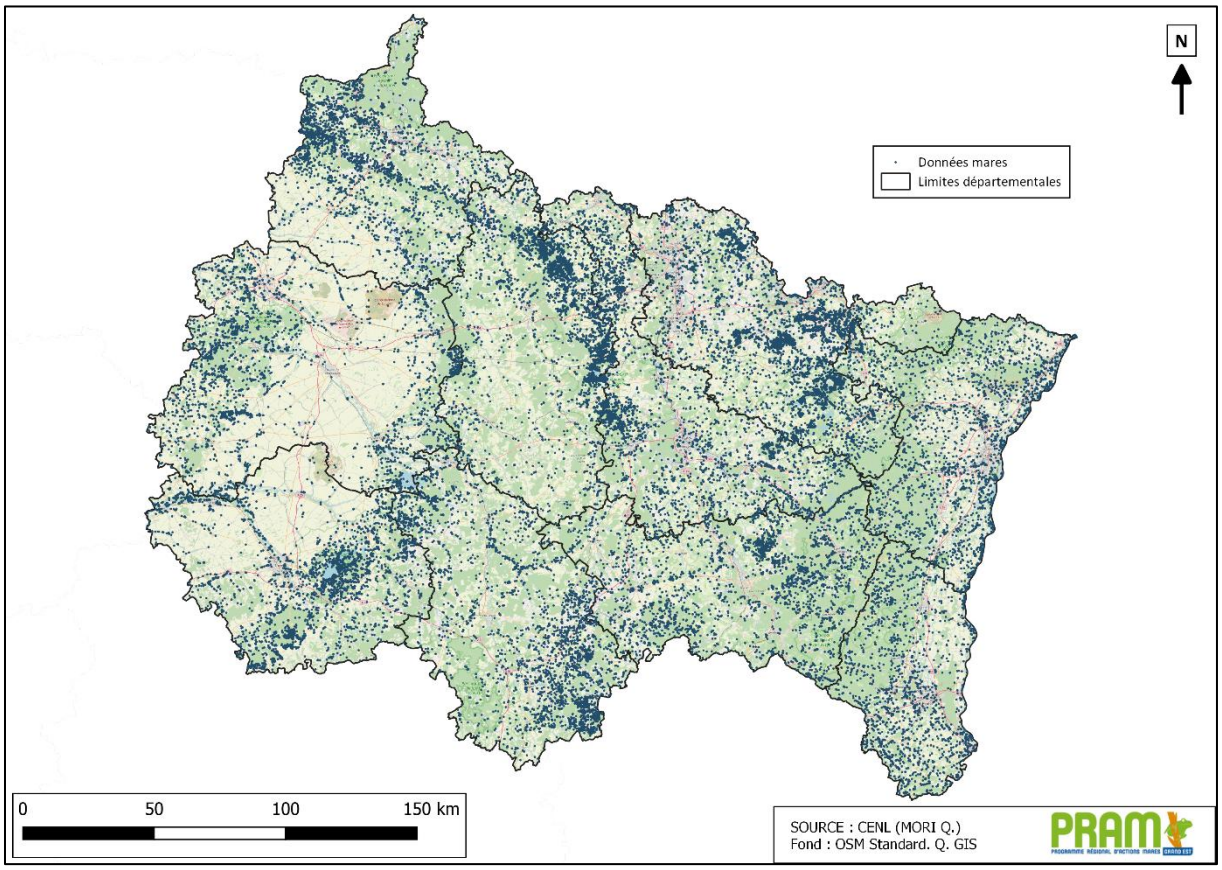


Figure 27. État des lieux des connaissances sur le nombre et la répartition des mares en Grand Est (Source PRAM GE)

Malgré un important travail de recensement réalisé, cet inventaire comporte certaines limites à ne pas négliger. Premièrement, il faut bien garder à l'esprit qu'il représente en fait une multitude de « photographies » à des périodes différentes. Ainsi, certaines mares ayant été vues sur le terrain ou identifiées par photos aériennes à un instant T peuvent avoir disparu (ex : par comblement intentionnel ou naturel) une ou plusieurs années plus tard. Un autre biais réside dans les erreurs visuelles découlant de la photo-interprétation. Il s'agit notamment de bassins et d'étangs assimilés à

des mares lors de l'étude cartographique, qui n'en sont finalement pas lors de la vérification par prospection sur le terrain. Il en est de même pour certains bosquets, dont l'aspect et la couleur ressemblent à s'y méprendre à des mares sur les fonds orthophotographiques, alors qu'il n'en n'est rien en réalité. Ces erreurs d'interprétation peuvent être nombreuses dans certaines zones, mais Il serait utopique de penser que la totalité des mares du Grand Est puisse être vérifiée sur le terrain.

En 2021, après 4 années d'inventaire permanent, les acteurs du PRAM Grand Est ont vérifié plus de 7 000 mares sur les 28 000 données, principalement en milieu ouvert (**Figure 28**).

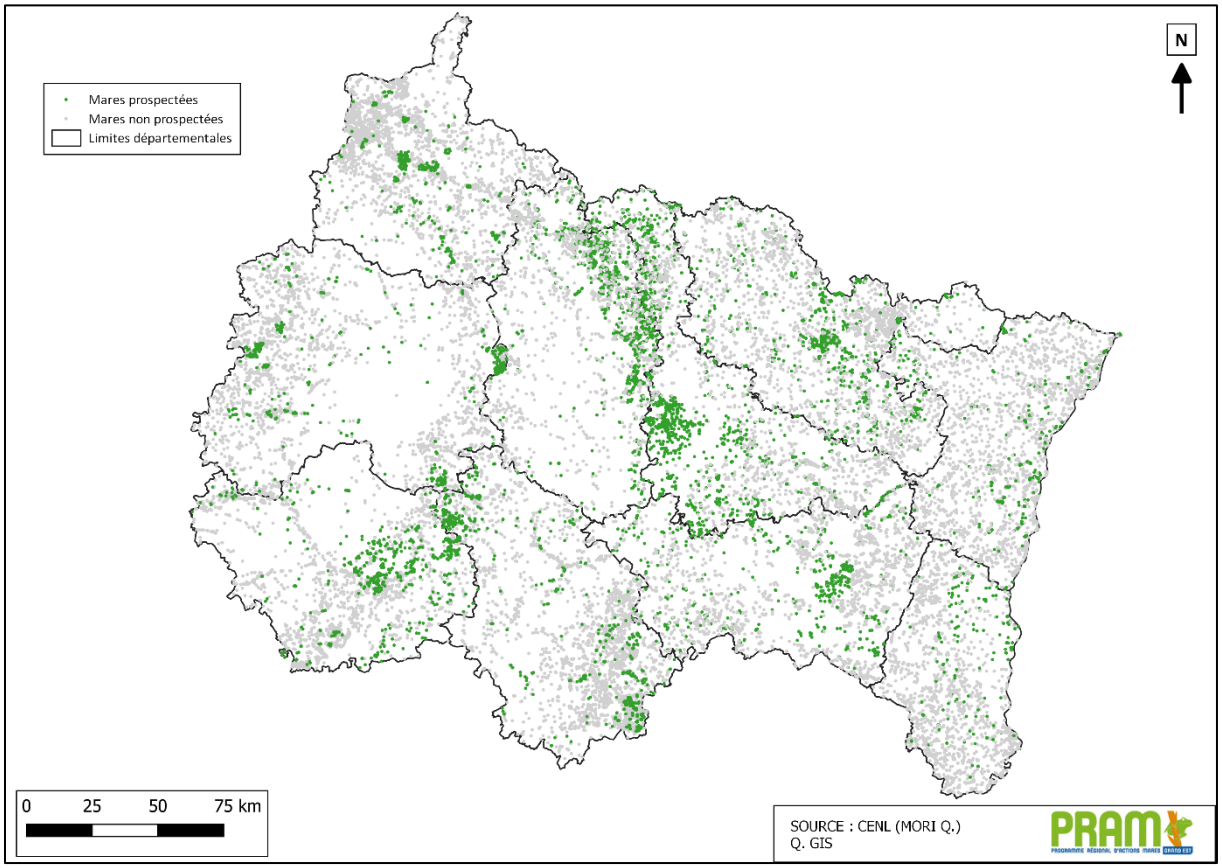


Figure 28. Etat des lieux des prospections de mares de milieux ouverts en Grand Est

Nous ne disposons, de plus, que d'informations lacunaires sur les **mares forestières**. Celles-ci ne sont pas visibles via les orthophotographies du fait de la couverture par la canopée (qui rend également difficile la localisation par GPS). La localisation à l'aide d'un LIDAR peut être envisagée sur certains massifs forestiers, mais difficile à généraliser car les coûts restent importants pour avoir un niveau de précision suffisant. Une synthèse a néanmoins été réalisée par l'ONF en Grand Est, ne concernant qu'une partie des forêts publiques, et intégrée à l'inventaire. Certains massifs forestiers sont très riches en mares : 350 mares au sein du massif de la reine, plus de 300 dans la Forêt Domaniale des Haudronvillers en Meuse, ou encore la forêt de Padoux dans les Vosges (**Figure 29**), une centaine dans la Forêt domaniale du Grand Orient.

Dans les quelques secteurs ou les inventaires sont exhaustifs, aussi bien en zone prairiale qu'en zone forestière (exemple du secteur du Bischwald en Moselle), les mares forestières sont souvent supérieures en nombre aux mares prairiales d'un facteur 2 à 3.

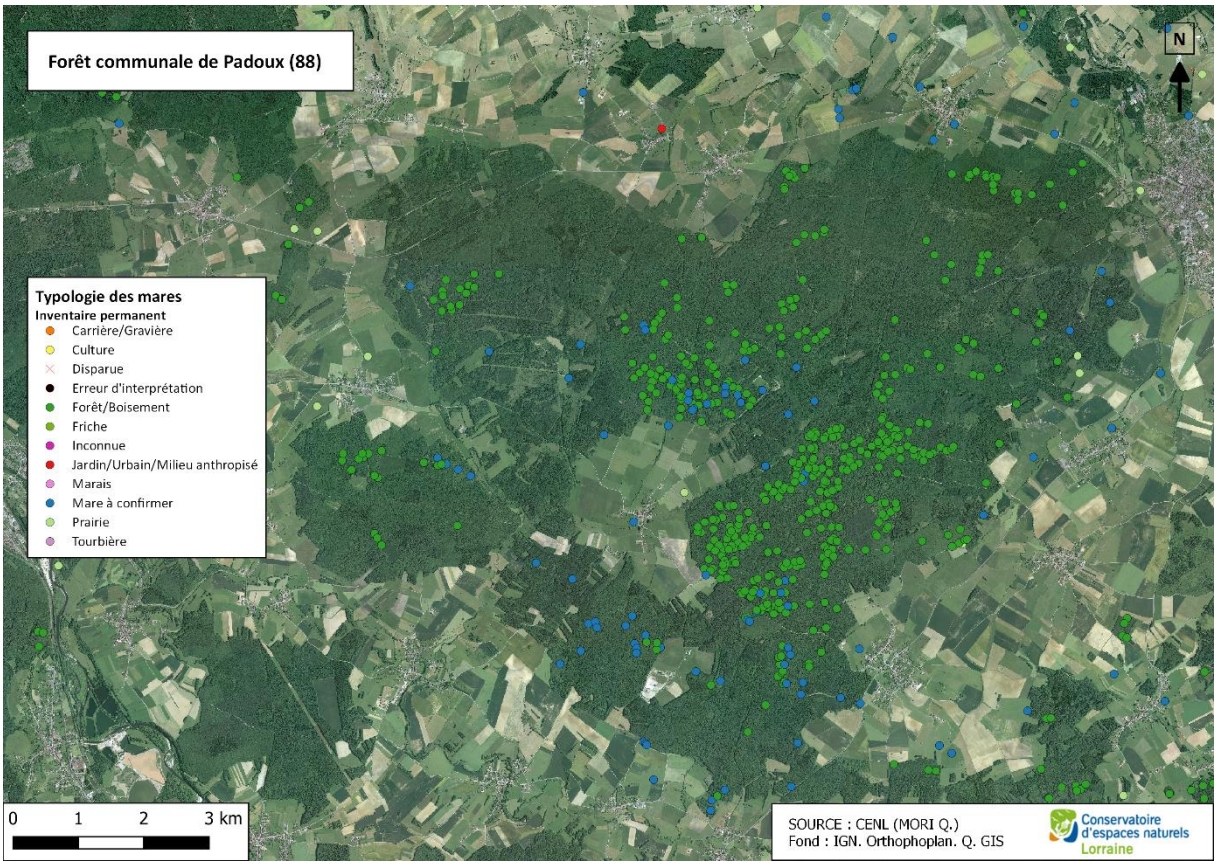


Figure 29. Données mares dans la forêt communale de Padoux (88).

Les mares, comme tous milieux humides, sont directement liées à la pédologie du sol. Il est donc naturel de les retrouver en plus grand nombre et en plus grande densité dans les régions naturelles à dominante de marnes et d'argiles (la Woëvre, l'arc de la Champagne humide, le plateau de la Brie et le plateau Lorrain). Inversement la densité de mares est très faible dans les régions naturelles à dominante calcaire, gréseuse ou de roches cristallines (Champagne crayeuse, Vosges cristallines en dehors des tourbières, Vosges gréseuses, …).

Le lien entre densité de mares et région naturelle est bien illustré par la carte (**Figure 30**) ci-dessous qui superpose la répartition des mares en fonction des régions naturelles issues d'une cartographie de 2018 réalisée par ODONAT Grand Est.

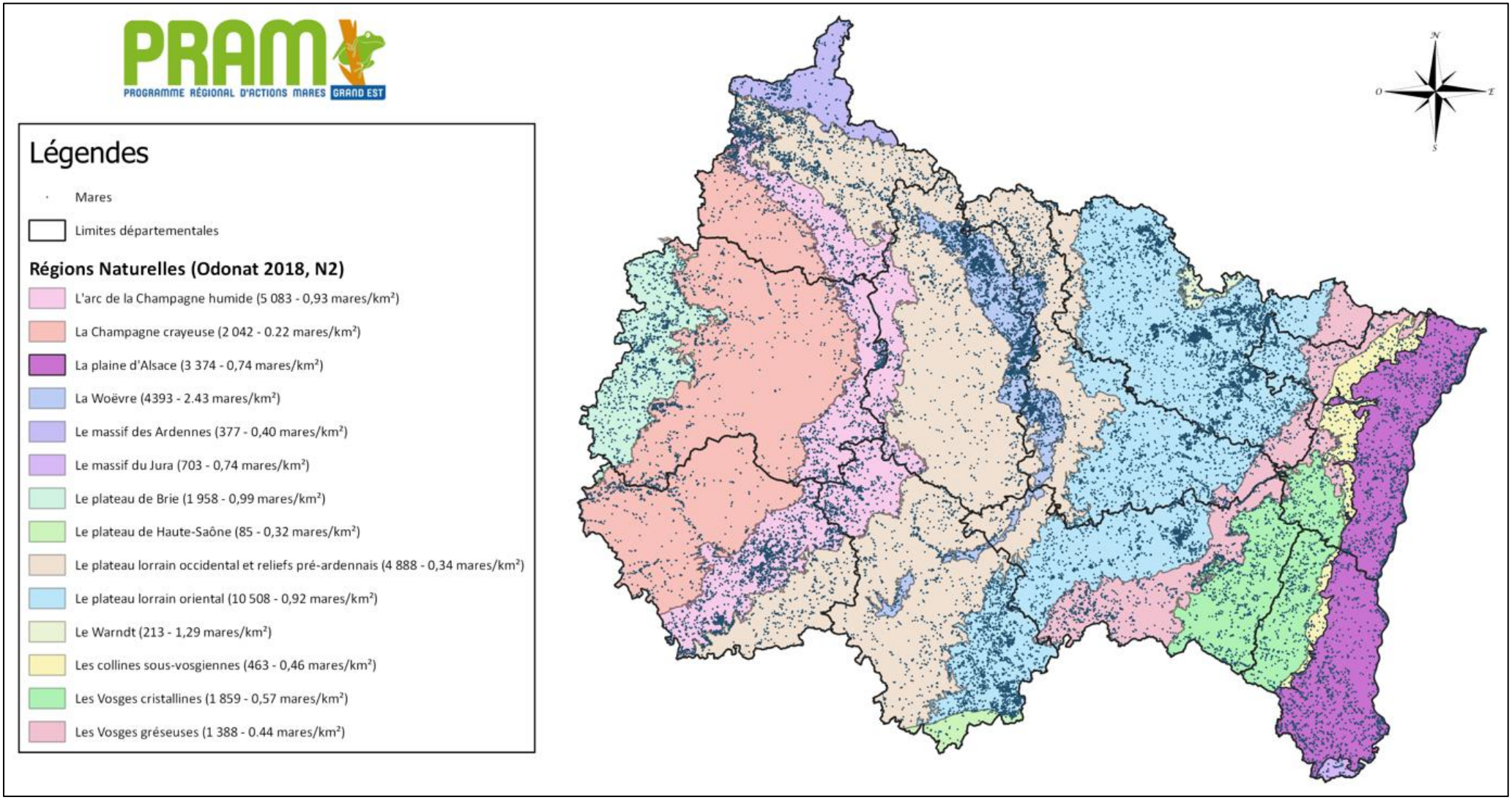


Figure 30. Répartition des mares dans les différentes régions naturelles du Grand Est. Les chiffres entre parenthèses représentent respectivement le nombre de mares par unité naturelle et le nombre de mares par km²

3.4 Les grands types de mares en Grand Est

Les mares du Grand Est présentent une importante diversité, en lien avec leur substrat, leur origine, leur utilisation et leur milieu environnant. La mise en place d'une typologie permet de caractériser des groupes plus ou moins homogènes au sein d'un grand nombre d'objets. L'objectif de cette typologie est de permettre de mieux connaître ces milieux, de mieux les hiérarchiser et de cibler les mesures de gestion pour la protection, la conservation ou la restauration (Oertli & Frossard 2013). Cette typologie peut être basée sur des paramètre abiotiques, biotiques, ou combiner les deux, notamment dans le cadre de typologies fonctionnelles.

Plusieurs typologies existent dans la bibliographie, qui peuvent dépendre de l'habitat (typologie des mares forestières) et/ou peuvent être fonction de critères morphologiques ou de trajectoires écologiques, par exemple dépendre de l'atterrissement, de la pédologie… Pour les acteurs du PRAM œuvrant à la protection et la restauration des mares en Grand Est, la typologie choisie a été fonction de l'occupation du sol existant ou dominant autour de la mare. Ainsi, les mares situées dans les prairies seront de typologie « prairie », celles en forêt seront de typologie « forêt », etc… Cette classification est également utilisée dans les programmes mares de Normandie, Haut-de-France, Franche-Comté, …

Cette typologie « habitat environnant dépendant » a le mérite de la simplicité et discrimine également, et pour partie, les espèces que l'on peut y trouver. Certaines sont en effet spécifiques de mares forestières, d'autres de mares prairiales ou de carrières.

- « Forêt/Boisement » : comprend les forêts de résineux et de feuillus, ainsi que les boisements plus ponctuels (bosquets)
- « Prairie » : prairies temporaires et permanentes, prairies de fauche et pâtures
- « Jardin/Urbain » : mare de jardin, de village ou de zone urbaine
- « Culture » : terres labourées dominantes
- « Lisières » : mares en lisière de forêt et de prairie ou culture
- « Carrière/Gravière » : terminologie générale des mares en milieu perturbé et/ou remanié qui peuvent être des mares de carrières, de gravières, de terrils ou de zones industrielles, en activité ou en fin d'activité. Les mares au sein des forts militaires font partie de cette catégorie.
- « Friche » : friche herbacée, zone rudérale ou lande
- « Marais » : comprend les marais mésotrophes à eutrophes non tourbeux
- « Tourbière » : comprend les tourbières acides et les tourbières alcalines

Pour des raisons pratiques de bancarisation de données, 3 autres catégories ont été ajoutées :

- « Inconnue » : lorsque l'observateur à des difficultés à déterminer la typologie
- « Disparue » : typologie utile car permettant de bancariser les informations de mares disparues, intentionnellement ou non et de visualiser les secteurs de régression du réseau de mares
- « Mare à confirmer », qui correspondent à des données mares présentes dans l'inventaire mais n'ayant encore jamais été vérifiées sur le terrain ou dont l'accès est impossible car se situant dans une propriété privée fermée.

La **Figure 31** classe les données mares par typologie. Le premier enseignement que nous apporte ce graphique est que plus de la moitié des données mares de l'inventaire sont des données de « Mares à confirmer » et donc des données de mares potentielles. Une importante partie des données reste donc à vérifier sur le terrain même si un premier filtre de vérification à l'aide des orthophotographies a déjà été réalisé.

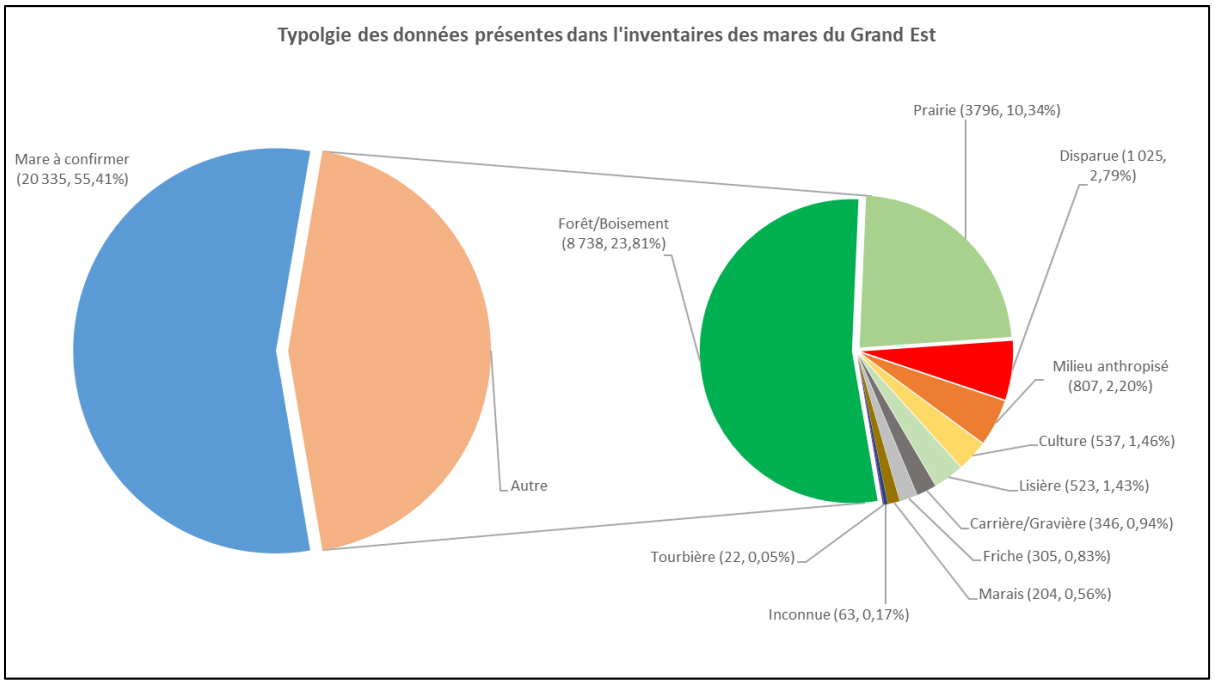


Figure 31. Typologie des données de l'inventaire des mares du Grand Est.

Deuxièmement, les données de mares forestières représentent 25 % des données contenues dans l'inventaire, et ce malgré l'absence de repérage par photo-interprétation. Cette forte représentation des mares forestières dans l'inventaire s'explique par deux principaux facteurs :

- une superficie importante de la forêt dans le Grand Est (33 % de couverture forestière, selon le CRPF Grand Est, une des cinq premières régions française),
- un degré de menace plus faible que sur les mares de milieux ouvert,
- une bonne connaissance des mares sur certains massifs forestiers par l'ONF cependant, leur nombre est probablement sous-estimé dans l'inventaire.

Enfin, les mares de milieux ouverts représentent moins de 20 % des données vérifiées de l'inventaire avec une importante part de mares prairiales.

3.5 Importance des réseaux de mares

Pour Oertli & Frossard 2013, *« les mares sont entourées d'habitats terrestre et peuvent donc être assimilées à des îles aquatiques dans une mer de terre (= îles continentales). Ces milieux aquatiques ne doivent cependant pas être déconnectés de l'habitat terrestre ou comme isolés les uns des autres. ».* De nombreux facteurs biotiques et abiotiques intrinsèques à la mare vont expliquer la présence et le bon maintien de certaines des espèces. Cependant, il est maintenant reconnu que de nombreuses espèces animales et végétales des mares entrent dans le cadre de la théorie des métapopulations. La densité du réseau de mares ainsi que les distances séparant ces mares vont être d'une grande importance pour permettre une plus ou moins grande dispersion des individus entre ces milieux. Le maintien des espèces sera ainsi fortement lié à la présence d'un réseau bien développé, comprenant une densité de mares importantes, des habitats terrestres et des éléments structurants du paysages (haies, bosquets, zones humides, …).

Deux espèces d'amphibiens sont généralement représentatives du maintien d'un réseau de mares suffisant : le Triton crêté et la Rainette verte. Les données des différents inventaires tendent à montrer une forte présence de ces deux espèces dans les zones où les réseaux sont d'avantage denses (**Figure 32**).

Compte tenu de l'importance des réseaux de mares dans le maintien des espèces, la conservation et la gestion de ces milieux doivent être réfléchies à l'échelle régionale et non uniquement locale (mare individuelle). Il convient donc de maintenir les réseaux les plus denses, les plus variés en termes de typologie (grandes mares prairiales, mares forestières), de stade de développement, et de régime hydrographique (permanentes ou temporaires).

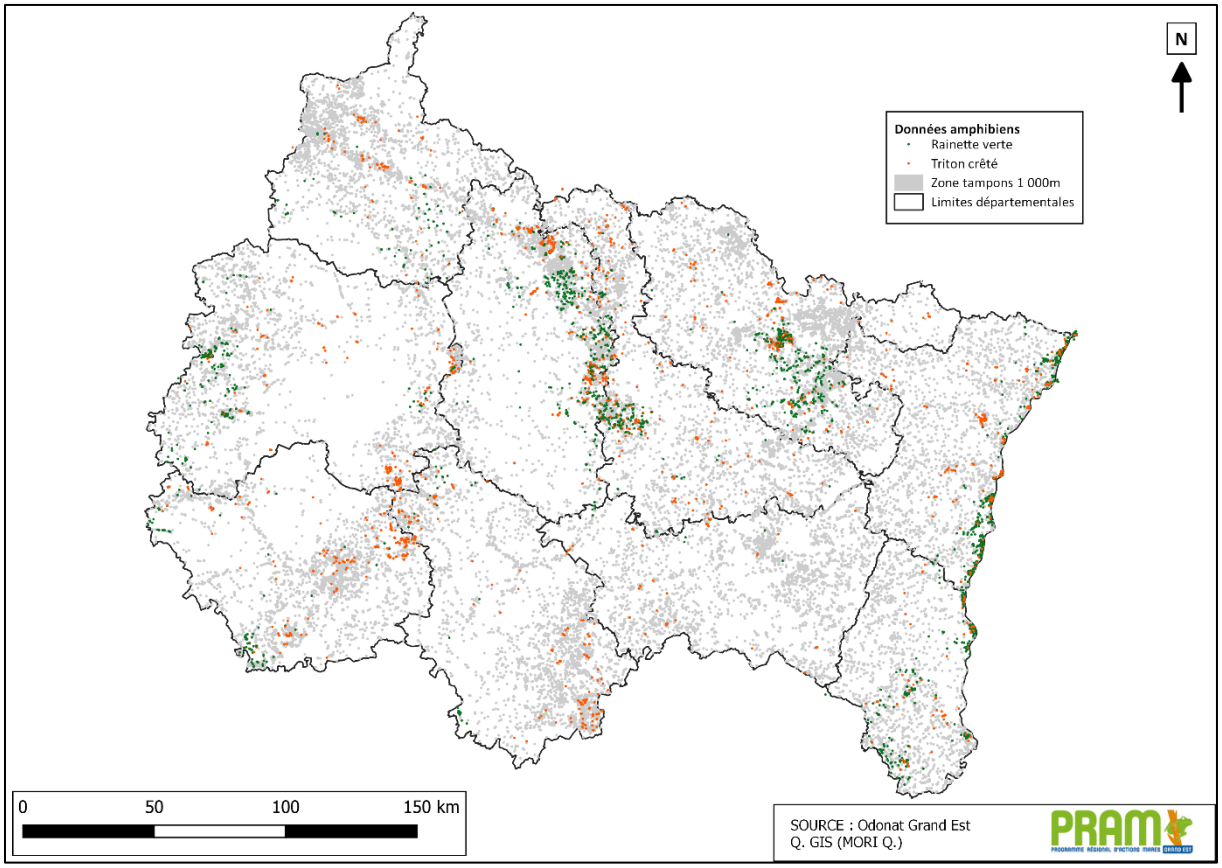


Figure 32. Réseaux de mares (zone tampon à 1 000 m) et présence de Triton Crêté et de Rainette Verte en Grand Est (données amphibiens du collectif ODONAT Grand Est 2022).

3.6 Menaces et pressions

En France, on estime que près de 67 % des zones humides métropolitaines ont disparu au cours du XXe siècle dont près de la moitié entre 1960 et 1990 (ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 2009). Cette régression est difficile à quantifier pour les mares du fait d'absence d'inventaire exhaustif. Selon certaines études, entre 30 à 70 % des mares ont disparu depuis le début des années 1950, (Sajaloli & Dutilleul, 2001 ; Sajaloli & Limoges, 2004).

Trois grandes causes sont communément admises concernant la disparition des mares :

- Le **changement des pratiques agricoles** allant vers une intensification culturale (abandon des mares, mise en culture des prairies) associée à la perte d'usage agricole (élevage),
- La **perte d'usage domestique** (eaux de lavage, de cuisine et autres) substitué par l'apparition des réseaux d'eau courante entraînant l'abandon puis le comblement des mares,
- **Urbanisation croissante** et les infrastructures, entraînant la consommation de terres agricoles, la disparition directe de certaines mares et la fragmentation des réseaux.

A cela s'ajoute une mauvaise image sanitaire des mares parfois vues comme des zones de stagnation des eaux permettant le développement de pathologies et l'expansion d'espèces nuisibles comme le Moustique tigre (*Aedes albopictus*). Cette vision existe aussi bien dans le monde agricole qu'en zone péri-urbaine.

3.6.1 – Les changements de pratiques agricoles dans le Grand Est

Depuis le début des années 1960 et la mise en place de la Politique Agricole Commune, la surface en prairie n'a fait que décroître passant de 20 millions d'hectares à 14 millions d'ha (**Tableau 5**).

Surfaces (en 1 000 ha)	1 960	1 970	1 979	1 989	2 000	2 010
Racines et Tubercules fourragers	1 296	694	403	138	78	41
Fourrages Annuels	813	552	1 645	2 084	1 770	1 672
Prairie artificielles	3 276	1 842	999	580	432	371
Prairie temporaires (<5 années)	1 575	2 311	2 949	2 264	2 284	2 884
Prairie permanentes	13 062	13 934	12 912	11 565	10 340	9 811
Total	20 022	19 333	18 908	16 631	14 904	14 779

Tableau 5. Evolution des surfaces en prairie en France entre les années 1960 et les années 2010. Les surfaces sont exprimées en 1 000 ha (d'après Huyghes et al. 2015).

Parallèlement plusieurs campagnes de remembrement ont été menées en France au cours des années 1960 et 1990 augmentant considérablement la taille moyenne des parcelles afin de mécaniser leur exploitation. Les mares, haies et autres éléments structurants le paysage se sont donc retrouvés au milieu d'îlots de culture, ressentis commune une contrainte (perte de surface, manœuvre d'engins, …) et la plupart du temps comblées.

Concernant les retournements de prairies permanentes, une synthèse a été réalisée en décembre 2022 sur la période 2015-2019 par la DRAAF Grand Est sur ce sujet (https://draaf.grand-est.agriculture.gouv.fr/1-des-prairies-permanentes-du-grand-est-sont-remises-en-culture-chaque-annee-a3065.html).

Cette étude a été réalisée sur la base des données du "RPG" (Registre Parcellaire Graphique), un outil qui identifie les parcelles agricoles et leur affectation pour l'instruction des aides de la Politique Agricole Commune. Les enseignements de cette étude sont les suivants :

- Perte chaque année de l'ordre de 1 % en moyenne des surfaces en prairies permanentes en Grand Est, avec de fortes disparités départementales. Les départements possédant les plus grandes surfaces en herbe étant ceux dont le retournement est le plus important (voir figure ci-dessous),
- Ces retournements concernent des zones Natura 2000 (10 % des cas), des aires d'alimentation de captages (6 % des cas) et des prairies inscrites en zones sensibles pour leur biodiversité (2 % des cas),
- Ces prairies sont converties majoritairement en maïs.

Si on compare la carte de la répartition des mares **Figure 27** et la carte ci-dessous **Figure 33**, il existe un rapport fort entre les zones de retournement et les secteurs à forte densité de mares. Cette problématique de retournement des prairies est un enjeu majeur pour la conservation du réseau de mares en Grand Est et la biodiversité de manière plus générale.

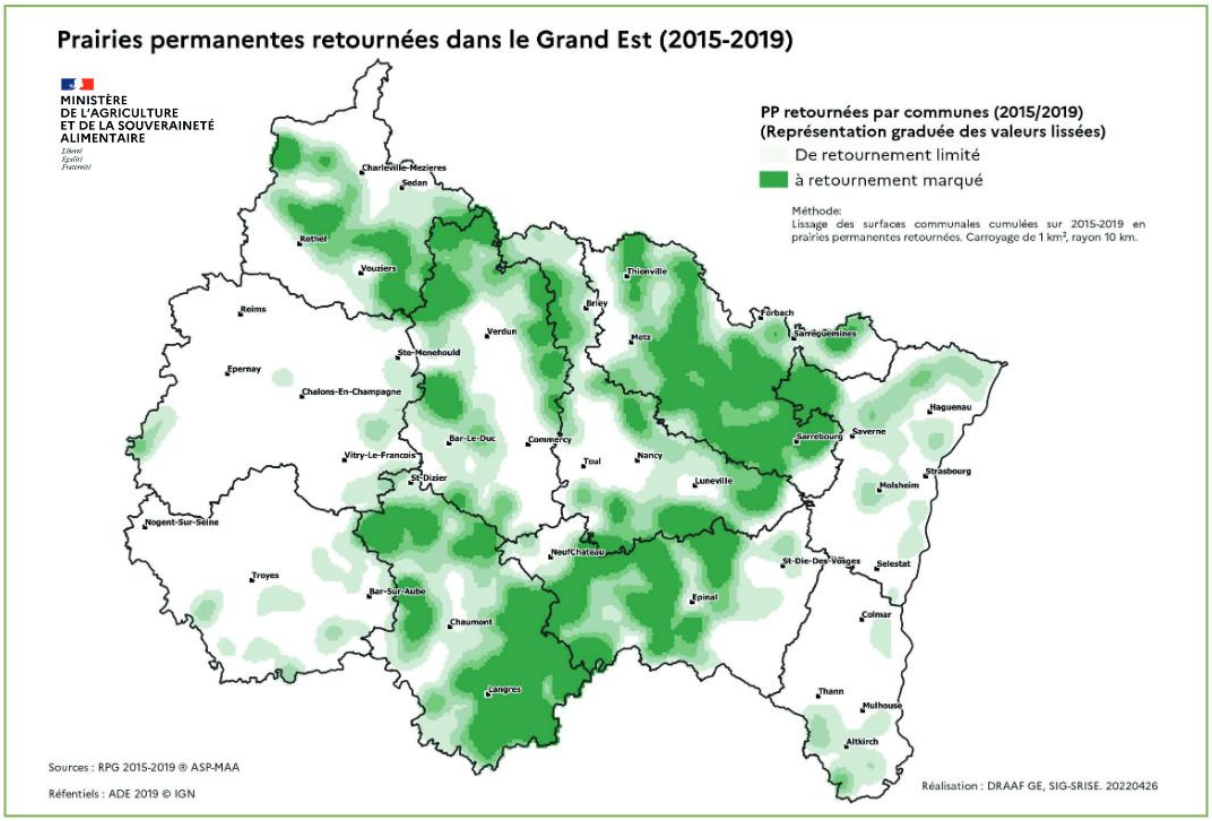
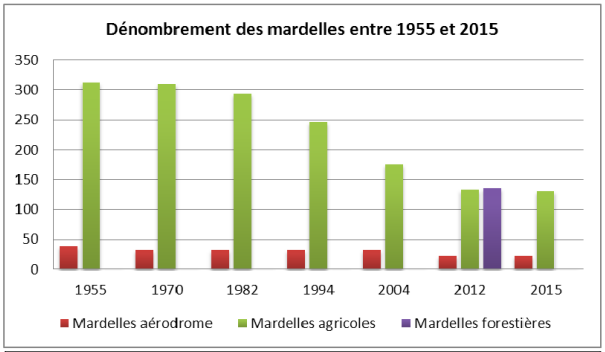


Figure 33. Carte lissée des retournements stricts de prairies permanentes par commune (Source DRAAF GE)

En Grand Est comme dans le reste de la France, il est difficile d'observer cette dynamique de disparition par manque d'inventaires exhaustifs des mares disparues. Cependant, quelques études peuvent nous renseigner localement sur cette dynamique de disparition. Dans leur étude de 2017, Bors & Knochel ont mis en évidence à l'aide d'un travail de photo-interprétation une disparition de 58 % des mares agricoles de la plaine de Bischwald entre 1955 et 2015 passant respectivement de 312 à 130 mares sur le périmètre d'étude (**Figure 34**).



Dénombrement des mardelles entre 1955 et 2015							
Type	**1955**	**1970**	**1982**	**1994**	**2004**	**2012**	**2015**
Mardelle aérodrome	39	33	33	33	33	22	22
Mardelle agricole	312	310	293	246	175	133	130
Mardelle forestière	(135)	(135)	(135)	(135)	(135)	135	(135)
Total	**486**	**478**	**461**	**414**	**343**	**290**	**287**

Figure 34. Évolution du nombre de mardelles agricoles sur la plaine de Bischwald entre 1955 et 2015. (Tableau et graphique tiré de l'étude de Bors & Knochel 2017)

La **Figure 35** montre trois exemples de mares récemment comblées sur la plaine de Bischwald. Cette dynamique, ne semble pas se ralentir, et risque de continuer sur les prochaines années. En effet, les rares éleveurs du secteur, garants du maintien des prairies vont partir à la retraite prochainement. En cas de reprise des exploitations, il se pourrait que les prairies soient converties en cultures, entrainant la disparition des mares.



(1) *(2)* (3)

Figure 35. Quelques exemples de mares comblées dans la plaine du Bischwald (57), (1) Mise en culture, (2) comblement partiel avec des gravats et (3) Comblement total (©M.Keyser).

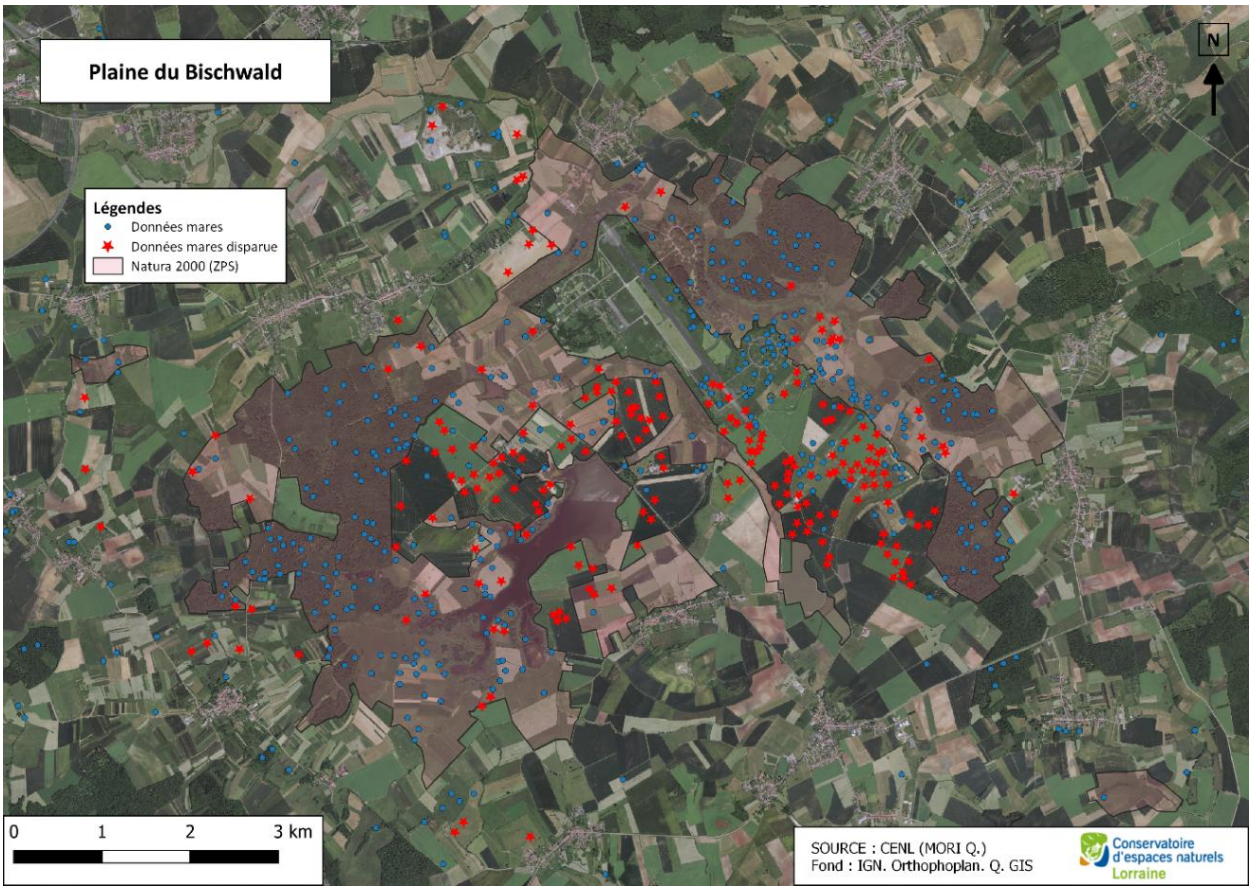


Figure 36. Données mares et de mares disparues à l'échelle de la plaine du Bischwald

Cet exemple n'est malheureusement pas un cas isolé et d'autres secteurs riches en mares peuvent être amenés à disparaître dans les prochaines années (**Figure 37** et **Figure 38**)



Figure 37. Comparaison de la photo aérienne (source Géoportail) de 2015 et de la carte de l'état-major (1820-1866) montrant la disparition d'un réseau de mares dans la Woëvre (55)



Figure 38. Comparaison de la photo aérienne de 2020 et de la photo aérienne de 1950-1965 montrant la disparition d'un réseau de mares à proximité du marais de Saint-Gond dans la Marne (51). (*Source Remonter le temps, Géoportail)*

Si les mares forestières ont subi des dégradations dans les décennies passées (drainage, comblement) qui sont encore visibles dans certains massifs forestiers, il semble que la menace principale concerne aujourd'hui les mares agricoles. La plupart des mares en milieu ouvert en Grand Est sont historiquement liées à l'élevage et notamment à la polyculture élevage permettant une alternance des cultures et des prairies au sein des exploitations. Le remplacement progressif du modèle de polyculture élevage vers un modèle de grandes cultures voit disparaître des paysages la plupart des éléments structurants (haies, bosquets, mares) au sein des parcelles de prairies au profit des cultures à haut rendement (blé, maïs, colza…).

3.6.2 – les pertes d'usages domestiques et artisanaux

En France comme en Belgique, jusqu'à la fin du XIXe siècle, les mares jouent un rôle important, principalement en milieu rural. Après cette période, leur image se détériore. Désormais leur eau est considérée comme impropre à la consommation et vectrice de maladies. Des campagnes hygiénistes

visant à supprimer les eaux stagnantes se multiplient et entraînent un désintérêt progressif pour ces petits plans d'eau (Graitson *et al*., 2007). Ce changement d'image va avoir de nombreuses conséquences sur les mares (**Figure 39**) :

- Des comblements/aménagements au sein des villes et villages : perte des usages collectifs, mauvaise perception des mares et eaux stagnantes,
- Des changements d'utilisation des réserves incendie sous forme de bâches en lieu et places des mares naturelles,
- Des changements d'usages : transformation de mares agricoles en mares d'agrément avec présence de poissons, espèces exotiques, et petites habitations,
- Rationalisation du rôle de rétention d'eau et de réservoir par création de plans d'eau artificiels et peu propices à la biodiversité (bâches, berges abruptes, absence de végétation).



a) b) c) d)

Figure 39. Photographies de mares comblées ayant perdu leurs vocations a) abreuvoir (©MORI) b) abreuvoir (©CEN Bourgogne) ou en cours de comblement par des déchets (c) et d) CEN Lorraine).

3.6.3 – L'urbanisation et l'artificialisation des sols

Depuis 1982, en France métropolitaine, **les sols artificialisés augmentent en moyenne chaque année de 57 600 hectares** (Ballet 2021). La région Grand Est n'échappe pas à cette tendance (**Figure 40**), avec certains départements fortement impactés (Meuse, Marne) L'artificialisation des sols conduit immanquablement à la destruction des mares présentes.

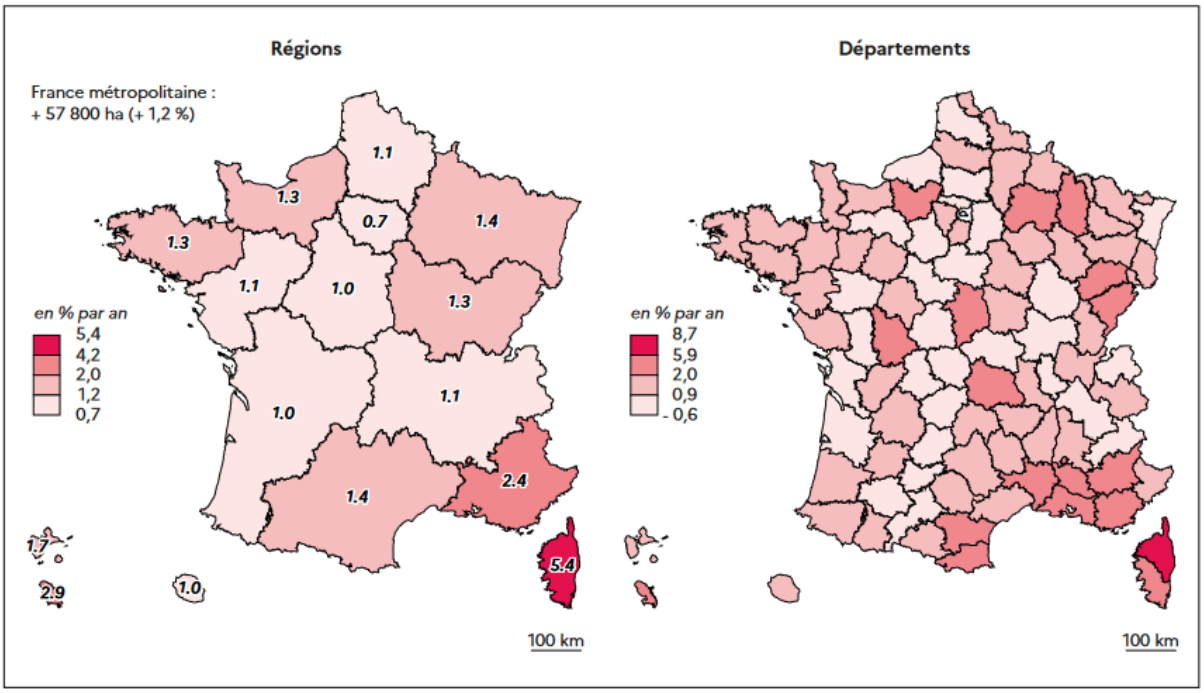


Figure 40. Évolution des sols artificialisés entre 2008 et 2018 selon les régions et les départements (Ballet 2021)

L'artificialisation des terres provoque également la fragmentation des réseaux et peut limiter voire empêcher le déplacement des espèces. En Grand Est, les travaux de la LGV ont par exemple coupé d'importants réseaux de mares dans les forêts domaniales de Fénétrange et d'Albestroff (**Figure 41**). D'autres exemples existent ailleurs en Grand Est, notamment le cas du contournement ouest de Strasbourg et de l'A35 qui ont entraîné, entre autres, la déconnexion d'habitats de reproduction du Pélobate brun autour de Brumath, Leutenheim, Kesseldorf et Haguenau. Ou encore, la construction de l'autoroute A304 dans les Ardennes a également fractionné des réseaux de mares, comme le réseau situé à proximité de la commune de Murtin-et-Bogny (08) (**Figure 42**)

Des mesures de compensation sont instaurées, mais il est généralement difficile d'en vérifier la mise en œuvre et l'efficacité.

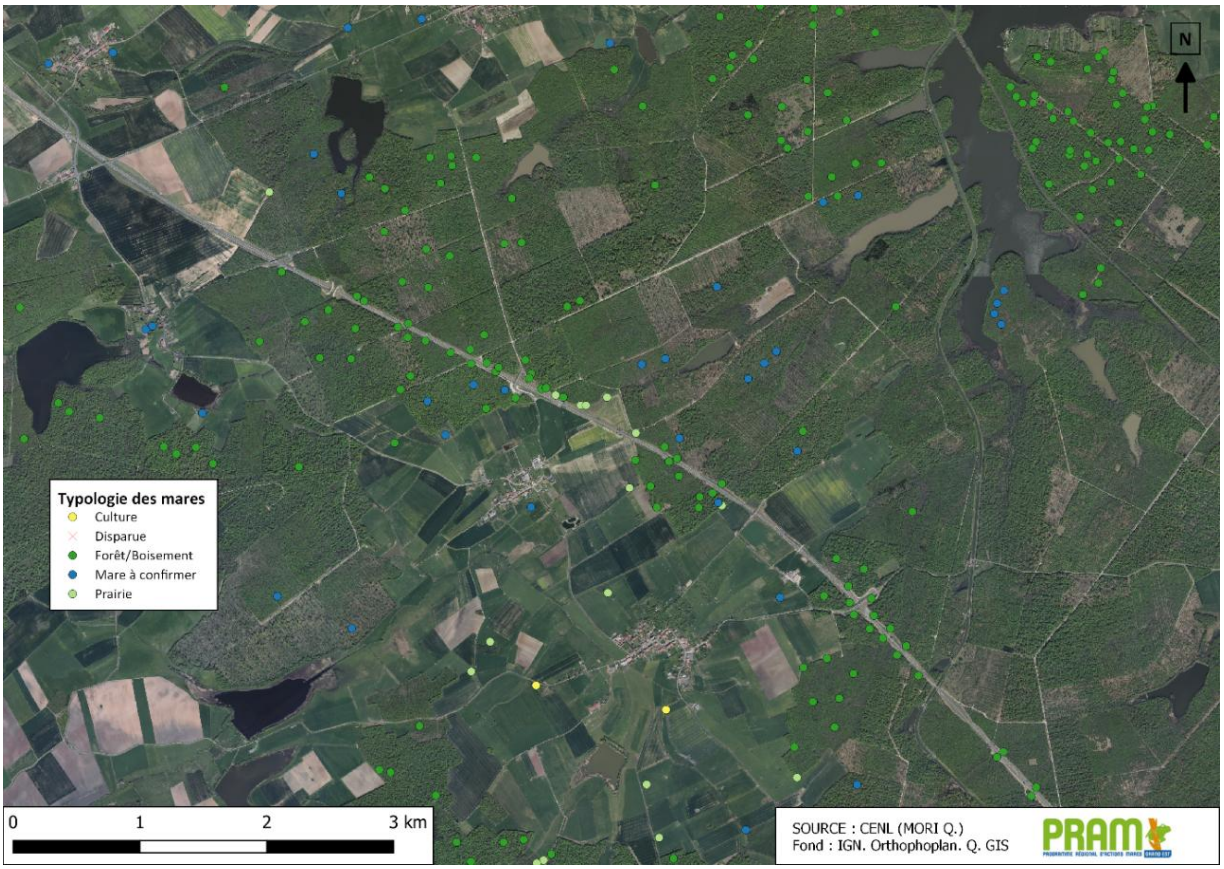


Figure 41. Réseau de mares forestières et prairiales coupé par la LGV Grand Est à Fénétrange et Albestroff.



Figure 42. Réseau de mares prairiales fractionné par l'autoroute A304 à Murtin-et-Bogny (08).

3.7 Les outils de protection et de conservation

Face à cette diminution toujours en cours des mares en Grand Est, il existe un certain nombre d'outils juridiques permettant, à différentes échelles et en utilisant différents leviers, d'identifier et de préserver une mare ou un réseau de mares.

3.7.1 Sites classés / Sites inscrits

Ce moyen de protection existe, mais est plutôt anecdotique pour les mares. Il a souvent été utilisé pour des plans d'eau de plus grande taille. Les mares peuvent être protégées en tant qu'éléments du patrimoine dans le cadre de sites inscrits ou classés (Code de l'environnement). Les sites classés bénéficient d'une protection forte dans la mesure où toute modification portant atteinte à l'état des lieux est soumise à autorisation. Les sites inscrits ne sont soumis qu'à une simple déclaration. Les milieux ainsi protégés ne bénéficient en revanche d'aucun plan de gestion écologique, ce qui diminue leur intérêt pour les mares et leur pérennité.

Article L. 341-1 à L. 341-22 et R. 341-1 à R. 341-31 du Code de l'environnement – Pour plus d'informations :
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000006833654/2000-09-21/

3.7.2 Documents d'urbanismes (PLU / PLUi)

Dans le cadre d'un document d'urbanisme, certains éléments ayant une valeur paysagère peuvent être considérés comme patrimoniaux et donc protégés après avoir été identifiés au préalable (Article L. 151-19 et L151-23). Les mares remarquables du patrimoine communal peuvent prétendre à ce classement dans les PLU ou PLUi.

Afin de protéger les mares dans le cadre des PLU ou des PLUi, il faudra lors de leur conception :

- Identifier les mares dans le diagnostic et annoncer l'objectif de protection dans le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable),
- Inscrire ces mares au(x) plan(s) de zonage,
- Dans le règlement préciser les conditions qui s'imposent au pétitionnaire,
- Dans la justification des choix du projet, expliquer les raisons de la protection.

Les mares ainsi identifiées comme « éléments remarquables du paysage » sur le plan de zonage, doivent être conservées en l'état et ne peuvent pas être modifiées. Tous travaux pouvant porter atteinte à ces « ERP » doivent être précédés d'une déclaration préalable ou d'un permis de démolir. Cette autorisation peut être ou non délivrée et peut être soumise à des compensations.

Article L. 151-19 et L151-23 du code de l'urbanisme – Pour plus d'informations :
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000033034406/2016-08-10/

Exemple Lorrain :
L'intégralité des mares référencées dans le cadre du PRAM ont été identifiées en tant qu'éléments paysagers remarquables dans le PLUi de la CC Terres Touloises en cours de rédaction (**Figure 43**).

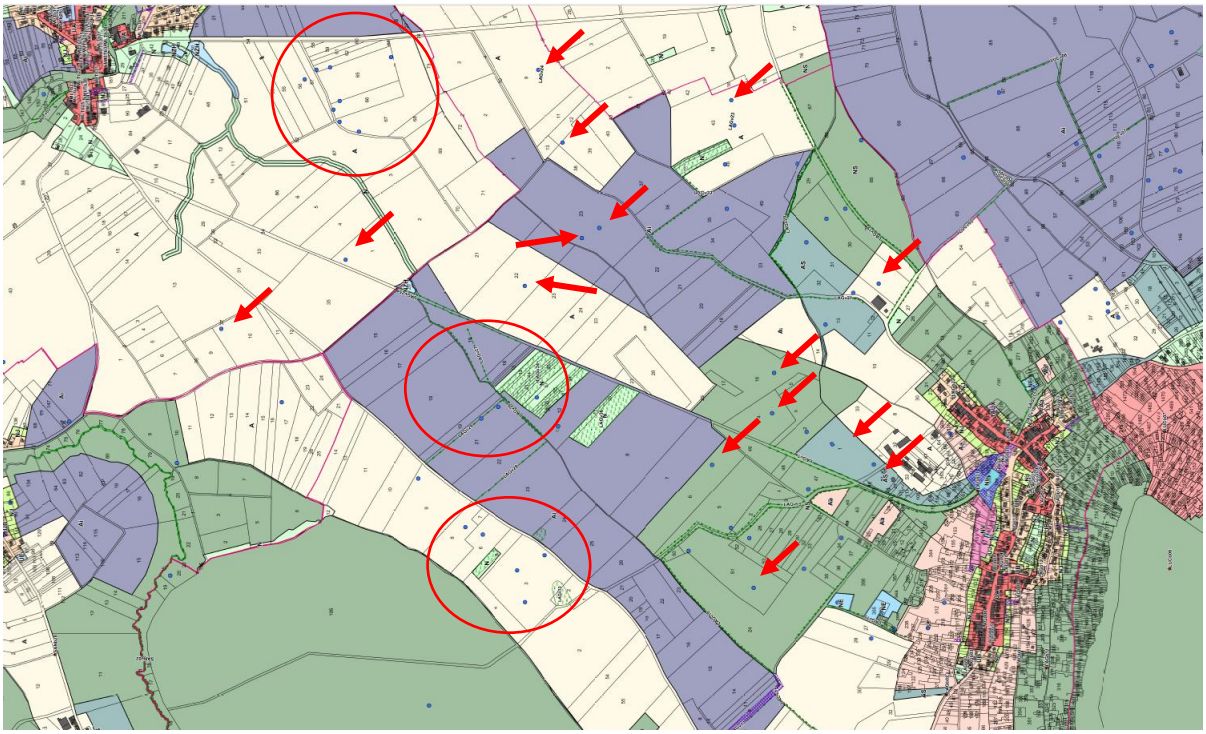


Figure 43. Exemple de zonage du PLUi de la CC Terres Touloises : les mares y sont identifiées dans le plan de zonage : points bleus

Il s'agit d'un outil qui présente les avantages suivants :

- Il est facile à mettre en œuvre,
- Il permet d'identifier et de préserver sur le plan toutes les mares connues d'une commune ou d'une intercommunalité,
- Il permet d'informer les propriétaires/locataires via l'enquête publique,
- Il permet d'expliquer dans le document l'intérêt des mares et d'avoir une approche préventive.

L'inconvénient de cet outil reste celui du suivi effectif sur le terrain d'un éventuel comblement sans autorisation et des éventuelles conséquences a posteriori.

Un des enjeux du PRAM Grand Est est de pouvoir généraliser le porter à connaissance à l'Etat (DDT), aux intercommunalités ou aux bureaux d'études afin d'intégrer l'enjeu mares à chaque révision de PLU.

3.7.3 Natura 2000 – Évaluation d'incidences

À l'intérieur des sites Natura 2000, certains types de projets, plans, programmes, manifestations ou interventions peuvent être soumis à une Evaluation d'Incidences Natura 2000 (EIN). Ce dispositif ne vise pas l'interdiction systématique des activités mais a pour but d'amener le porteur de projet à concevoir son projet en tenant compte des enjeux Natura 2000 et d'éviter des incidences significatives sur les espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire. Les EIN sont définies par trois listes : une nationale et deux locales qui sont établies en concertation avec les acteurs locaux.

En fonction des espèces présentes dans le site Natura 2000, certains types de travaux (une destruction de mares par exemple en lien avec un retournement de prairie) peuvent être interdits ou être soumis à étude d'incidences ce qui donnera lieu à d'éventuelles interdiction ou compensation. **Il est ainsi primordial que les enjeux des mares au sein des sites Natura 2000 soient bien intégrés par les animateurs Natura 2000.**

Pour plus d'informations :
http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/l-evaluation-des-incidences-r6771.html

3.7.4 APPB et APHN

Les *Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope* (APPB) permettent de protéger, généralement sur des superficies réduites, les habitats d'espèces protégées. Seules les activités humaines portant atteinte aux biotopes peuvent être réglementées (drainage, remblaiement, destruction, …) et pas celles portant atteintes aux espèces (chasse, pêche, …) (Oertli & Frossard 2013). Les mesures d'interdiction sont prises par arrêtés préfectoral et sont spécifiques à chaque site. Le préfet désigne un comité de gestion qui aura la charge du respect de cet arrêté.

La pierre angulaire de la gestion d'un site classé en APPB réside dans l'existence et le bon fonctionnement du comité de gestion. Une fois ce comité installé, il se réunit à chaque fois que nécessaire (en général une fois par an). L'existence d'un APPB n'implique pas systématiquement la réalisation d'un document de gestion, mais chaque gestionnaire, désigné par le comité, peut s'appuyer sur un document de ce type.

Exemple en Grand Est - Le site des mares de Saulxures et de Tomblaine (54)

Les nombreuses mares inscrites dans cet APPB trouvent leur origine dans les bombardements de l'aérodrome situé juste à côté, durant la guerre 39-45. La création d'une rocade dans les années 2000 devant conduire à la destruction d'une vingtaine de mares a mené une association de riverains à solliciter une expertise écologique. Des inventaires portant notamment sur les amphibiens ont permis de confirmer la présence des quatre espèces de tritons que l'on rencontre dans le Grand Est (Triton palmé, Triton ponctué, Triton alpestre et Triton crêté).

L'étude préalable a conduit à la mise en place de mesures compensatoires en 2002. Afin de les pérenniser, la création d'un APPB a été officialisée en 2011, à la suite d'un dossier déposé par le Conservatoire des Espaces naturels de Lorraine en 2005. Il couvre une surface d'un peu plus de 5 ha, constituée d'une prairie utilisée pour le pâturage. Le comité consultatif s'est réuni pour la première fois en 2017, et a validé la commande d'une étude d'un plan de gestion du site ainsi que la pose de panneaux pédagogiques d'informations. Cette étude a été rendue en 2020. Cet APPB bénéficie aujourd'hui d'une cogestion Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine et Métropole du Grand Nancy (**Figure 44**).



Vue générale du site (photo : J. SORET)



Panneau apposé à la piste cyclable longeant le site (photo : J. SORET)

Figure 44. APPB de Nancy-Saulxures portant sur la protection des mares.

Un nouvel outil juridique a été mis en place récemment : il s'agit de l'Arrêté Préfectoral d'Habitats Naturel (APHN). Les APHN sont des arrêtés visant à préserver des habitats naturels présentant un intérêt particulier à titre scientifique (protection de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales ou végétales et de leurs habitats), de rôle essentiel dans l'écosystème ou de la préservation du patrimoine naturel. La procédure de création est identique à l'APPB, la différence est que l'APHN permet la protection d'un habitat sans avoir à démontrer l'existence d'une espèce protégée.

Il n'existe aujourd'hui qu'un APHN dans le Grand Est (site des Tourbières des sources de la Bar géré par le CEN Champagne Ardenne). Cet APHN protège une ancienne tourbière exploitée, un marais et plusieurs plans d'eau, dont 3 mares. (https://cen-champagne-ardenne.org/articles/tourbieres-sources-bar-ont-leur-zone-protection-habitats-naturels)

L'APPB/APHN est une mesure intéressante du fait de son statut de protection forte permettant un maintien des mares. Néanmoins, il reste une protection ponctuelle ne permettant que de protéger un réseau local, de forte valeur patrimoniale, présentant généralement d'autres enjeux.

Articles L. 411-1, L. 411-2 et R. 411-17-7 à R. 411-17-8 du code de l'environnement.

3.7.5 Maitrise foncière et/ou maitrise d'usage

Certaines structures (Conservatoires d'Espaces Naturels, Conservatoire du Littoral, Départements, …) ont recours à la préservation des habitats naturels par maîtrise foncière (acquisition) ou par maîtrise d'usage (bail à long terme, Obligations Réelles Environnementales ou conventions)

Cette méthode de maîtrise foncière ou d'usage peut être utilisée pour protéger soit :

- les mares de manière individuelle (souvent lorsqu'elles possèdent de très forts enjeux patrimoniaux), (**Figure 45**)
- un site naturel dans son entièreté (ensemble de prairie, forêt, bosquet et autre…) qui englobe plusieurs mares.

La seconde méthode est à privilégier à chaque fois qu'elle sera possible (si les enjeux écologiques nécessitent une intégration aux sites protégés de l'association). En effet, elle permet de prendre en compte l'intégralité des connexions écologiques (prairies, haies, bosquets, fossés, …) nécessaires pour les espèces utilisant les mares (exemple des amphibiens).



Figure 45. Mare prairiale de Léning (57) protégée par une convention signée entre le propriétaire, l'exploitant la commune et le CEN Lorraine.

Les obligations réelles environnementales (ORE) sont un nouveau dispositif foncier, **volontaire** et **contractuel** de protection de l'environnement. Inspirées d'outils présents dans plusieurs pays anglo-saxons (avec notamment les « servitudes de conservation »), les ORE sont un dispositif foncier de protection de l'environnement impliquant des personnes morales, de droit privé comme public, ainsi que des personnes physiques. Concrètement, les ORE permettent à tout propriétaire d'un bien immobilier de mettre en place, s'il le souhaite, une protection environnementale attachée à son bien.

Les obligations environnementales auxquelles est tenu le propriétaire du bien immobilier, suite au contrat « ORE », sont attachées à ce bien. Les obligations réelles environnementales perdurent pendant toute la durée prévue au contrat, indépendamment des éventuels changements de propriétaires du bien immobilier (de 1 an jusqu'à 99 ans - renouvelable). Si un locataire muni d'un bail rural est présent sur le bien, il faut obligatoirement son accord pour la mise en place de ce type de contrat.

Concernant les mares, les propriétaires volontaires souhaitant conserver les mares de leur parcelle peuvent contractualiser avec :

- une collectivité publique,
- un établissement public,
- ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement (par exemple une association de protection de la nature).

Les mares ainsi attachées à la parcelle ne pourront plus être comblées ou détruites.

Article L. 132-3 du Code de l'environnement – Pour plus d'informations
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000033025775/2016-08-10/

A titre d'exemple, les Conservatoires du Grand Est permettent aujourd'hui la protection, via cette maîtrise foncière, de **1 598** mares dans le Grand Est (se reporter au **Tableau 6**).

Cette méthode de la maîtrise foncière, à l'identique des APPB/APHN est réservée pour les sites ou les réseaux de haute valeur écologique et ne peut être que limitée territorialement.

3.7.6 La loi sur les espèces protégées et les actions de police préventive

Les mares ne bénéficiant pas d'un statut de protection réglementaire propre, c'est la réglementation sur les espèces protégées qui les fréquentent (article L.411-1 et suivants du Code de l'environnement) qui s'avère la plus efficace pour la protection juridique durable de ces petits milieux. La classe des amphibiens, plus particulièrement, présente l'intérêt d'être assez facilement repérable et identifiable sur le terrain, et bénéficie d'un statut de protection pour la quasi-totalité de ses espèces autochtones par le biais de l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021.

Les espèces classées à l'article 2 de cet arrêté sont protégées en tant qu'individus mais leur habitat de reproduction est également protégé durant son cycle de vie. Ce qui signifie que même en l'absence de l'espèce (sur la saison hivernale par exemple), la mare reste un habitat de reproduction et est, de ce fait, protégée.

La présence d'autres espèces d'amphibiens (article 3) permet, avec la protection de l'espèce, de dissuader les interventions sans aucune précaution sur les milieux, qui pourraient perturber, détruire ou mutiler les pontes, les larves ou les adultes présents.





Figure 46. Photographies de Triton crêté et Rainette verte, espèces bénéficiant d'un statut de protection stricte à l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 ©FFAL ©L. Lambert

Des actions de police préventive ont été mises en place en Grand Est par l'Office Français de la Biodiversité depuis 2009. Depuis 2016, l'OFB s'est rapproché du PRAM Grand Est afin de déterminer en commun des zones d'interventions annuelles. En 10 ans, plus de 1 000 mares de milieux ouverts ont fait l'objet de ces opérations de préservation.

Cette méthode est très efficiente et permet :

- de couvrir de larges territoires et de se concentrer uniquement sur les mares,
- de produire des données quantitatives et qualitatives sur les mares en présence,
- d'informer les propriétaires et locataires de l'existence de ces mares et des espèces protégées présentes,
- de faire de la prévention à large échelle sur ces milieux,
- d'avoir un élément moral et juridique dans le cas d'une future dégradation/comblement.

Ce travail de police préventive doit se poursuivre sur les secteurs aujourd'hui non couverts du territoire, en lien avec le PRAM.

3.8 Les mares au sein des espaces protégés et inventoriées

Même si la densité de mares n'est pas la même partout, il s'agit néanmoins d'éléments du paysage dispersés sur l'ensemble du territoire de la Région. A ce titre, les mares sont intégrées, de fait, à de nombreux inventaires du patrimoine naturel.

Sur les 3 700 zones naturelles d'inventaire et/ou de protection que compte le Grand-Est (**Tableau 6**), 1 400 d'entre elles contiennent au moins une mare (soit prêt de 40 %). En tout, ce sont pratiquement 21 000 mares soit 57 % de l'inventaire des mares connues qui sont présentes dans au moins un zonage (dans la mesure où certains zonages se superposent). Ce qui signifie :

- la place importante des mares dans les écosystèmes inventoriés en imbrication avec d'autres composantes d'intérêt écologique : prairies, étangs, forêts humides, marais, …
- … mais également une meilleure connaissance des mares dans ces périmètres où se concentrent plus d'attention au patrimoine naturel.

Tableau 6. Nombre de mares dans les différents zonages naturels

Zonage	Nombre de mares	Pourcentage
N 2000 - ZPS	5 416	14,76%
N 2000 - ZSC	3 891	10,60%
ZNIEFF - Type 1	9 771	26,62%
ZNIEFF type 2	13 474	36,71%
RNN	104	0,28%
RNR	687	1,87%
APPB	250	0,68%
Réserve Naturelles de Chasse et de faune Sauvage	240	0,65%
Réserve biologique	72	0,20%
PNR	7 732	21,07%
Sites CEN	1 598	4,35%

Si on retire les inventaires de type ZNIEFF II qui ont peu de conséquences en termes de protection, c'est près de 30 000 mares qui sont directement liées à un espace protégé en Grand Est.

4. Actions menées sur les mares du Grand Est

4.1 Creusement/restauration

Les associations du PRAM ont **initié ou creusé directement plus de 300 mares depuis 2014** (**Figure 47**).

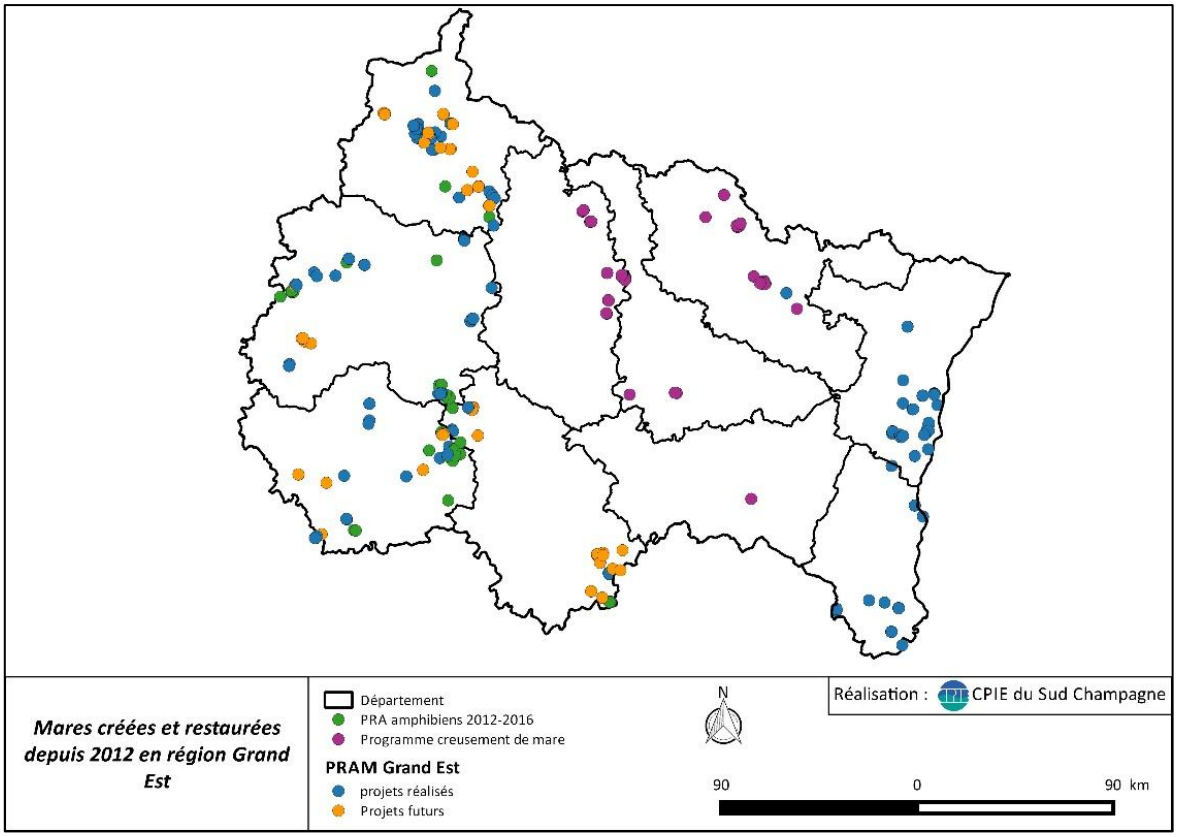


Figure 47. Carte des mares creusées dans le cadre du PRAM Grand Est (2021)

Selon les (anciennes) régions, différents protocoles ont été utilisés. En Champagne Ardenne par exemple, chaque projet de mare a fait l'objet d'un diagnostic flore par le CBNBP ou la structure porteuse du projet. Lorsque l'inventaire a été réalisé par une autre structure que le CBNBP, les données d'inventaires ont été envoyées au Conservatoire Botanique afin d'obtenir un avis sur la faisabilité des travaux (**Figure 48**). Toutes les mares qui ont fait l'objet de travaux avaient été validées au préalable par le CBNBP ou le CENCA. Certains projets qui se situaient sur des habitats à enjeux ou qui compromettaient la fonctionnalité de la mare ont été annulés à la suite du diagnostic flore.



Figure 48: Creusement d'une mare à Louze en 2018 (à gauche). A droite, une mare créée en 2019 sur la commune d'Arreux (08)

De même, les mares creusées sur les sites du CEN Lorraine l'ont été sur la base d'un diagnostic issu du plan de gestion, ou bien d'un diagnostic préalable réalisé pour l'occasion, incluant la prise en compte de l'habitat récepteur.

Un bilan des 42 mares creusées sur les sites du CEN Lorraine a été réalisé en 2021 et est disponible au téléchargement sur le site du pôle de gestionnaire (https://ged.gestion-milieux-grandest.fr/).



En Alsace, BUFO réalise également un pré-diagnostic préalable à la création et la restauration de mares et notamment la cohérence avec la législation, l'écologie du paysage et une synthèse des espèces d'amphibiens connues de l'association dans le secteur. Elle peut également assurer une assistance technique lors de la réalisation des travaux pour orienter les entreprises ou les particuliers sur le chantier. N'ayant pas les compétences en interne, les inventaires des autres groupes faunistiques et floristiques doivent cependant être réalisés en externe à l'initiative du porteur de projet. Les aménagements s'intègrent dans différents projets liés directement au PRAM, mais aussi dans le cadre de partenariats avec des communes, la Collectivité Européenne d'Alsace et des industriels (carrières en exploitation). Ainsi, de 2018 à 2022, 84 mares ont été créées et 160 ont été restaurées et entretenues en Alsace avec l'aide de BUFO. Le CEN Alsace est également actif dans la région avec 31 mares créées et 29 restaurées rien qu'en 2018. La LPO Alsace quant à elle a creusé ou restauré 59 mares depuis 2018 (**Tableau 7**).

Tableau 7. Travaux en faveur des mares expertisées par BUFO depuis 2018

Année	Creusement	Restauration	Projets
2018	12	18	PRAM, carrières, GERPLAN
2019	22	17	PRAM, carrières, GERPLAN
2020	25	48	PRAM, carrières, GERPLAN, RHA
2021	13	44	Carrières, RHA
2022	12	33	PRAM, carrières
Total	**84**	**160**	**/**

Les associations du PRAM ne sont cependant pas les seules à réaliser des travaux de création et/ou de restauration sur les mares. Le CRPF, les Parcs Naturels, les associations et même les particuliers participent tous à cette importante dynamique. Malheureusement Il est difficile de bancariser l'information. Pour avoir une vision globale, il conviendra de répondre à ce manque dans les prochaines années grâce à l'application PRAM Grand Est.

A titre d'exemple, le Parc Naturel Régional de Lorraine a effectué de nombreux travaux en faveur des mares depuis 2015 sur l'intégralité de son territoire (**Tableau 8**, **Figure *49***)

Tableau 8. Travaux en faveur des mares réalisés par le PNRL de 2015 à 2022

Année	Creusement	Restauration	Mise en défens	Amélioration conditions d'abreuvement
2015	7	6	5	9
2017	10	16	15	17
2019	8	13	10	3
2020	7	1	7	1
2021	7	8	4	3
2022	19	13	9	2
Total	**58**	**57**	**50**	**35**

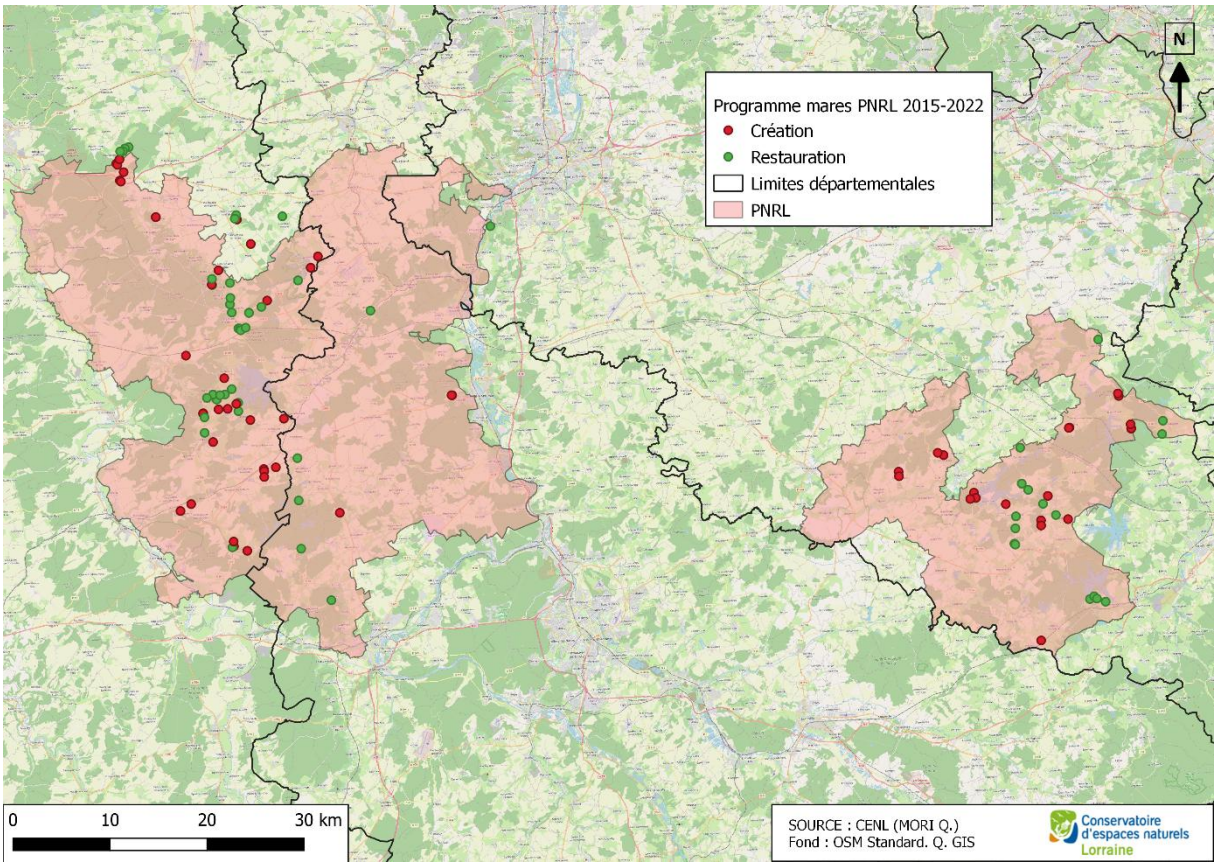


Figure 49. Programme de creusement et de restauration de mares du PNRL (2015-2022)

D'autres exemples de créations et restaurations de mares en Alsace peuvent être cités depuis 2018 :

- 10 restaurations et 25 créations de mares de 2017 à 2021 dans le cadre de l'AMI TVB Autour du Champs du feu ;
- 7 restaurations et 12 créations par la LPO Alsace intégrées dans divers projets depuis 2018 ;
- 13 créations en 2022 et 2023 par la Fédération des Chasseurs du Bas-Rhin dans le cadre du programme Agribiodiv'Est (**Figure 50**).



Frœschwiller



Weyersheim

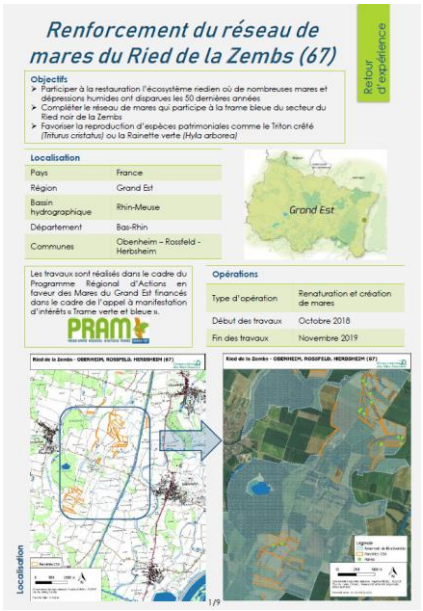
Figure 50. Mares créées par la Fédération des chasseurs du Bas-Rhin en 2022 (photos : Aurélie BERNA)

- Retour d'expérience sur la création et la restauration de mares

En Lorraine et en Alsace, les Conservatoires d'Espaces Naturels ont réalisé des retours d'expérience technique sur les programmes de creusement et de restauration. Ils sont disponibles dans la bibliographie sur le lien suivant :

https://ged.gestion-milieux-grandest.fr/





D'autres structures comme la LPO Alsace possèdent également de nombreuses ressources bibliographiques. L'association est notamment à l'origine de trois guides techniques comprenant la prise en compte des mares :

- la prise en compte des haies, bandes et bordures herbeuses, friches, fossés et roselières dans la gestion écologique des corridors écologiques et autres éléments de la trame verte et bleue (Brunissen, 2019);
- la gestion écologique de la végétation et autres propositions en faveur de la biodiversité dans les grandes infrastructures linéaires et la trame verte et bleue (Brunissen, 2020[a]) ;
- un recueil des propositions en faveur de la trame verte et bleue (Brunissen, 2020[b]).

Suivi des projets de création/restauration 2018

La méthode appliquée lors des suivis de mares créées et/ou restaurées a été harmonisée entre les différents partenaires en Champagne-Ardenne. Les protocoles utilisés sont les suivants :

- POPAmphibien communauté (Barrioz M. & Miaud C. (coord.) 2016) ;
- Suivi Temporel des Libellules (Sfo, OPIE, CENNPdC & MnHn 2012).

Les protocoles mis en place ont été choisis afin de contribuer à l'amélioration des connaissances sur les espèces dans le cadre de programmes nationaux. Les données recensées sont transmises à la Société Herpétologique de France (SHF) et au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). L'objectif de ces programmes étant de réaliser un suivi à long terme sur des réseaux de mares définis pour mesurer l'évolution de la répartition des espèces et l'état des populations à l'échelle nationale.

Un réseau de 7 mares a été créé début 2018 à Charmont (51). Dès l'été 2018, 13 espèces d'odonates ont été relevées. Des Grenouilles vertes avaient également colonisé 6 mares sur 7 (**Figure 51**).

En 2019, les suivis ont permis d'inventorier 18 espèces de libellules et 7 espèces d'amphibiens dont le Triton crêté dans l'ensemble des mares.



Figure 51. Deux mares créées à Charmont (51) en 2018

En Alsace, les suivis des mares diffèrent selon les projets auxquels ils sont associés. Pour celles qui dépendent uniquement du PRAM, aucun suivi n'est réalisé faute de financements. Il est envisagé de revoir cet élément par la suite en essayant a minima de récupérer des informations et des photos auprès des propriétaires ou des gestionnaires. Pour les espaces naturels sensibles, le protocole appliqué est le POPAmphibien communauté (Barrioz M. & Miaud C., 2016). Pour le suivi des carrières, un protocole amphibiens est mis en place, basé sur deux à trois passages nocturnes en pleine période de reproduction, ainsi que deux passages diurnes respectivement pour les espèces précoces et tardives. Cette dernière visite permet également d'évaluer le succès reproducteur et donc la fonctionnalité des mares.

Concernant les suivis écologiques « post travaux » menés notamment dans le cadre des projets GERPLAN ou en partenariat avec le syndicat RHA (Rivières de Haute Alsace), deux indicateurs annuels sont calculés chaque année à n+1, n+2, n+3, n+6 et n+10 : un indicateur « Amphibiens » et un indicateur « Odonates ». Le premier est basé sur la comparaison entre années des effectifs pour chaque espèce reproductrice rencontrée alors que le second est calculé sur la comparaison des richesses spécifiques annuelles. Un passage mensuel de terrain est à ce titre réalisé entre mars et août. Il est alors possible de dresser une tendance (positive, stable ou négative) quant à l'effet des travaux sur ces cortèges de zones humides, sensibles aux caractéristiques écologiques du milieu. En complément, un niveau de fonctionnalité de la mare ou du réseau de mares est renseigné (classes allant de médiocre à excellent)

et fonction de plusieurs paramètres (niveau de mise en eau, ensoleillement, recouvrement par la végétation aquatique, présence de prédateurs/espèces exotiques envahissantes). Les limites de ce protocole restent néanmoins l'assèchement précoce des milieux ou des années très pluvieuses entraînant un effet immédiat sur ces indicateurs et les fluctuations interannuelles naturelles des populations. Enfin, ces résultats, synthétisés chaque année sous forme de fiches, permettent de dresser un certain nombre de recommandations de gestion afin de pérenniser au mieux les aménagements aussi bien aquatiques (mares) que terrestres (prairies, haies attenantes, lutte contre les espèces exotiques envahissantes).

Ces suivis sont en effet indispensables pour garantir le maintien dans le temps d'habitats favorables à la biodiversité qu'ils abritent. Cela permet notamment d'orienter leur éventuel entretien et leur restauration afin d'agir au plus vite et d'identifier tout facteur négatif dans un objectif de prise en compte et de réparation. 2 exemples sont présentés ci-dessous (**Figure 52**, **Figure 53**)

Amphibiens	2015	n+1	n+2	n+3	n+6	n+10
Grenouille rousse	75	80	73	77	**28**	
Crapaud commun	12	25	86	12	**253**	
Triton alpestre	50	50	250	32	**28**	
Triton palmé	50	20	65	24	**23**	
Tendance indicateur	-	=	↗↗	↘	=	

Exemple de résultats à n+6 pour l'indicateur « Amphibiens »

Odonates	2015	n+1	n+2	n+3	n+6	n+10
Nouvelles espèces	1	10	7	2	**3**	
Espèces non retrouvées	-	0	3	6	**5**	
Nombre d'espèces total	1	11	18	20	**20**	
Tendance indicateur	-	↗↗	↗	↘	↗	

Exemple de résultats à n+6 pour l'indicateur « Odonates »

Figure 52. Résultats issus du protocole de comptage et d'Évaluation des deux indicateurs au niveau d'un site restauré À Buschwiller (68) dans le cadre des GERPLAN



Figure 53. Exemple d'Évolution d'une mare créée en 2019 (n+1) et suivie en 2021 (n+3) À Metzeral (68) dans le cadre des GERPLAN (photos : FIZESAN Alain)

4.2 Connaissance

4.2.1 Inventaire, bancarisation et mise à disposition des données

Comme vu dans partie 3.3, un inventaire des mares du Grand Est a été réalisé par les différents acteurs du PRAM. Cet inventaire recense les informations sur plus de 36 000 mares. Jusqu'en 2021 il correspondait à une couche d'informations géographiques.

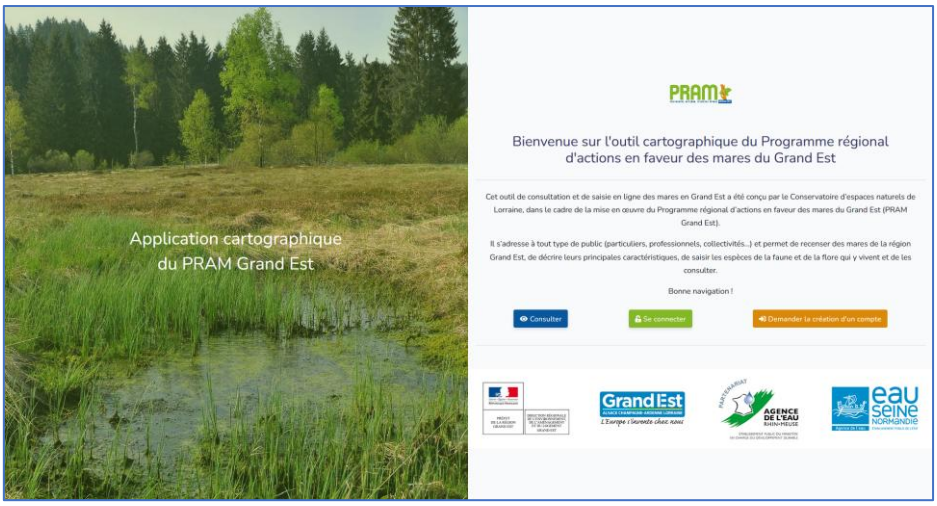


Figure 54. Application cartographique du PRAM Grand Est (base de données partagée)

Les structures du PRAM ont été régulièrement sollicitées pour transmettre les données de l'inventaire (**Tableau 9**). Les demandes d'exports localisés de l'inventaires ont été réalisées pour de nombreux acteurs, collectivités (communes, intercommunalité), services de l'État (OFB, Région, DDT, Départements, …), associations, bureaux d'études, … toujours dans un but de meilleure prise en compte de la thématique mares.

Tableau 9. Exports des données de l'inventaire des mares du Grand Est réalisés par le CEN Lorraine - les chiffres entre parenthèses correspondent au nombre d'exports réalisés

Année	Données exportées CEN L	Données exportées CPIE SC	Données exportées Bufo
2016	24 646 (73)	-	-
2017	46 257 (212)	-	-
2018	118 545 (48)	36 188 (7)	? (14)
2019	104 270 (22)	33 150 (6)	4 897 (3)
2020	46 264 (20)	22 312 (5)	5 429 (4)
2021	20 041 (22)	46 711 (8)	3 803 (8)
2022	3 4879 (11)	13 967 (4)	17 530 (9)
2023	99 717 (15)	28 313 (8)	6 415 (8)
2024	90 268 (17)	20 284 (9)	11 035 (12)
2025	75 184 (14)	38 724 (9)	4328 (10)

4.2.2 Caractérisation des mares et recherche d'enjeux

Des réseaux de mares ont été prospectés et caractérisés à l'aide de la fiche du PRAM. Des inventaires odonates, amphibiens et botaniques ont été réalisés et les secteurs à enjeux ont été priorisés pour la réalisation de travaux de création/restauration de mares.

Dans les Ardennes, 28 mares ont été caractérisées sur les Crêtes pré-Ardennaises et en Argonne. Les réseaux de mares existants sur ces deux régions naturelles sont connus pour abriter une flore et une faune variées, dont une espèce d'amphibien patrimoniale et dépendante de ces milieux : le Triton crêté.

La qualité des mares est classée en 5 groupes :

- « Bon », point d'eau dans un bon état de conservation (flore diversifiée, faible atterrissement, mise en défens du bétail…) : 14 % ;
- « Moyen », mare en partie perturbée mais qui présente encore un potentiel intéressant pour la biodiversité (atterrissement assez prononcé, pas de mise en défens, mais zone d'eau libre et végétation encore disponible pour la faune) : 39 % ;
- « Mauvais », site très dégradé peu favorable à la biodiversité et voué à disparaître dans un avenir proche : 18 % ;
- « Asséchée », site complètement atterri ou asséché en raison des conditions climatiques : 22 % ;
- « Erreur d'interprétation », il s'agit d'éléments du paysage identifiés comme mare lors de la photo-interprétation, mais qui n'en sont pas réellement : 7 %.

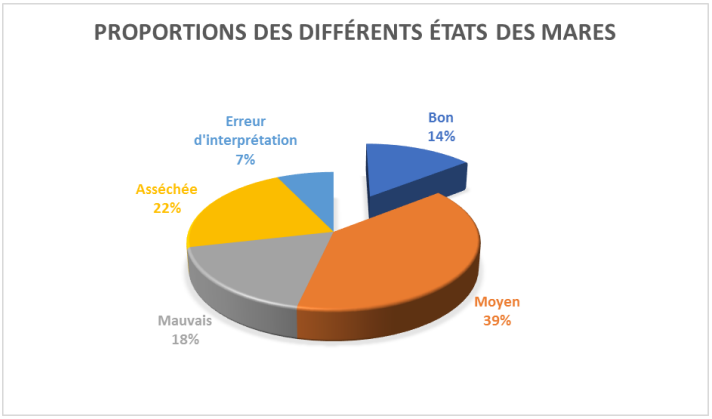


Figure 55. Statistique de l'état des mares caractérisées dans les Ardennes en 2019.

À la lecture du graphique (**Figure 55**), on observe une bonne moitié des mares encore fonctionnelles pour la biodiversité (« bon » et « moyen »), mais les points d'eau dans un bon état conservation restent minoritaires (14 %). Les mares en mauvais état sont nombreuses (« Mauvais » et « asséchée »). Ces différents éléments nous ont conforté dans le choix des secteurs pour les projets : le réseau est encore fonctionnel, mais dépérissant, l'action de renforcement a un réel intérêt (**Figure 56**).



Figure 56. À gauche, un des nombreux points d'eau asséchés ; à droite, une des mares caractérisées dans l'Argonne (08)

Des prospections similaires ont été réalisées de 2018 à 2020 sur d'autres secteurs comme la Champagne humide Auboise, la Brie Champenoise, le Nogentais, le Chaourçois, le sud de la Haute-Marne, etc.

En Lorraine, les AAP TVB ont permis au PRAM de travailler sur plusieurs communautés de communes avec à chaque fois le même protocole. Dans un premier temps, les mares en milieu ouvert ont été caractérisées (à l'aide de la fiche). Une fois la caractérisation achevée, les réseaux existants ont été priorisés en fonction des espèces d'amphibiens présentes et un état de conservation a été attribué à chaque mare. Enfin des modalités de gestion sur les réseaux prioritaires ont été proposées.

Exemple AAP TVB Mad et Moselle :

Sur 88 mares de milieu ouvert vérifiées sur le terrain dans le cadre de l'étude (**Figure 57**), 45 mares ont pu être diagnostiquées avec la fiche de caractérisation des mares, et un score d'état de conservation a été attribué à chacune. Plus de la moitié des mares prospectées (25 sur 45) ont été diagnostiquées en bon (15) ou très bon état (10) de conservation. Pour le reste 12 mares ont été diagnostiquées en état de conservation moyen et 8 en mauvais état de conservation.

Une étude reprenant la totalité des informations récoltées ainsi que des fiches techniques proposant des opérations de gestion adaptées à chaque réseau ont ensuite été fournies à la communauté de communes afin de restaurer les mares et leur connectivité.

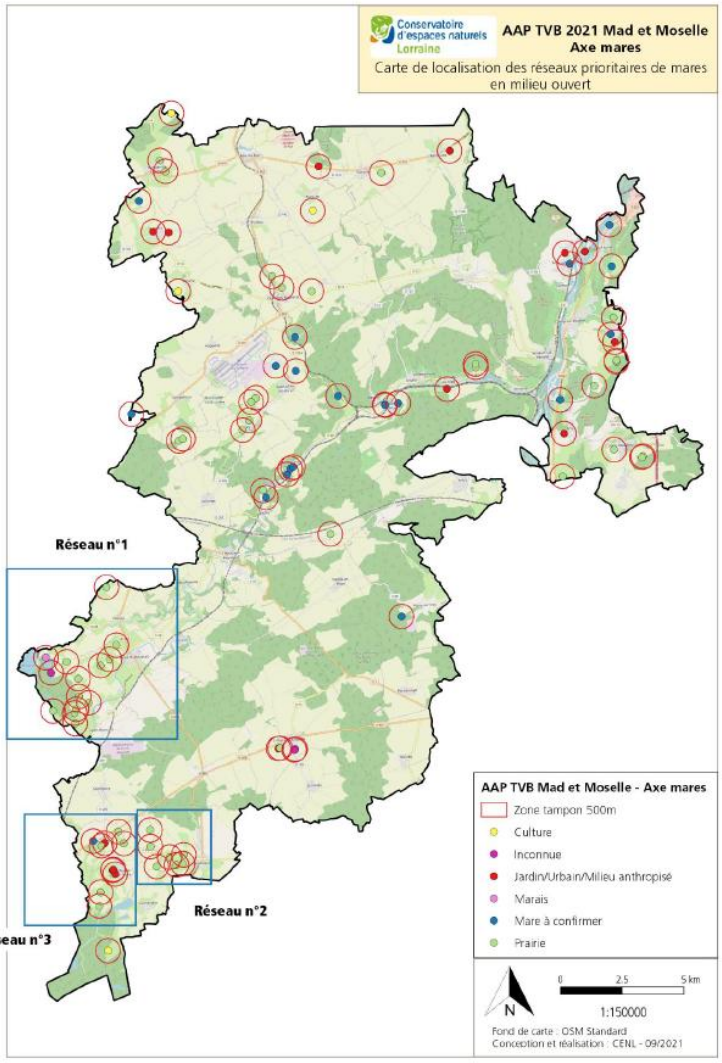


Figure 57. Carte des réseaux de mares de la communauté de communes Mad et Moselle.

En Alsace cette démarche n'a pas encore été appliquée par BUFO qui était trop peu associée aux AMI TVB jusqu'en 2021. Les porteurs de projets d'AMI TVB, dont la LPO Alsace, ont quant à eux des démarches similaires. L'association BUFO réalise tout de même des inventaires et des vérifications de mares notamment dans le cadre du PRA Crapaud vert avec la recherche de sites potentiellement favorables à l'espèce. Les mares sont ainsi caractérisées et insérées dans la BDD du PRAM. Elles peuvent également servir à la mise en relation avec leur propriétaire pour réfléchir à des mesures de gestion adaptées. Ces caractérisations peuvent aussi avoir lieu lors de la mise en place de nouveaux protocoles (Pélobate brun, Sonneur à ventre jaune, Odonates, etc.). Ce travail est à poursuivre les prochaines années avec la possibilité de proposer deux stages annuels sur cette thématique spécifique dans le Bas-Rhin et dans le Haut-Rhin.

4.2.3 Formations

- Détermination des Characées

Formation regroupant 21 personnes en Champagne Ardenne, animé par le CBNBP, dans le cadre de diagnostics avant travaux de restauration de mares. L'objectif de cette formation était de connaître les grandes familles de végétation des mares et espèces patrimoniales à prendre en compte, en fonction des différents secteurs de Champagne-Ardenne (**Figure 58**)



Figure 58. Photographie de la formation de détermination des characées

- ICO-CAM



Figure 59. Plaquette de présentation de l'ICO CAM

Une formation sur l'ICO CAM (Indicateur composite Coléoptères Aquatiques des Mares) a eu lieu en Lorraine en 2016. Cet indice est un **outil d'évaluation de la potentialité biologique des mares basé sur les cortèges des coléoptères aquatiques**. La formation se déroule en deux temps avec une initiation au protocole d'échantillonnage sur le terrain et une séance en salle pour présenter les principes et l'utilisation de l'indicateur (**Figure 59**).

Cet indicateur reste cependant difficile à mettre en place à court terme. Il nécessite en effet la création d'une liste de référence des espèces de coléoptères présents en Grand Est (initié en Lorraine par Courte en 2016), et la création d'un référentiel d'une centaine de mares en Grand Est.

- Prise en main de la base de données du PRAM

Afin d'améliorer le contenu de la base de données du PRAM et de gagner en exhaustivité, l'association BUFO a réalisé deux formations en ligne auprès de professionnels de l'environnement et des bénévoles du réseau associatif Alsacien le 2 février 2021 et le 16 novembre 2022. L'objectif était de faire découvrir cet outil à des acteurs de terrain qui peuvent remonter des informations de qualité sur l'existence des mares, leur caractérisation et leur fonctionnalité. Ils peuvent ainsi contribuer à l'amélioration des connaissances sur le sujet, en complément des informations relayées par les salariés de BUFO. D'autres formations devraient avoir lieu à raison d'au moins une par an par ancienne région.

4.3 Protection - Gestion accompagnement aux collectivités

- Police préventive OFB

Les acteurs du PRAM GE ont participé en tant qu'expert conseil et de transmission de données aux actions de police préventive mise en place par l'OFB. Les actions de polices préventives se déroulent en plusieurs phases (Keyser 2020) :

1- Sélection d'un réseau de mares en danger de destruction où les espèces à enjeux (Article 2) sont présentes pour orienter les prospections,

2- Travail de pré-localisation des mares via les inventaires du PRAM – repérage cartographique des mares par analyse des photos aériennes,

3- Vérification des mares sur le terrain au printemps (mars – avril),

4- Inventaires amphibiens en journée pour détecter les adultes, larves ou pontes. Si aucune espèce Article 2 n'a été contactée, une prospection nocturne est effectuée (écoute des chants, piégeage avec des nasses),

5- Contacts des propriétaires : un bilan individualisé des prospections est envoyé par la Direction Départementale des Territoires (DDT) à chaque propriétaire. Celui-ci est donc prévenu de la présence d'espèces protégées sur ses parcelles et ses mares, de la démarche à effectuer en cas de travaux sur ces milieux, ainsi que les peines encourues en cas de destruction avérée.

La **Figure 60** présente l'ensemble des secteurs sur lesquels la police préventive a été réalisée en région Grand Est depuis 2009. En 10 ans, plus de 1 000 mares de milieux ouverts ont fait l'objet de ces opérations de préservation.

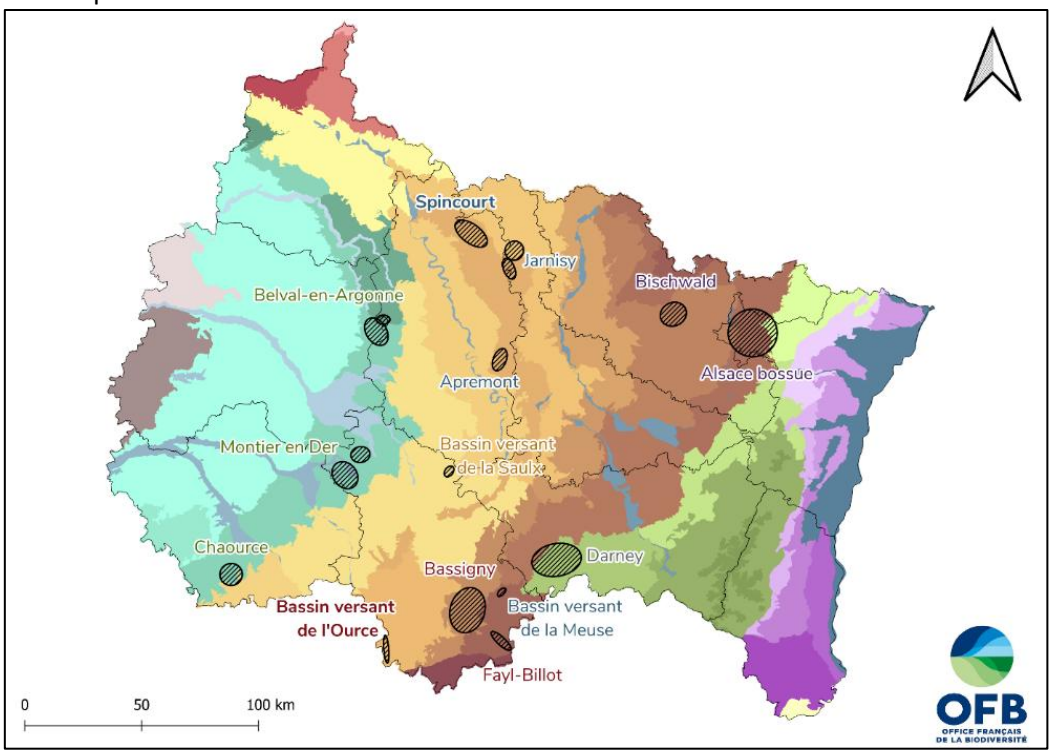
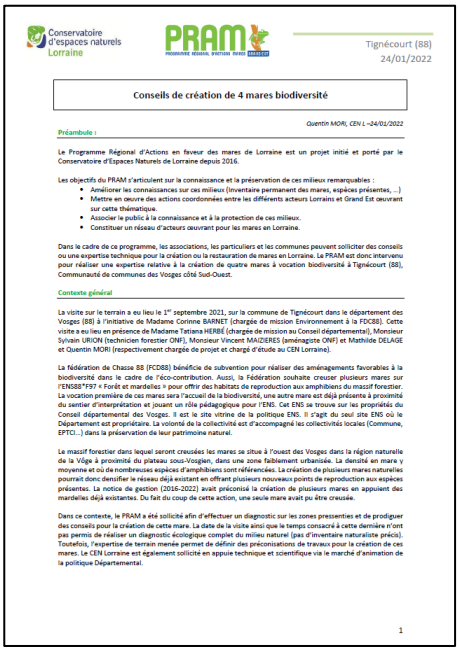


Figure 60. Localisation des réseaux de mares prospectées de 2009 à 2020 en région Grand Est (Olivia Mercier 2020)

- Assistance technique

En Grand Est, plus d'une centaine de projets de creusement ou de création de mares ont pu bénéficier d'une aide dans le cadre du PRAM. Cette aide prend la forme d'une visite sur le terrain suivie si besoin de la rédaction d'un rapport pour accompagner les porteurs de projets. Cette note peut, le cas échéant, donner des préconisations de travaux et de gestion, et servir de cahier des charges pour contacter les entreprises (**Figure 61**).


Conservatoire d'espaces naturels Lorraine

PRAM

Tignécourt (88)
24/01/2022

Conseils de création de 4 mares biodiversité

Quentin MORI, CEN L –24/01/2022

Préambule :

Le Programme Régional d'Actions en faveur des mares de Lorraine est un projet initié et porté par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine depuis 2016.

Les objectifs du PRAM s'articulent sur la connaissance et la préservation de ces milieux remarquables :

- Améliorer les connaissances sur ces milieux (Inventaire permanent des mares, espèces présentes, ...)
- Mettre en œuvre des actions coordonnées entre les différents acteurs Lorrains et Grand Est œuvrant sur cette thématique.
- Associer le public à la connaissance et à la protection de ces milieux.
- Constituer un réseau d'acteurs œuvrant pour les mares en Lorraine.

Dans le cadre de ce programme, les associations, les particuliers et les communes peuvent solliciter des conseils ou une expertise technique pour la création ou la restauration de mares en Lorraine. Le PRAM est donc intervenu pour réaliser une expertise relative à la création de quatre mares à vocation biodiversité à Tignécourt (88), Communauté de communes des Vosges côté Sud-Ouest.

Contexte général

La visite sur le terrain a eu lieu le 1er septembre 2021, sur la commune de Tignécourt dans le département des Vosges (88) à l'initiative de Madame Corinne BARNET (chargée de mission Environnement à la FDC88). Cette visite a eu lieu en présence de Madame Tatiana HERBÉ (chargée de mission au Conseil départemental), Monsieur Sylvain URION (technicien forestier ONF), Monsieur Vincent MAIZIERES (aménagiste ONF) et Mathilde DELAGE et Quentin MORI (respectivement chargée de projet et chargé d'étude au CEN Lorraine).

La fédération de Chasse 88 (FCD88) bénéficie de subvention pour réaliser des aménagements favorables à la biodiversité dans le cadre de l'éco-contribution. Aussi, la Fédération souhaite creuser plusieurs mares sur l'ENS88°F97 « Forêt et mardelles » pour offrir des habitats de reproduction aux amphibiens du massif forestier. La vocation première de ces mares sera l'accueil de la biodiversité, une autre mare est déjà présente à proximité du sentier d'interprétation et jouant un rôle pédagogique pour l'ENS. Cet ENS se trouve sur les propriétés du Conseil départemental des Vosges. Il est le site vitrine de la politique ENS. Il s'agit du seul site ENS où le Département est propriétaire. La volonté de la collectivité est d'accompagné les collectivités locales (Commune, EPTCI...) dans la préservation de leur patrimoine naturel.

Le massif forestier dans lequel seront creusées les mares se situe à l'ouest des Vosges dans la région naturelle de la Vôge à proximité du plateau sous-Vosgien, dans une zone faiblement urbanisée. La densité en mare y moyenne et où de nombreuses espèces d'amphibiens sont référencées. La création de plusieurs mares naturelles pourrait donc densifier le réseau déjà existant en offrant plusieurs nouveaux points de reproduction aux espèces présentes. La notice de gestion (2016-2022) avait préconisé la création de plusieurs mares en appuient des mardelles déjà existantes. Du fait du coup de cette action, une seule mare avait pu être creusée.

Dans ce contexte, le PRAM a été sollicité afin d'effectuer un diagnostic sur les zones pressenties et de prodiguer des conseils pour la création de cette mare. La date de la visite ainsi que le temps consacré à cette dernière n'ont pas permis de réaliser un diagnostic écologique complet du milieu naturel (pas d'inventaire naturaliste précis). Toutefois, l'expertise de terrain menée permet de définir des préconisations de travaux pour la création de ces mares. Le CEN Lorraine est également sollicité en appuie technique et scientifique via le marché d'animation de la politique Départementale.

1

Figure 61. Assistance technique réalisée en Lorraine

De 2016 à 2025 : 432 demandes d'assistance technique ont eu lieu en Grand Est dont 168 en Alsace, 105 en Champagne Ardenne et 159 en Lorraine

Ces expertises n'ont cependant pas toujours permis la concrétisation des projets. En Alsace, le taux de finalisation des projets est estimé à seulement 10 %. Cela s'explique par le fait que la majorité des porteurs de projets sont des particuliers. Ils rencontrent souvent des difficultés financières, temporelles ou n'arrivent pas à obtenir l'accord préalable de la mairie. Malgré des relances annuelles, les projets stagnent et leur chance de se concrétiser décroit. Les projets avec les communes ont plus de chances d'aboutir, même si là aussi des freins sont observés. Il s'agit notamment des changements de personnes dans les conseils municipaux et de la lourdeur administrative des demandes de financements. Enfin, de nombreux projets ne verront jamais le jour, car le diagnostic a montré une inadéquation avec la réglementation en vigueur. Le principal point de blocage est la distance minimale fixée à 50 m des habitations qui n'est souvent pas possible, les mares étant souvent prévues en zones urbaines ou périurbaines.

- Mise en place d'un portail documentaire

Afin de centraliser les informations et les documents existants sur les mares, produits ou non dans le cadre du PRAM Grand Est, un portail de référencement et de stockage de bibliographie a été mis en place. Depuis la création du pôle de gestionnaire Grand Est, un outil de référencement général bibliographique a été mis en place. Il a donc été décidé que les études réalisées dans le cadre du PRAM soient intégrées au pôle de gestionnaire afin de bénéficier au plus grand nombre. La bibliographie stockée est multiple, allant de rapports d'activité à de la bibliographie scientifique, en passant par des retours d'expériences. Elle est consultable et téléchargeable à l'adresse suivante (**Figure 62**) :

https://ged.gestion-milieux-grandest.fr/

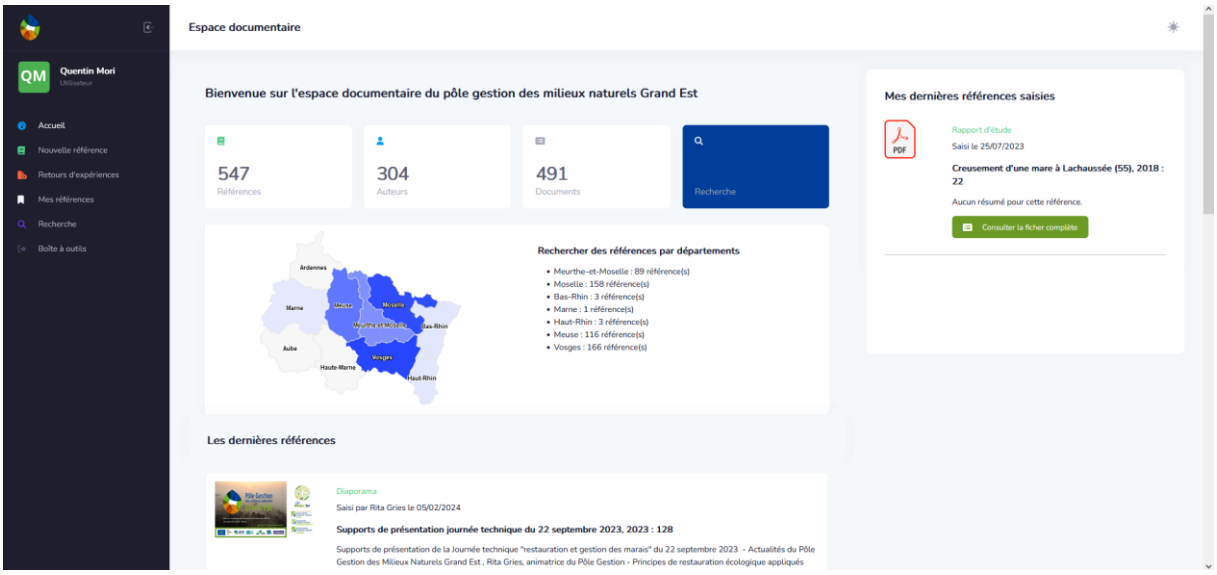


Figure 62. Visuel de la base documentaire pôle gestion des milieux naturels Grand Est

Le stockage des documents sur l'outil du pôle gestionnaire sera à systématiser pour les acteurs du PRAM et les extérieurs.

4.4 Sensibilisation

- **Création d'une identité visuelle (LOGO)**

Les intervenants étant nombreux sur le PRAM Grand Est, il a été décidé d'opter pour une identité visuelle propre au PRAM et non aux acteurs présents (**Figure 63**).

Le logo a depuis été également utilisé pour la création d'un autre programme, le PRAM Occitanie

Figure 63. Logo du PRAM Grand Est

- **Création d'une plaquette de présentation du Programme**

Une plaquette institutionnelle a été créée en 2017 (1 000 exemplaires) et rééditée en 2018 pour tous les acteurs du PRAM Grand Est (5 000 exemplaires). Les stocks sont épuisés et il conviendrait de l'éditer à nouveau (**Figure 64**).



Figure 64. Plaquette du PRAM Grand Est

- **Fête des mares / Fréquence Grenouille**

Fréquence grenouille :

Cette opération, créée en 1995 par le réseau des Conservatoires d'Espaces Naturels se déroule tous les ans du 1er mars au 31 mai, et est relayée partout en France métropolitaine et Outre-mer.

Au cours de cette grande manifestation, près de 500 animations sont proposées : sorties terrain

diurnes, nocturnes, aménagements de crapauducs, conférences, diaporamas, expositions, ateliers pédagogiques....

Fête des mares :



Figure 65. Animation mare à Vauchassis (10)

La Fête des mares (initiée par la SNPN) vient conclure la campagne de protection des zones humides après la Journée Mondiale des Zones Humides et Fréquence Grenouille. L'objectif est de sensibiliser le grand public à la protection des mares, de montrer la richesse faunistique et floristique de ces écosystèmes, de transmettre les pratiques de bonne gestion et les initiatives mises en place pour préserver ces milieux.

Tous les ans, la Fête des mares propose de nombreux événements sur l'ensemble du territoire national afin d'aborder la complexité de l'écosystème « mare ». (**Figure 65**).

Des animations Fête des mares pour le grand public et les scolaires sont réalisées depuis 2016 par les partenaires du PRAM (**Tableau 10**).

Tableau 10. Nombre d'animations Fête des Mares (FDM) et Fréquence Grenouille (FG) réalisées en Grand Est depuis 2016

	Alsace		Champagne-Ardenne		Lorraine	
	FG	FDM	FG	FDM	FG	FDM
2016	0	6	0	17	11	4
2017	0	6	2	18	9	20
2018	0	9	1	11	11	11
2019	3	10	0	15	7	6
2020	2	0	1	1	4	1
2021	1	2	0	4	6	0
2022	0	1	2	9	15	0
2023	0	1	3	6	18	0
2024	0	1	2	7	16	0
2025	0	0	2	12	19	0

Journée PRAM Grand Est

Plusieurs journées, regroupant les acteurs agissant pour la protection et la restauration des mares en Grand Est, ont été organisées par les acteurs animateurs du PRAM (CEN Lorraine, BUFO, CPIE Sud Champagne). Véritables lieux d'échanges sur des pratiques, des avancées ou des expériences, ces journées thématiques ont un important succès.

- ✓ 2016 : Organisation CEN Lorraine – Étangs de Lachaussée – 71 participants. 5 Présentation et une visite sur le terrain l'après-midi (**Figure 66**).
- ✓ 2017 : Organisation CEN Lorraine – Lac Madine – 53 participants
- ✓ 2018 : Organisation BUFO – SÉLESTAT – 56 participants
- ✓ 2019 : Organisation CPIE Sud Champagne – Soulaines-Dhuys – 43 participants (**Figure 67**)
- ✓ 2024 : Organisation CEN Lorraine - Présentation du PRA Mares – 63 participants




Figure 66. Journée PRAM Grand Est 2016 – Lachaussée (55)




Figure 67. Journée PRAM Grand Est 2019 – Soulaines-Dhuys (10)

La COVID-19 a mis un frein important à l'organisation des journée mares entre 2019 et 2024, il conviendra de poursuivre cette dynamique pour favoriser les échanges du réseau « Mare ».

- **Mise en place d'un site internet**

Un site institutionnel a été créé en 2017 pour communiquer des informations sur le PRAM Grand Est (**Figure 68**).

Ce site est composé de plusieurs rubriques :

- présentation du programme, des acteurs techniques et financiers, et des principales actions
- informative sur la richesse biologique des mares,
- participative, avec un module de localisation de mares et un calendrier d'animations réalisées par les structures partenaires,
- centre de ressources via la mise à disposition des plaquettes et documents produits par les acteurs du PRAM.

https://www.pram-grandest.fr/

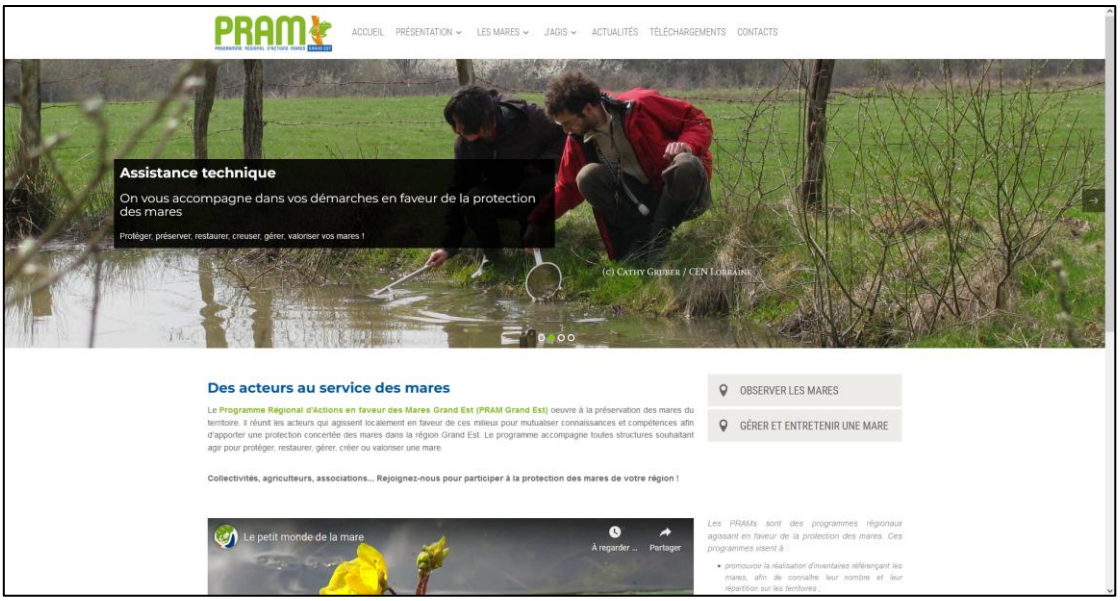


Figure 68. Visuel du site PRAM Grand Est.

Depuis sa mise en place, de nombreux particuliers ont contacté les acteurs du PRAM grâce à ce site internet. Il compte à la fin 2022 plus de 230 visiteurs uniques et plus de 700 pages vues.

- **Réalisation d'un film pédagogique en partenariat avec l'association Faune et Flore Aquatiques de Lorraine**

Afin d'illustrer la richesse biologique présente dans les mares et de présenter le PRAM Grand Est et ses missions, un film pédagogique de 18 min a été réalisé. Plusieurs centaines de diffusions ont été réalisées en Lorraine notamment à Liverdun, Woippy, Vic-sur-seille (du Big Bang à l'Homme), la Cité des paysages, Marly semaine de l'Océan, au festival photo Montier en Der, … Ainsi plus de 5 000 élèves ont pu être sensibilisés grâce à ce film rien qu'en Lorraine.

L'association Faune et Flore aquatiques de Lorraine a également accordé les droits de diffusion aux autres Conservatoires d'Espaces Naturels afin de le diffuser plus largement en France.

https://www.youtube.com/watch?v=4KMJ-DmWPNY&t=4s

- **Animation de conférences thématiques**

En plus des formations et des sorties nature, les structures du PRAM GE ont réalisé plusieurs conférences sur la thématique des mares et des amphibiens à destination des élus et du grand public. Les objectifs étaient de faire découvrir ces écosystèmes au plus grand nombre, de faire connaître le PRAM et notamment les démarches de création et de restauration de mares à l'échelle communale ou individuelle. Cinq ont eu lieux en Alsace (12/01/2018 à Lautenbach-Zell (68) ; 04/03/2020 à Strasbourg (67) ; 04/09/2020 à Breitenbach (67) ; 13/10/2020 en visioconférence ;



Figure 69. Conférence réalisée à Ferrette le 26/10/2022 (photo : Commune de Ferrette)

26/10/2022 à Ferrette (68).) (**Figure 69**) ; six en Lorraine (Rouhling 2017, Léning 2018, Sarrebourg (x2) 2022, CC Terre d'eau 2022), Mognéville (2023) ; sept en Champagne Ardenne (Marnay-sur-Seine 2021, Nogent-sur-Seine 2021 et 2022, Rives-Dervoises 2019 et 2023, Fuligny 2023, CCVS 2023)

- **Mise en place d'un programme d'animations scolaires**

Depuis 2021, l'association BUFO s'est lancée dans les animations scolaires en Alsace toujours dans un but d'éveiller la curiosité et de transmettre des informations aidant à la connaissance et la préservation des mares et des espèces qu'elles abritent. Six classes ont déjà bénéficié d'une intervention en extérieur autour d'une mare périphérique de Strasbourg (**Figure 70**). L'idéal serait de convaincre les écoles de l'intérêt d'avoir une mare pédagogique dans l'établissement et de contribuer ainsi à l'amélioration du réseau écologique. Ces animations seront développées les années à venir avec l'élaboration en cours d'une mallette pédagogique dédiée.



Figure 70. Sortie réalisée en 2021 avec une classe de l'école primaire de Reichstett (67) (photo Aurélie BERNA)

4.5 Les réglementations concernées pour la création de mares

Plusieurs législations peuvent faire référence aux mares. La DREAL Grand Est et l'OFB ont réalisé une synthèse de ces différentes réglementations. Elles sont détaillées ci-dessous et un logigramme qui synthétise la démarche en fin de cette partie (**Figure 71**)

4.5.1 Règlement sanitaire départemental (RSD)

Le règlement sanitaire départemental (RSD) est un outil au service du maire pour lui permettre d'assurer le bon ordre, la sûreté et la salubrité publique au sein de sa commune et de contrôler le respect des règles générales d'hygiène pour les habitations, leurs abords et dépendances (ARS Grand Est). Il s'agit d'un arrêté préfectoral, propre à chaque département, fixant les règles techniques d'hygiène qui ne sont pas précisées dans d'autres textes ; en 1978, le ministère chargé de la santé a publié un RSD type qui a servi de base à l'élaboration des RSD départementaux.

Concernant la création de mares, il s'agit de l'article 92. Il impose, entre autres, des distances minimales d'implantation des mares :

- 35 mètres des sources et forages, des puits, des aqueducs transitant des eaux potables en écoulement libre et des installations de stockage souterraines ou semi-enterrées des eaux destinées à l'alimentation humaine ou animale, ou à l'arrosage des cultures maraîchères. Deux exceptions sont à noter en Grand Est :

    - ✓ La Moselle qui requiert l'avis d'un hydrogéologue dans certains cas et qui rajoute les berges de cours d'eau et rivages à la liste précédente.

    - ✓ La Haute-Marne et le Bas-Rhin imposent une distance de 100 m des points de captage d'eau.

- 50 mètres des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme.

    - ✓ Sauf l'Aube qui impose 70 mètres.

L'intégralité des articles 92 des RSD de chaque département est présentée en **Annexe 1**.

Quel que soit le projet de création, **une déclaration en mairie est obligatoire pour obtenir une autorisation**. Il s'agira de fournir à la mairie un descriptif de base du projet (emplacement précis, surface en eau au plein bord, profondeur de l'excavation, usage prévu de la mare). Il est opportun de consulter la Direction Départementale des Territoires de son département (DDT) en amont de tous travaux. En effet, le creusement de mares peut être soumis à des procédures complémentaires (dont l'évaluation des incidences en zone Natura 2000).

La mairie vérifiera alors la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme de la commune (PLU, PLUi, carte communale) et le RSD. Elle délivrera une autorisation écrite le cas échéant. Un arrêté type est annexé à ce document pour faciliter les démarches administratives en Grand Est (**Annexe 2**)

4.5.2 Loi sur l'eau

La nomenclature IOTA (annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement) concerne les installations, ouvrages, travaux et activités ayant une incidence sur l'eau et les milieux aquatiques. Différentes rubriques de cette nomenclature, précisées dans l'article R.214-1 du Code de l'environnement, peuvent être activées lors de la création de mares : la rubrique concernant les plans d'eau 3.2.3.0 et sur les remblais en lit majeur de cours d'eau 3.2.2.0, en fonction de là où sont implantées la ou les mares.
Aussi, avant toute création de mare, il est indispensable de se rapprocher du service Police de l'eau de la DDT de son département.

Pour consulter les rubriques IOTA :
https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074220/LEGISCTA000006189058?etatTexte=VIGUEUR&etatTexte=VIGUEUR_DIFF#LEGIARTI000042075042

Cas des mares considérées comme des plans d'eau / règles générales

Selon les cas de figure, une mare peut être considérée, d'un point de vue de la loi sur l'eau, soit comme une zone humide soit comme un plan d'eau à savoir :

- une mare permanente ou temporaire est considérée comme une zone humide dès lors qu'elle répond aux critères sols ou /végétation de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, au moins une partie de l'année,
- la surface de la mare ou du miroir d'eau permanent qui ne répond pas aux critères sols ou de végétation de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié est alors considéré comme plan d'eau.

Les notions de plans d'eau et de zones humides sont exclusives l'une de l'autre, les mares ne pouvant passer d'un état à un autre au cours de l'année en fonction de son niveau d'eau. Cependant on considère qu'une mare qui, sur une période de l'année présente des caractéristiques de zones humides d'un point de vue réglementaire, est une zone humide.

La création d'une mare considérée comme un plan d'eau dont la surface est **inférieure à 1 000 m² n'est pas soumise à la loi sur l'eau** (mais nécessite une autorisation de la mairie). En revanche, si la surface est comprise entre 1 000 m² et 2 000 m² (taille maximale pour la création d'une mare), la création de la mare entraînera une déclaration auprès des services de l'Etat au titre de la rubrique 3.2.3.0, Plan d'eau, permanents ou non.

Attention cependant, les seuils de création sont cumulables entre les différents projets portés par un même pétitionnaire sur la même unité hydro géographique et ce, **sans limite dans le temps**. L'unité d'évaluation de la DCE (Directive-Cadre sur l'Eau) étant la masse d'eau, l'unité hydrographique à prendre en compte sera *a minima* la masse d'eau ; il convient toutefois d'informer le service instructeur des autres plans d'eau dont le pétitionnaire est propriétaire.

La notion de cumul :

Article R.214-42 du Code de l'environnement : *« Il en est obligatoirement ainsi (i.e. une seule demande d'autorisation ou une seule déclaration) lorsque les ouvrages, installations, travaux ou activités « envisagés » dépendent de la même personne, de la même exploitation ou du même établissement et concernent le même milieu aquatique, si leur ensemble dépasse le seuil fixé par la nomenclature (…) que leur réalisation soit simultanée ou successive ».*

https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000033941096/2017-03-01/

Cas des mares considérées comme des plans d'eau en présence de zones humides

L'implantation d'un plan d'eau en zone humide ne peut intervenir que s'il participe à l'opération de restauration de la zone humide, ou dès lors que le projet de création du plan d'eau respecte les conditions suivantes :

- la création du plan d'eau répond à un intérêt général majeur ou les bénéfices escomptés du projet en matière de santé humaine, de maintien de la sécurité pour les personnes ou de développement durable l'emportent sur les bénéfices pour l'environnement et la société liés à la préservation des fonctions de la zone humide, modifiées, altérées ou détruites par le projet

- les objectifs bénéfiques poursuivis par le projet ne peuvent, pour des raisons de faisabilité technique ou de coûts disproportionnés, être atteints par d'autres moyens constituant une option environnementale sensiblement meilleure ;

- les mesures de réduction et de compensation de l'impact qui ne peut pas être évité, sont prises en visant la plus grande efficacité.

(Arrêté du 9 juin 2021 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux plans d'eau, y compris en ce qui concerne les modalités de vidange, relevant de la rubrique 3.2.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement)

Cas d'une mare qui est située dans le lit majeur d'un cours d'eau :

Si la mare a une surface supérieure à 1 000 m² et qu'elle se situe dans le lit majeur d'un cours d'eau, « *la distance d'implantation ne peut être inférieure à 35 mètres vis-à-vis des cours d'eau ayant un lit mineur d'au moins 7,50 mètres de largeur et à 10 mètres pour les autres cours d'eau. La distance est comptée entre la limite du lit mineur et l'emprise maximale du plan d'eau y compris les digues.* » (Arrêté du 27 août 1999)

Par ailleurs, **si la mare est située dans le lit majeur d'un cours d'eau, que la surface soustraite est supérieure à 400 m² et que les déblais de creusement sont déposés dans le lit majeur du cours d'eau,** le porteur de projet devra déposer un dossier loi sur l'eau de déclaration au titre de la rubrique 3.2.2.0, Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau.
Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur. Aussi, si en additionnant la surface de la mare et des remblais situé dans le lit majeur du plan d'eau, on obtient plus de 400m², le porteur de projet devra déposer un dossier loi sur l'eau auprès de la DDT au titre de la rubrique 3.2.2.0

Sur le devenir des matériaux extraits :

Lorsqu'une mare est creusée, deux solutions se présentent pour les déblais : les régaler sur place ou les évacuer. S'ils sont régalés sur place, en cas de présence de zones humides ou en lit majeur de cours d'eau, la réglementation loi sur l'eau peut s'appliquer. S'ils sont évacués, alors ils peuvent être considérés comme des déchets (article L.541-1-1 du Code de l'environnement).

Si la mare est creusée en zone humide ou en lit majeur de cours d'eau, il est préférable **d'évacuer les déblais** (même si la réglementation ne l'oblige pas expressément), attention tout de même au devenir des terres exportées afin qu'elles ne soient pas utilisées pour combler d'autres dépressions humides.

PRAM
PROGRAMME RÉGIONAL D'ACTIONS MARES GRAND EST

RÈGLEMENTATION
Création de mares

OFB
OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ

PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST
Liberté Égalité Fraternité

1. Y a-t'il des habitations ou une zone accueillant du public proche de la future mare ?

NON

OUI — à moins de 50 m ou 70 m pour le département de l'Aube.



2. Y a-t-il un point d'eau utilisé à proximité de la future mare ?

NON

OUI — à moins de 35 m ou à 100 m d'un captage pour les départements 52 et 67.

3. Est-ce que la mare est alimentée en eau par un cours d'eau?

NON

OUI

4. Est-ce que la mare est située à proximité d'un cours d'eau ?

NON

OUI

4 Bis. La largeur du lit mineur du cours d'eau est :
De la crête de la berge du cours d'eau à celle de la berge du plan d'eau, la future mare sera située :

< 7,5 m (hors Moselle)
- à + de 10 m
- à - de 10 m

> 7,5 m (et pour toute largeur en Moselle)
- à + de 35 m
- à - de 35 m

5. Est-ce que le projet nécessite un défrichement ?

NON

OUI — Possibles démarches supplémentaires. Se rapprocher de la DDT si plus de 500 m² défrichés.

6. Est-ce que des espèces protégées sont présentes sur le site d'implantation de la future mare ?

NON

OUI — Démarches supplémentaires à faire. Se rapprocher de la DREAL.

7. Est-ce que la mare est située dans le lit majeur du cours d'eau, et que la surface de la mare est supérieure à 400 m² ?

NON

OUI — Evacuation des terres excavées. Dossier de déclaration loi sur l'eau rubrique IOTA 3.2.2.0.

8- Ai-je déjà creusé une ou plusieurs mares sur la même unité hydrographique ?

NON

OUI — C'est la surface cumulée des mares qui doit être prise en compte pour les étapes suivantes.

9- Est-ce que la surface cumulée des mares considérées comme plan d'eau (anciennes et nouvelles), des remblais et des travaux (anciens et nouveaux) impactent plus de 1000m² en zones humides ?

NON

OUI — La création de mare considérée comme plan d'eau participe à une opération des restauration des zones ou respecte les conditions définies dans l'article 4 de l'arrêté du 9 juin 2021 relatif aux plans d'eau.

OUI — Interdiction de créer des plan d'eau en zone humides.

10- Est-ce que la surface cumulée des mares considérées comme plan d'eau (anciennes et nouvelles), est :

- <1000 m²
- Comprise entre 1000 m² et 3ha — Dossier de déclaration loi sur l'eau rubrique IOTA 3.2.3.0.
- >3ha — Dossier d'autorisation loi sur l'eau rubrique IOTA 3.2.3.0.

11- Est-ce que la partie de la mare considérée comme plan d'eau, les remblais et les travaux sont situés dans une zone humide remarquable du SDAGE Rhin Meuse ?

NON

OUI — Interdiction d'impacter les zones humides remarquables du SDAGE.

12- Est-ce que mon projet est situé dans un zonage réglementé ? SAGE / Captage AEP / Plan de prévention des risques inondation / Natura 2000 / Réserve Naturelle / ENS / APPB / Site classé / Site inscrit au titre du paysage / PLU /AOC / IGP

NON

OUI — Avec conditions particulières. Possibles démarches supplémentaires.

OUI — Avec interdiction ferme.

13- Déclaration en mairie pour obtention d'une autorisation

© Compso Graphisme - 2026

Figure 71. Diagramme présentant les différentes réglementations en vigueur lors de creusement de mares dans le Grand Est

4.5.3 Autres réglementations et documents de planification

Selon les circonstances, les réglementations ci-dessous peuvent être concernées et peuvent limiter voire, dans certains cas, interdire la création de mares. Les projets de création sont donc à étudier au cas par cas et il convient de se renseigner en amont du projet.

- SDAGE et SAGE, espèces protégées, …
- Zonages réglementaires : réserves naturelles, réserves biologiques, APPB, sites classés/sites inscrits de la loi paysage, zonages PLU, PPRI, ...
- Zonages d'inventaires et de contractualisation : ZNIEFF, sites Natura 2000, ENS, …
- AOC et IGP agricoles etc.

Voici le détail des réglementations les plus fréquentes :

- ✓ **SDAGE**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un instrument de planification qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la directive cadre sur l'eau et de la loi sur l'eau.

La région Grand Est est couverte par 3 SDAGE : Seine-Normandie, Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée ; le cycle 3 correspond à la période 2022-2027.

Il est important de noter que le SDAGE Rhin-Meuse distingue les zones humides remarquables (ZHR) sur lesquelles la protection est plus forte que sur les zones humides ordinaires. Les zones humides remarquables abritent une biodiversité exceptionnelle et présentent un état écologique préservé au minimum. Elles correspondent aux zones humides intégrées :

- dans les réserves naturelles nationales ou régionales ;
- dans les Espaces naturels sensibles (ENS)* ou les Zones humides remarquables (ZHR) désignés par les Départements, ou bien, dans les départements non dotés de sites ENS ou de ZHR désignés, dans les Zones naturelles d'intérêt floristique et faunistique (ZNIEFF)*, dans les sites Natura 2000* ou dans les sites concernés par un arrêté de protection de biotope.

Ce caractère remarquable ne pourra pas concerner des zones non humides d'après les critères de l'article R.211-108 du Code l'environnement, ou des zones occupées, avant le 1er janvier 2010, par un usage agricole de culture labourée ou par un usage urbain.

Carte consultable non exhaustive des ZHR

https://www.eau-rhin-meuse.fr/sites/default/files/2022-04/Zones%20humides%20remarquables%20du%20bassin%20Rhin-Meuse.pdf

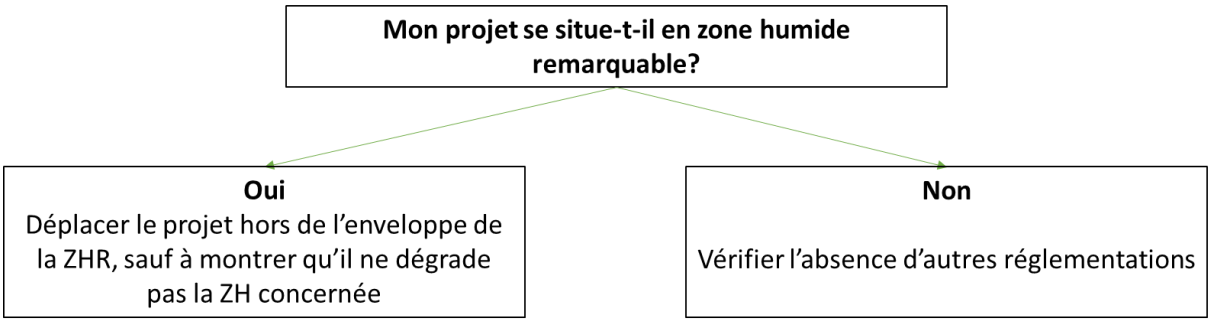
Cartes consultables des autres zonages cités (ZNIEFF, Natura, …)

https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=03ba65a0-71f4-4e17-996c-faa723abe733

La disposition T3 - O7.4.5 – D1 précise : *« dans les zones humides remarquables, les décisions administratives impactées par le présent SDAGE interdiront toute action entraînant leur dégradation*

tels que les remblais, excavations, étangs, gravières, drainage, retournement de prairies, recalibrages de cours d'eau, etc. sauf dans le cas d'aménagements ou de constructions majeurs d'intérêt général, ou si le pétitionnaire démontre que son projet ne dégradera pas les fonctionnalités et la qualité environnementale de la zone humide concernée. »*

En application de cette disposition du SDAGE Rhin Meuse, l'installation de mares en zones humides remarquables est interdite.



- ✓ **SAGE**

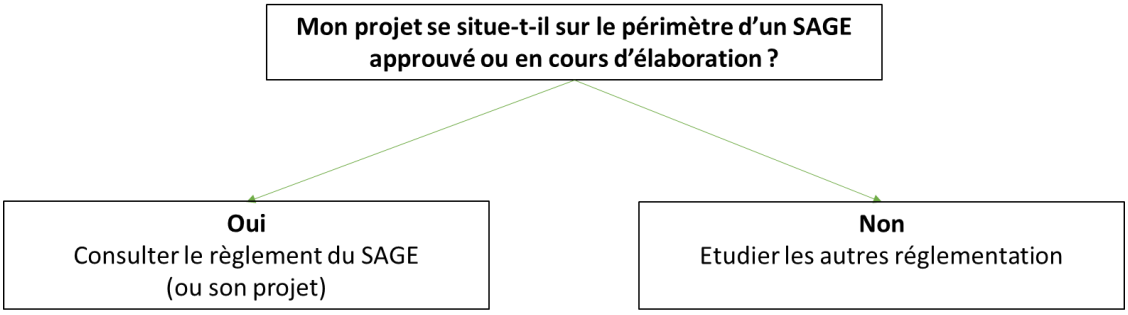
Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) définit les objectifs prioritaires du SAGE par les acteurs locaux et le règlement édicte les règles nécessaires pour atteindre les objectifs. Le règlement adopté du SAGE peut encourager la création de mares, mais il peut aussi en interdire la création à certains endroits (ex : en zone humide).

Les SAGE approuvés de la région Grand Est sont à ce jour : Aisne Vesle Suippe, Armançon, Bassin ferrifère, Bassin houiller, Doller, Giessen Liepvrette, Ill-Nappe-Rhin, Largue et Lauch, SAGE Petit et Grand Morin et SAGE nappe du Trias Inférieur.

D'autres SAGE de la région Grand Est sont en cours d'élaboration (Bassée Voulzie, Rupt de Mad-Esch-Trey, Moder...) ; il est alors utile de se rapprocher des animateurs de ces SAGE pour savoir si la préservation des mares fait l'objet de réflexions pour les anticiper.

Plus de renseignements :
http://www.gesteau.eaufrance.fr/presentation/sage



Le SDAGE Rhin-Meuse prévoit une disposition spécifique : T3 – O.4.2 – D6 : *« Prévoir dans les PAGD ou dans les règlements de chaque SAGE, (…) des critères conditionnant la délivrance des autorisations ou l'acceptation des déclarations de création de nouveaux plans d'eau, voire leur interdiction sur les zones les plus fragiles (…). »*

- ✓ **Espèces protégées**

Par nécessité de préservation du patrimoine naturel ou pour des raisons d'intérêt scientifique, un certain nombre d'espèces animales et végétales bénéficient en France d'un statut de protection stricte. Ce dispositif de protection est encadré par les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'environnement, complétés par des arrêtés ministériels fixant les listes d'espèces de faune et de flore protégées sur l'ensemble du territoire et leurs modalités de protection. Ils interdisent notamment la destruction, la capture, le transport, la perturbation intentionnelle ou le commerce des espèces listées. Outre les individus, ce statut de protection peut également concerner les habitats dans lesquels évoluent ces espèces et en interdire la destruction, la dégradation ou l'altération.

Arrêté consultable sur :
http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/especes-protegees-arretes-de-protection-a16720.html

Les mares sont des réservoirs de biodiversité importants. Elles sont le lieu de vie de nombreuses espèces de faune et de flore protégées ou non qui y accomplissent tout ou partie de leur cycle biologique. Elles sont le lieu d'alimentation, de reproduction et de repos principal de nombreuses espèces telles que les odonates (libellules...), les amphibiens (grenouilles, tritons…), invertébrés (mollusques aquatiques…).

La création de mares présente donc toujours un intérêt fort pour ces espèces d'autant que ces milieux ont tendance à disparaître ou à être transformés (mutation des pratiques agricoles, assèchement de zone humide, imperméabilisation, gestion des inondations, canalisation, …).

Cependant, même si la création de mares à un intérêt indéniable pour la biodiversité et les espèces protégées, les travaux de terrassement nécessaires à la restauration ou à la réalisation de mares peuvent être à l'origine d'incidences sur les espèces et/ou leurs habitats : dérangement d'espèces lors de la réalisation des travaux de terrassement, dégradation de station d'espèces végétales protégées, destruction d'un site de nidification, autant de situations encadrées par la réglementation au régime de la protection des espèces.

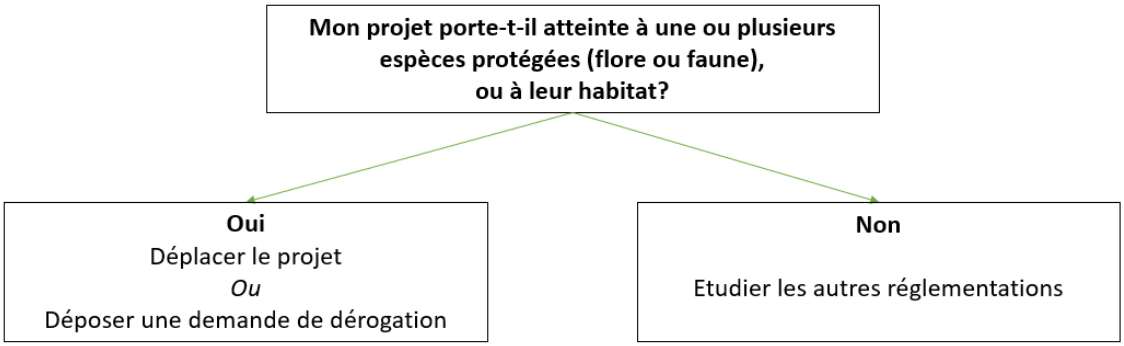
Il est donc nécessaire d'anticiper la question en amont du projet via la réalisation d'un diagnostic écologique préalable. Le format de ce diagnostic doit être proportionné au projet. Il doit permettre de

localiser les enjeux liés à la présence d'espèces protégées et de leurs habitats et de concevoir un projet évitant tout impact sur ces dernières.

Ainsi, on évitera de positionner la ou les mares sur les stations localisées d'espèces végétales protégées, on adaptera la période des travaux pour prévenir le dérangement d'oiseaux en période de nidification ou le risque d'écrasement d'amphibiens (restauration d'une mare à planifier hors période de reproduction des amphibiens…).

Si aucune alternative au projet n'est envisageable, et que le projet est de nature à porter atteinte aux espèces protégées ou à leurs habitats, il est alors nécessaire d'évaluer de nouveau l'intérêt du projet et la pertinence de son maintien : bénéfices/risques pour les espèces et leurs habitats.

Malgré tout cela, si le projet ne peut être déplacé ou adapté, une demande de dérogation au régime de protection des espèces (prévue à l'article L.-411-2 du Code de l'environnement) devra être sollicitée auprès des services de l'État. La délivrance d'une telle autorisation est notamment conditionnée à la justification de l'intérêt et des bénéfices du projet pour la faune et la flore, et à la proposition de mesures de réduction voire de compensation.



✓ Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen destiné à préserver à long terme la biodiversité sur l'ensemble de l'Europe ; il reconnaît et protège les sites d'importance pour les espèces de l'annexe I de la directive Oiseaux ainsi que les habitats et les espèces des annexes I et II de la directive Habitats-Faune-Flore de l'Union Européenne.

Les sites Natura 2000 sont consultables sur :
http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1188/carte_globale_R44.map

Afin de garantir le bon équilibre entre les activités économiques et sociales et la préservation de la biodiversité, certains projets nécessitent une attention particulière dans leur conception dans la mesure où ils peuvent être dommageables aux espèces et aux habitats qui justifient l'existence d'un site Natura 2000.

Les sites Natura 2000 disposent d'un document de gestion qui détaille les objectifs et actions contribuant au bon état de conservation des espèces et habitats concernés. Certaines activités ou projets sont soumis à la réalisation d'une **évaluation de leurs incidences sur le réseau Natura 2000**. Cette **évaluation des incidences Natura 2000** a pour but de s'interroger sur les impacts positifs et

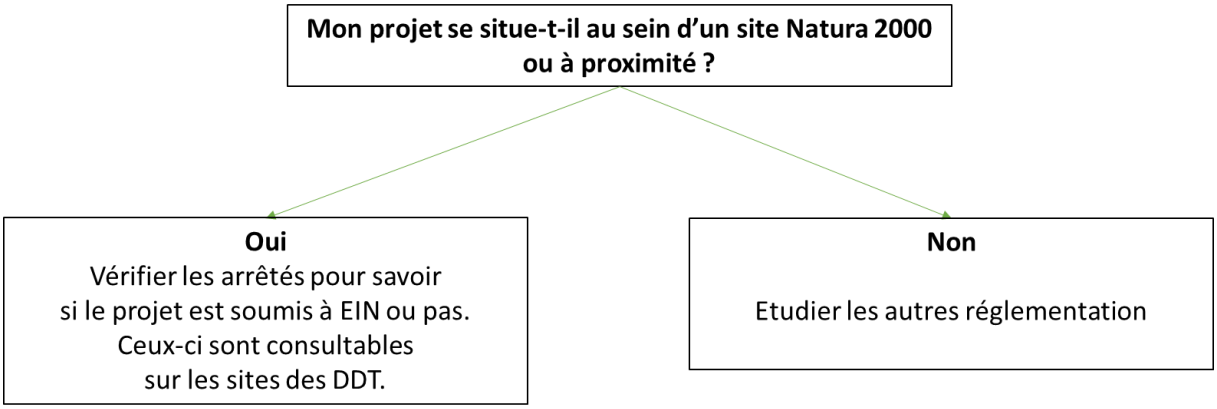
négatifs que le projet peut avoir sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire.

De façon générale, cette démarche ne conduit pas à interdire les activités humaines dès lors que celles-ci n'ont pas d'effets significatifs sur l'état de conservation favorable de ces habitats et de ces espèces. Par opposition, si les mesures envisagées ne permettent pas de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000, alors l'autorité décisionnaire à l'obligation de s'opposer à sa réalisation (L.414 et R.414-24 du Code de l'environnement).

Toutefois, si le projet répond à des raisons impératives d'intérêt public majeur et s'il n'existe pas de solution alternative à sa réalisation, il pourra, selon les cas avec information ou après avis de la Commission Européenne, être mis en œuvre sous certaines conditions dont des mesures compensatoires validées par l'autorité décisionnaire.

Selon les départements, sont soumis à évaluation des incidences N2000 (EIN) la **création de plans d'eau, permanents ou non, dont la superficie est supérieure à 0,05 ha (500 m²)** et l'assèchement, **la mise en eau**, l'imperméabilisation, le remblai **de zones humides ou de marais pour une surface supérieure à 0,01 ha (100 m²)**.

Pour plus d'informations
http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/l-evaluation-des-incidences-r6771.html

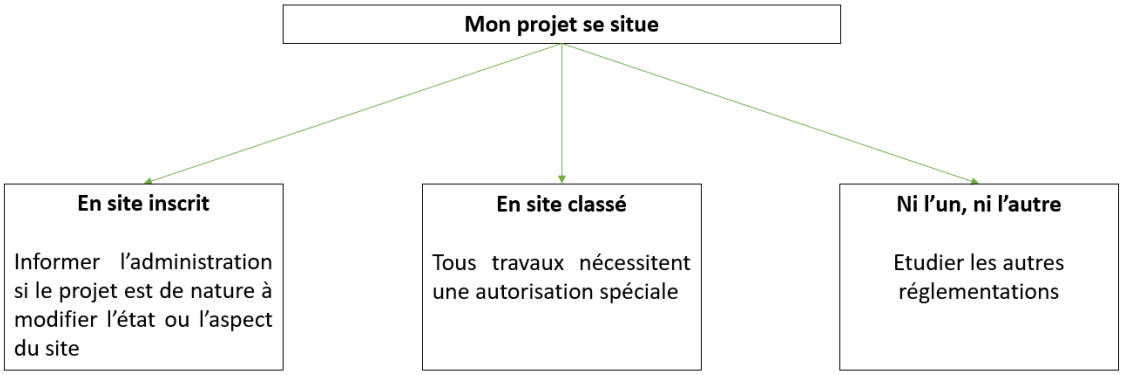


✓ Paysage – loi 1930

Le classement de certains sites est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. L'inscription impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration quatre mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. Pour les sites classés, toutes modifications et tous travaux nécessitent une autorisation spéciale qui relève de l'autorité préfectorale ou ministérielle selon leur nature.

Les sites classés et les sites inscrits sont des servitudes d'utilité publique qui doivent être reportées au plan local d'urbanisme.

La cartographie des sites classés et inscrits et leurs fiches de présentation est consultable :
http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1188/carte_globale_R44.map.



Il conviendra tout de même au pétitionnaire de vérifier la dernière version de l'ensemble de la réglementation citée si dessus.

5. Besoins et enjeux de la conservation des mares dans le Grand Est

5.1 Contraintes et facteurs de dégradation

Même si aucune étude spécifique ne permet de chiffrer et de localiser précisément l'ampleur de la disparition des mares, leur régression en région Grand Est est un constat partagé par l'ensemble des observateurs, depuis de nombreuses années voire des décennies. Les menaces et les pressions s'exerçant sur ces milieux ont été développées au chapitre § 2.6.

A ces menaces et dégradations directes s'ajoutent également des contraintes et des facteurs de dégradation indirects, en lien avec des manques de connaissances, des facteurs de perception sociaux et culturels, ainsi que des contraintes plus globales liées aux changements de modèles agricoles et au changement climatique. Ces facteurs de dégradation empêchent une bonne prise en compte des mares dans l'imaginaire collectif et de fait constituent des contraintes dans la conservation de ces objets ponctuels

5.1.1 Les pertes d'usages des mares

Pertes d'usage agricole

La perte de l'usage agricole des mares est aujourd'hui le principal facteur de régression direct. Il conduit généralement à un arrêt de leur utilisation en tant qu'abreuvoir pour le bétail et à une disparition assez rapide soit par :

- comblement en une seule fois via la transformation des pratiques culturales, généralement un passage de la prairie à la culture,
- comblement progressif via des apports de matériaux en vue d'aplanir la parcelle,
- atterrissement naturel.

Pertes d'usage domestique ou industriels

La perte des usages domestiques anciens est une cause majeure de disparition des mares dans le Grand Est. Il conduit à l'abandon de l'entretien des mares ou leur remplacement par des structures moins favorables pour la biodiversité :

- perte des usages domestiques anciens : lavoirs, tuileries, nettoyage, …
- remblaiement au sein des carrières, ou des friches industrielles,
- sécurité incendie : artificialisation des points d'eau remplacés par des bassins aux pentes abruptes bétonnées ou avec des bâches couvertes et clôturées.

Pertes d'usages socio-culturels

L'absence d'appropriation culturelle des mares au sein des paysages et des milieux périurbains est une des raisons de leur non prise en compte en tant que patrimoine local, au même titre que les calvaires ou les arbres isolés. Cette perte de reconnaissance culturelle et patrimoniale a abouti à une quasi-disparition des mares de villages ou proches des habitations. La perte d'usage ancien (abreuvoir, zone de nettoyage pour les chevaux) n'ayant pas été remplacée par un usage nouveau, notamment patrimonial.

Le changement d'usage peut aussi s'accompagner d'une utilisation privative et d'agrément qui peut poser quelques problèmes avec la biodiversité : introduction quasi-systématique de poissons, introduction d'espèces exotiques animales ou végétales, gestion intensive (tonte, taille), disparition des ceintures de végétation, etc….

5.1.2 Les Changements globaux

Modifications des pratiques agricoles

Au-delà de la perte d'usage direct, l'agriculture intensive a un fort impact sur les mares mais également sur le réseau de mares. La régression de la polyculture élevage au profit de la culture céréalière provoque invariablement une simplification des terroirs agricoles et une régression, voire une disparition des prairies, haies, bosquets et éléments du paysage permettant des connexions entre les prairies ayant conservées leurs mares et leur vocation d'élevage.
A cela s'ajoute le drainage, la rectification des cours d'eau….

La fragmentation du paysage

La fragmentation du paysage à un effet délétère sur le fonctionnement des réseaux de mares et des espèces qui l'utilisent (voir § 2.6.3). Certaines espèces ont des fonctionnements de type métapopulation, et ont besoin d'interconnexions entre les différents patchs d'environnements favorables (notamment le Triton crêté). Agir dans la mesure du possible sur la matrice paysagère est donc vital pour la bonne conservation des mares.

Les changements climatiques et le stockage de carbone

Changements climatiques
Les effets du changement climatique (réchauffement, canicules, modification des cycles hydrologiques (sécheresse, mais aussi augmentation des précipitations à d'autres périodes de l'année, répartitions inégales des précipitations sur l'année) ont des effets négatifs sur les mares et peuvent entrainer un assèchement précoce. Cet assèchement peut empêcher un certain nombre d'amphibiens de terminer leur cycle reproductif, certaines espèces nécessitant des mares en eau jusqu'en été pour la croissance des larves. Cet assèchement peut également renforcer la perte d'usage agricole, la mare ne jouant plus son rôle d'abreuvoir pour le bétail en période estivale.

Carbone
Depuis quelques années, la capacité des mares à capter efficacement et à piéger le carbone a été discutée. Dans leur étude, Downing et al. 2008 avancent que les mares et les étangs pourraient piéger collectivement plus de CO2 que les océans, ceci en raison de leur grand nombre et de la grande productivité primaire d'une grande partie d'entre eux. Ainsi, une mare hypertrophe de 500 m² piègerait 1 000 kg de carbone par an. (Cereghino *et al.*, 2013 ; Gilbert *et al.*, 2017)

Les mares semblent être des puits de carbone extrêmement importants car ce sont des écosystèmes où la séquestration du carbone est très intense et elles représentent une très grande surface du globe. Les actions en faveur des mares correspondent à la définition des solutions fondées sur la Nature et semblent être particulièrement pertinentes en tant que telles, car elles sont polyvalentes, simples à mettre en œuvre et probablement très efficaces. (Pronost 2019)

5.1.3 Le manque de connaissances

Manque de connaissance sur les fonctions écosystémiques des mares

Peu d'études se sont attachées à améliorer les connaissances sur les fonctions écosystémiques des mares en Grand Est. Plusieurs champs de recherche pourraient être intéressants à développer à l'avenir :

- évaluation du rôle des mares dans les régulations des nappes phréatiques,
- identification des transferts et assimilations biogéochimiques vers les mares,
- rôle dans la qualité des eaux,
- identification du rôle des mares dans le stockage de carbone (plusieurs études ont été réalisées en Normandie),
- évaluation du rôle des mares en tant qu'îlots de fraîcheur et notamment en milieu urbain et périurbain,
- préciser le rôle des mares dans le stockage de l'eau au sein de certains territoires,
- évaluer l'impact des prélèvements d'eau (agriculture, eau potable, méga-bassines, etc.) sur la fonctionnalité des mares,
- évaluer la fonctionnalité des mares en lien avec le changement climatique (assèchements précoces, tailles et profondeurs minimales, etc.).

Difficulté de la bancarisation des informations sur les mares

Le manque de connaissances sur la localisation des mares et des réseaux structurants par territoire est un facteur de non prise en compte.

L'existence de la mare n'étant pas connue et n'étant pas diffusée, leur destruction ou leur dégradation passe inaperçue.

Le travail d'inventaire, de bancarisation et de diffusion de la donnée est un élément clé de la conservation des mares.

Manque de connaissances sur les communautés floristiques présentes dans les mares

A l'exception d'études ponctuelles sur les quelques mares d'intérêt botanique reconnu (CEN L, ONF, CBNBP) peu de données sont disponibles sur les communautés végétales des mares du Grand Est.

Seule l'étude du CBNBP (voir § 2.2.8) a pu révéler quelques éléments sur les mares du Grand Est. Un regard plus global et plus représentatif sur la flore des mares du Grand Est serait un plus dans leur connaissance et leur conservation. Une autre étude en cours, réalisée par VégéLab en Alsace, permettra d'en savoir plus sur la composition floristique des mares et zones humides. Le PRA "végétations des mares" a pour objectif de combler ces lacunes et de préciser les enjeux et les actions à mener en faveur de la flore et des communautés végétales des mares.

Manque de connaissance sur certains groupes taxonomiques

Ce point a été abordé au § 2.6 : La valeur écologique réelle des mares, en comparaison d'autres types d'habitats, reste lacunaire pour un certain nombre de groupes taxonomiques et il reste un travail à mener sur la définition de groupes ou d'espèces déterminantes d'une part de l'intérêt écologique

d'une mare et d'autre part de la qualité de son fonctionnement écologique.

Deux pistes peuvent être explorées sur ce point :

- la mise en place d'un protocole fonctionnel de type ICOCAM,
- la généralisation des suivis POP amphibiens ou STELI mis en place en Champagne Ardenne.

5.2 Facteurs de maintien des mares en Grand Est

Face à ce constat de régression du semis de mares en région Grand Est, il existe néanmoins des facteurs de maintien de ce réseau, qui sont des leviers à développer pour leur conservation.

5.2.1 Maintien de la polyculture élevage

La polyculture élevage et l'élevage en général, sont des facteurs de maintien des mares en zone agricole : les mares conservent encore un usage agricole d'abreuvoirs, même si cet usage est en régression, les mares étant souvent remplacées par des puits actionnés par des pompes.

Les changements climatiques récents, nécessitant des stockages d'eau plus importants pour la période estivale, la mare peut être une solution locale en remplacement des tonnes à eau. Peu coûteuse, elle permet un stockage naturel. Il est possible que la mare retrouve un intérêt agricole dans ce contexte.

5.2.2 Appropriation des mares comme patrimoine rural naturel et culturel

Les mares, longtemps délaissées et considérées comme insalubres et inutiles, commencent à retrouver une valeur culturelle et patrimoniale depuis quelques années. Elles sont un élément facilement identifiable par le grand public dans le paysage. Certaines communes se sont réappropriées des mares pour un usage pédagogique et de biodiversité (**Figure 72**). De plus en plus de mares font l'objet de sorties pédagogiques, en lien avec des évènements nationaux (fête des mares, fréquence grenouille, un dragon dans mon jardin…)



Figure 72. Photographie de la mare de Chonville Malaumont en Meuse (©CENL)

La mare bénéficie d'une certaine facilité de creusement et de restauration (travaux peu coûteux) dont le résultat est immédiatement visible par le grand public et les financeurs, et qui peut être rapidement colonisée par plusieurs espèces en quelques mois. Le rapport cout/bénéfice reste intéressant en

comparaison d'autres travaux de restauration sur les milieux naturels dont le résultat immédiat sur la biodiversité n'est pas aussi rapidement visible.

Cette appropriation des mares est également présente en forêt. L'époque des drainages des mares et du rebouchage par les rémanents de coupes semble aujourd'hui terminée. De nombreuses mares forestières bénéficient aujourd'hui de l'attention des gestionnaires forestiers et d'explications sur leur origine et leur biodiversité (**Figure 73**). Elles sont généralement intégrées à l'aménagement des forêts publiques ainsi que dans les plans simples de gestion des forêts privées



Figure 73. Panneau d'information sur une mare en Forêt Domaniale de la Reine (54)

L'ONF et le CRPF ont fait d'ailleurs paraître plusieurs guides de prise en compte des mares forestières dans la gestion sylvicole ainsi que sur leur gestion (Arnaboldi & Alban. 2007 ; Guittet *et al*. 2015)

5.2.3 – Implication de nombreux acteurs en Grand Est et intégration dans les politiques publiques

Un autre facteur de maintien des mares est la forte implication et la diversité des acteurs mobilisés sur cette thématique : la mare fait aujourd'hui l'objet d'attention de la part de nombreuses structures, aussi bien associatives (Conservatoires d'Espaces Naturels, CPIE, associations naturalistes, …), que de la part des collectivités (Parcs Naturels Régionaux, Communauté de Communes, communes, Départements, Régions), de l'Etat (DREAL, Office Français de la Biodiversité) et des Agences de l'eau.

A cela s'ajoutent également les fédérations d'usagers, notamment les fédérations de pêche et de chasse, qui s'intéressent à ces points d'eau dans les espaces ruraux.

Les nombreuses actions réalisées depuis une dizaine d'années en Grand Est sur les mares, notamment au travers du collectif PRAM ont montré l'intérêt et les actions de tous ces acteurs autour de ce patrimoine naturel et culturel dans de nombreux territoires de la Région.

La plupart des documents d'aménagements (PLUi, SAGE, études zones humides, études Trame verte et bleue, SCOT, …) intègrent aujourd'hui, même partiellement, les données mares existantes en les intégrant en tant que patrimoine remarquable.

De plus en plus de financeurs, via différentes politiques (ENS, politiques de l'eau, mesures compensatoires, politiques d'aménagement du territoire) intègrent les creusements et restaurations de mares dans leurs possibilités de financement.

A noter également que le Programme pluriannuel d'Activités (PPAS) de la SAFER Grand Est intègre également l'enjeu mare dans ses fiches actions. Le cahier des charges de rétrocession de parcelles agricoles abritant des mares pourrait comporter une obligation de les conserver.

5.2.4 - Prise de conscience de l'intérêt écosystémique des mares

La prise de conscience du rôle écologique des mares conduit à leur maintien parce qu'elles révèlent leur importance fonctionnelle dans le paysage. Lorsqu'on comprend tout ce qu'elles apportent, il devient difficile de les considérer comme de simples "trous d'eau" ou des espaces marginaux.

Cette reconnaissance s'articule autour de plusieurs aspects clés :

❖ ***Des habitats essentiels pour la biodiversité***

Les mares constituent des "hotspot" de biodiversité dans les milieux agricoles, forestiers ou urbains :

- Eelles accueillent une grande diversité d'espèces, notamment les amphibiens (grenouilles, crapauds, tritons) qui dépendent ces milieux pour se reproduire,
- Elles abritent de nombreux invertébrés aquatiques (coléoptères, libellules, dytiques, notonectes) qui servent de nourriture à d'autres espèces,
- Elles favorisent également le développement d'une flore spécifique adaptée aux milieux humides (joncs, potamots, myriophylles, etc.).

Cette richesse biologique en fait des réservoirs de biodiversité locale, souvent en lien avec d'autres milieux naturels (prairies humides, haies, fossés), contribuant à la connectivité écologique des paysages.

❖ ***Des régulateurs du cycle de l'eau***

Les mares jouent un rôle discret mais important dans la gestion de l'eau à l'échelle locale :

- Elles stockent temporairement l'eau de pluie et limitent ainsi les risques de ruissellement et d'érosion des sols,
- Elles participent à la recharge des nappes phréatiques par infiltration,
- En période de sécheresse, elles servent de points d'eau pour la faune et parfois pour les activités humaines (abreuvoirs, irrigation légère).

En prenant conscience de cette fonction hydrologique, les acteurs du territoire (agriculteurs, collectivités, associations) peuvent percevoir les mares comme des infrastructures naturelles participant à la résilience face au changement climatique.

❖ ***Des filtres naturels pour l'eau et le sol***

Grâce à leurs caractéristiques biogéochimiques, les mares participent à l'épuration naturelle des eaux :

- Les plantes aquatiques et les microorganismes présents dans les sédiments captent et dégradent certains polluants (nitrates, phosphates, pesticides),
- Les mares favorisent la décantation des sédiments, piégeant ainsi les particules issues du ruissellement,
- Elles jouent donc un rôle de zone tampon entre les surfaces cultivées et les cours d'eau, limitant la pollution diffuse.

Comprendre cette fonction incite à les considérer comme des alliées dans la gestion de la qualité de l'eau, plutôt que comme des obstacles à l'agriculture ou à l'aménagement.

❖ ***Des régulateurs du microclimat et des paysages vivants***

Les mares influencent aussi localement le microclimat :

- Elles conservent l'humidité dans leur environnement immédiat,
- Elles créent des refuges thermiques pour la faune pendant les périodes de chaleur.

6. Définition de la stratégie mare Grand Est

La définition d'une stratégie de conservation des mares doit se faire via plusieurs axes d'intervention complémentaires qui peuvent se résumer à quatre grands enjeux :

- **Les enjeux de connaissance** : quels sont les données et éléments écologiques qui manquent dans l'appréciation de la valeur écologique et écosystémique des mares du Grand Est ? Quels sont leur « valeur » écologique au regard des autres entités du patrimoine naturel ? Doit-on, peut-on hiérarchiser la valeur écologique des mares entre elles ?
- **Les enjeux de conservation** des mares les plus remarquables : quels sont les critères d'intervention ? Sur quels mares et/ou sur quels réseaux d'importance ? Quels sont les territoires prioritaires d'intervention ?
- **Les enjeux de communication** : Quelle est la perception sociale et culturelle des mares du Grand Est pour le grand public et les utilisateurs ? Comment impliquer les citoyens dans la prise en compte et la préservation de ce patrimoine ?
- **Les enjeux de coordination des acteurs et des politiques publiques :** comment coordonner et intégrer les nombreux acteurs sur la thématique des mares ? Comment diffuser efficacement la connaissance dans les documents de planification et traduire les actions de conservation et de connaissance sur les mares dans les politiques publiques existantes ? Comment intégrer de nouveaux acteurs sur cette dynamique ?

6.1 Synthèse des enjeux de connaissance

6.1.1 Actualisation et diffusion de l'inventaire des mares

A l'heure actuelle seulement 4 % des mares de l'inventaire sont considérées comme caractérisées, et donc disposent d'une fiche d'information saisie sur l'API du PRAM (**Figure 74**). 40 % des mares ont déjà été vues au moins une fois sur le terrain, et donc plus de la moitié des données de l'inventaire sont encore à vérifier. Ces données représentent des mares dont l'intérêt n'a pas encore été évalué, et un important travail reste à mener.

❖ ***Actualisation des données mares (quantité et qualité) : actualisation des données carto et des données descriptives***

L'intégration des structures partenaires du PRAM dans les dossiers d'Appel à Projets Trame verte et bleue reste un bon moyen pour vérifier les données de l'inventaire et caractériser les mares sur les territoires. La bonne connaissance sur le nombre et la répartition des mares à l'échelle de la collectivité est un prérequis obligatoire pour réaliser des travaux de restauration et/ou de creusement efficaces.

❖ ***Amélioration de la connaissance du réseau de mares via les études territoriales (ex des appels à projets)***

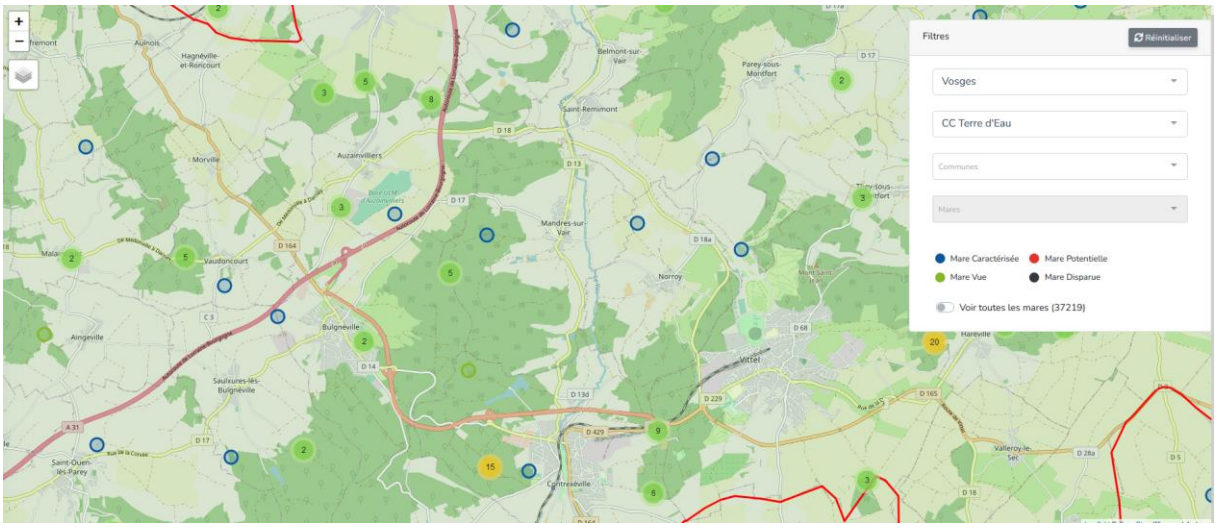


Figure 74. Visuel de l'API du PRAM Grand Est (Base de données)

Un manque de vision globale concernant les mares creusées dans le cadre des mesures compensatoires est cependant à noter : pas de cartographie ou de référencement, pas de suivis, … Il conviendra de répondre à ce manque dans les prochaines années.

Un travail reste à faire sur l'intégration des données de Surface d'Equivalent Topographique (SET) dans le cadre de la PAC. Ces données sont détenues par les DRAAF. Un essai entrepris sur le département 54 montre qu'un tri important reste à faire sur ces données qui ne sont souvent pas des mares au sens strict : stations d'épuration, bassins de lagunage, bassins routiers, cours d'eau, étangs… Ces mares sont déclaratives et la plupart intègrent déjà la base de données régionale via les autres méthodes de collecte. Mais l'intégration de ces données dans la base de données reste à faire pour la complétude de l'inventaire.

Concernant les mares forestières, il existe des lacunes importantes sur leur densité au sein de nombreux massifs. Seule la consultation des différents plans de gestion des forêts communales et domaniales pourrait apporter de l'information cartographique, ce qui nécessite un travail important. Une autre approche serait de travailler sur le LIDAR, qui permettrait, de façon exhaustive, de cartographier les mares en forêt.

La base de données mares est en perpétuelle évolution : elle nécessite des actualisations annuelles sur la base de nouvelles informations collectées. Un travail de veille et d'intégration de nouvelles données est à maintenir.

6.1.2 Amélioration des enjeux patrimoniaux du milieu « mares »

Dans son étude de 2017, le CEN Lorraine a mis en évidence dans son échantillonnage que plusieurs structures originales méritent l'attention du programme mare en vue d'améliorer la connaissance et la caractérisation de ces milieux particuliers ainsi que leur protection et conservation. Elles correspondent à de véritables tourbières basses intermédiaires de plaine avec pour habitats dominants des tapis ouverts de *sphagnum*, des boulaies à sphaignes et des taillis de Saules à oreillettes.

Sans recherche approfondie, il aurait été possible de préconiser des travaux sur ses structures pourtant rarissimes en se basant uniquement sur des enjeux faune. L'amélioration des connaissances sur ces typologies particulières de mares est à mettre en œuvre à l'avenir.

Globalement, les mares forestières sont, à quelques rares exceptions près (Forêt Domaniale de la Reine – 54, Forêt Domaniale du Romersberg ou de Sierck - 57, Forêt Domaniale de Haudronville - 55) non inventoriées et non décrites, d'autant que les inventaires exhaustifs démontrent qu'elles sont de deux à trois fois plus nombreuses qu'en milieu ouvert. Et surtout, il existe en forêt, sur le plateau lorrain, des structures tout à fait originales de mardelles tourbeuses du type boulaie à sphaignes à haute valeur patrimoniale (origine protohistorique, cinétique, botanique, …). Un catalogue de ce type de milieu semble indispensable car leur protection est une priorité.

Des études habitats/flore complémentaires et représentatives des mares en Grand Est seraient à mener afin de préciser les enjeux patrimoniaux des mares afin d'envisager, sur celles à forte valeur patrimoniale, des actions de conservation. C'est l'un des objectifs du PRA "végétations des mares".

6.1.3 Amélioration du suivi à moyen/long terme des mares

Beaucoup de mares ont été creusées ces dernières années soit dans le cadre d'opérations à vocation « biodiversité » par diverses structures (PNRL, CPIE Woëvre côtes de Meuse, CEN Lorraine, Neomys, ONF, CPIE Sud Champagne, BUFO, CEN Alsace, RENARD, ANN, LPO, …), soit dans le cadre de mesures compensatoires (LGV Est, Zones d'Aménagement Concertée, destruction de zones humides…). La vision actuelle de ces nouvelles mares, notamment celles réalisées dans le cadre de mesures compensatoires, est très lacunaire et beaucoup de mares creusées ou recreusées ne sont pas ou plus suivies.

Ces suivis sont en effet la plupart du temps :

- non accessibles aux acteurs territoriaux car réalisés par des bureaux d'études et non disponibles,
- non protocolés ou non reproductibles par d'autres structures et prenant en compte différents taxons et méthodes, ce qui ne permet pas de comparaisons pertinentes,
- non effectués dans beaucoup de cas.

La Région Grand Est a initié en 2022 la création d'un « indicateur mare » dans le cadre de l'observatoire Grand Est de la Biodiversité. Cet indicateur pourrait permettre de mesurer la trajectoire évolutive du réseau de mares du Grand Est (tant quantitativement que qualitativement) et doit être une priorité pour les prochaines années.

De plus, un indicateur « Triton crêté » est développé depuis 2020 dans le cadre de l'OGEB (§2.2.2) Un réseau de 166 mares est déjà suivi à l'échelle du Grand Est. D'autres réseaux de mares sont suivis à l'aide de protocole Pop amphibiens et Steli ce qui pourrait amener de nombreuses informations complémentaires.

6.1.4 Mise en œuvre d'outils de définition de l'état de conservation et/ou de la fonctionnalité des mares ou du réseau de mares

❖ ***Etat de conservation des mares : les indicateurs « espèces »***

L'état de conservation des mares est souvent déterminé sur des critères favorables ou défavorables aux groupes les plus accessibles, et notamment les amphibiens.

En Franche-Comté par exemple, le PRAM caractérise l'état de conservation des mares par la capacité d'accueil pour la reproduction et le développement larvaire des amphibiens. 11 critères sont étudiés et sont classés en fonction de leur impact sur la qualité de l'habitat des amphibiens. Ils sont classés en deux catégories, « défavorable » ou « très défavorable » à la présence des amphibiens (**Tableau 11**)

Tableau 11. Critères pour juger l'état de conservation des mares (accueil des amphibiens).

	Atteintes	Définition	Action de restauration à effectuer
Très défavorables	**Comblement anthropique**	Présence de déblais, de déchets d'origine humaine qui pourraient être présents, ainsi que le comblement volontaire de la mare	Recréation
	Atterrissement à court terme	Stade d'atterrissement très avancé, la végétation et la vase limitent la hauteur d'eau. La mare va disparaître d'ici quelques années. Atterrissement à court terme si (< 1/3 eau 2/3 vase)	Curage
	Assèchement permanent	La mare n'est pas pourvue en eau toute au long de l'année (intervention humaine ou problème d'étanchéité)	Restauration Hydro
	Pollution des eaux	Mare située dans une zone cultivée et reçoit des intrants utilisés pour l'agriculture, ou écoulement des eaux routières chargées en polluants dans la mare	Bande enherbée
Défavorables	**Atterrissement à moyen terme**	La mare est envahie par la végétation, ou son épaisseur de vase est importante par rapport à la hauteur d'eau restante (< ou = 1/2 eau 1/2 vase)	Curage
	Assèchement précoce	La mare ne reste pas en eau toute l'année, ce qui ne permet pas un développement de la faune	Restauration Hydro
	Poissons	Présence de poissons dans la mare.	Destruction par pêche ou assèchement de la mare
	Ombrage important	Ombrage arbustif qui ne permet pas le développement de la végétation dans la mare	Eclaircie réouverture de milieu
	Berges abruptes	Ne permettent pas le développement d'une végétation de berge, et limite l'accès aux amphibiens	Profilage des berges
	Surpiétinement	Piétinement important de la mare et de ses berges par les animaux présents dans la prairie	Mise en Défens : *Partielle* , *totale* , *descente empierrée*
	Autres atteintes	Routes, décharges à proximité, risque de comblement …	Action spécifique selon l'atteinte

L'état de conservation de la mare est ensuite déterminé de la manière suivante :

- Très bon : pas d'atteinte (aucun critère relevé)
- Bon : 1 critère « défavorable »
- Moyen : 2 critères « défavorable »
- Mauvais : 3 critères « défavorable » ou 1 critère « très défavorable »

Cette méthode pour caractériser l'état de conservation des mares a pour avantage d'être facile à mettre en place et de produire des informations rapidement pour le gestionnaire ou la collectivité. Cependant, il convient tout de même de la nuancer. En effet, certaines mares peuvent représenter des intérêts limités pour les amphibiens et accueillir d'autres taxons beaucoup plus rares. C'est notamment le cas des mares tourbeuses forestières, ou des mares temporaires.

Le CEN Isère a également développé un indice qui a pour principal objectif d'évaluer la capacité d'une pièce d'eau à accueillir les amphibiens et en particulier le Triton crêté (dont les habitats aquatiques sont assez proches de ceux du Triton ponctué visé aussi dans cette étude). Dans ce but, l'indice met en avant les paramètres favorisant la présence d'amphibiens (présence d'herbiers aquatiques par exemple), mais aussi les paramètres limitant leur accueil et notamment la présence de poissons, incompatible avec la présence de nombreuses espèces d'amphibiens.

Les 20 critères testés et finalement retenus avec leurs seuils d'appréciation permettent une notation en 3 paliers : 5 points, 2 points et zéro point afin d'aboutir à une note "ronde" sur 100, parlante pour le public.

❖ ***Etat de conservation des mares : les indicateurs « milieux »***

Le Conservatoire Botanique National du Bassin parisien a travaillé entre 2018 et 2020 à la réalisation d'une méthode d'évaluation et l'état de conservation en fonction de plusieurs critères sur un

échantillon de 54 mares réputées à dire d'expert pour leur biodiversité (se reporter au § 2.2.8).

Dans cette étude, plusieurs critères ont été relevés : nombre de compartiments coenotiques occupés par la végétation, nombre d'associations aquatiques et amphibies présentes, nombre total d'associations, nombre d'associations non nitrophiles et nitrophiles et le ratio avec le nombre de compartiments, nombre de communautés basales. Parmi ces critères, deux semblaient plus pertinents car représentatifs de la diversité coenotique et fonctionnelle des mares : le nombre de compartiments occupés par la végétation et le nombre d'associations aquatiques.

Il est intéressant de noter ici que les résultats obtenus par cette méthode diffèrent de ceux attendus. En effet, sur les 54 mares retenues considérées comme riches à dire d'expert, seulement 10 mares ont été considérées comme en bon état de conservation, 23 en état défavorable et 21 en mauvais état.

Cet indicateur mériterait d'être développé sur un échantillon Grand Est et non plus seulement Champardennais. C'est un des objectifs du PRA "végétation des mares" porté par le CBNBP.

Comme évoqué au chapitre 2.2.9, il apparaît nécessaire de définir un ou plusieurs indicateurs fiables et mesurables afin de déterminer l'état de conservation des mares inventoriées, sur la base de critères fonctionnels et multi-taxons. Il s'agit d'un enjeu important à l'échelle du plan.

❖ ***Etat de conservation des mares : les indicateurs « réseaux »***

Actuellement deux outils peuvent être mobilisés pour déterminer les réseaux :

- Le premier consiste à créer des buffers autour des mares de distance de dispersion de l'espèce cible. Cette méthode à pour intérêt d'être très rapide et très simple à mettre en place. Un simple logiciel de cartographie (Qgis – Arcgis) sera requis. Cependant cette méthode ne prend pas en compte la complexité de l'environnement et notamment des zones à forte mortalité (route) et où les espèces peuvent avoir du mal à se déplacer (cultures, rivières, …),
- Le Logiciel Graphab est le deuxième outil disponible. Il permet de synthétiser des trames fonctionnelles en intégrant des matrices paysagères dans le calcul de dispersion des espèces. Ce logiciel permet donc d'avoir des informations plus réalistes sur la connectivité des réseaux. Cependant, une formation de 2 jours est nécessaire pour la prise en main du logiciel.

La formation des acteurs œuvrant sur les mares à l'utilisation du logiciel GRAPHAB est donc un enjeu important à l'échelle du Grand Est.

6.2 Définition des enjeux de conservation

Au-delà des enjeux de connaissance, il est nécessaire de déterminer, à l'échelle de la mare ou du réseau de mares, quels sont les enjeux de conservation des mares dans le Grand Est, et par quelles méthodes doivent être définis les secteurs prioritaires en termes de conservation. Plusieurs méthodes existent, que ce soit à l'échelle de la mare, ou à l'échelle du réseau de mares.

6.2.1 Enjeu de priorisation territorial (Sajaloli & Dutilleul, 2001)

Ces auteurs ont proposé un outil de diagnostic territorial et de gestion de la qualité biologique et sociale des mares. Ils ont élaboré une typologie affectant à chaque mare une localisation spécifique, une valeur biologique donnée et un type particulier d'usage et de menace. Grace à un travail sur plus de 1 700 mares, les auteurs ont pu attribuer aux différents types de mares un indice de biodiversité et des degrés de menaces. La fusion de ses deux facteurs a ensuite permis de créer des classes de sensibilité.

Indice de biodiversité		Degré de menace	
+	Faible	-	Faible
++	Assez faible	--	Assez faible
+++	Fort	---	Fort
++++	Exceptionnel	----	Exceptionnel

Il ressort de cette étude que les mares prairiales revêtent les plus forts enjeux (classe de sensibilité C1). Les mares de milieux ouvert (culture, village) revêtent un intérêt fort également (**Tableau 12**). Ces résultats sont communément acceptés par les différents spécialistes travaillant sur les mares et seront à la base des choix pour les secteurs d'interventions prioritaires présentés dans la partie suivante.

Tableau 12. Classification des enjeux sur les mares en fonction de leur typologie (Sajaloli & Dutilleul 2001)

Typologie	Indice de biodiversité	Degré de menace	Classe de Sensibilité
Prairie	++++	----	C1 : Très forte sensibilité des mares prairiales
Champs	++	----	C2 : Forte sensibilité
Habitat groupé en périphérie du village	++	----	
Habitat groupé à l'intérieur du village	++	---	
Chemin	++	--	C3 : Sensibilité faible
Habitat dispersé extérieur aux bâtiments	+++	--	
Lande/friche	+++	--	
Résineux	+++	--	
Route et Autoroute	++++	-	C4 : sensibilité presque nulle
Lisière bosquet	+++	-	
Coupe fourré	++++	-	
Taillis	+	--	C5 : Sensibilité presque nulle
Feuillus	+	--	
Habitat dispersé intérieur aux bâtiments	+	---	C6 : Sensibilité assez forte

Cette stratégie, à une échelle macroscopique, est intéressante vis-à-vis des typologies retenues dans le PRAM. Elle valide des stratégies d'intervention plus fortes sur les mares prairiales qui apparaissent comme prioritaires, et ceci également à l'échelle Grand Est.

6.2.2. Enjeux de priorisation pour les mares isolées

Lorsqu'une mare ne fait pas partie d'un ensemble plus vaste permettant de justifier d'une intervention foncière globale au titre d'enjeux écologiques variés (autres habitats de type étangs, prairies, marais ou éco-complexes), se pose la question des velléités d'intervention sur de si petites entités. Deux questions doivent être posées :

- Quels sont les éléments qui puissent justifier d'une priorité de conservation de la part d'un acteur ?
- Quelles sont les autres modalités d'action possible en cas de non-intervention ?

Afin de cadrer les actions à mettre en place, un tableau de définition des types de protection à mettre en place en fonctions des différents enjeux est proposé **Tableau 13**.

Tableau 13. Types de protection à mettre en place en fonction des enjeux

	Enjeux Principaux	Enjeux particuliers	Type de protection
A - Enjeux herpétologique	1 - Reproduction d'une espèce d'amphibien menacée en GE (EN, VU) ou mare proche d'un site connu de reproduction d'une des espèces d'amphibiens menacées en GE :	1.1 Pélobate brun : mares où la reproduction présente ou passée du Pélobate brun est avérée et toutes les mares en continuité écologique pouvant constituer des zones d'expansion de l'espèce	Maitrise foncière de la mare
		1.2 Pélodyte ponctué : mares et autres dépressions temporaires en milieu naturel dans lesquelles l'espèce se reproduit	Maitrise foncière à étudier aux cas par cas
	2 - Reproduction d'un cortège remarquable d'amphibiens témoin de la qualité des potentialités d'accueil de la mare et de la fonctionnalité à l'échelle du paysage avec au minimum 9 espèces reproductrices d'amphibiens autochtones.		Matrise foncière si (B1 et/ou B2) + (C1 et/ou C2 et/ou C3)
B- Enjeu botanique	1 - Présence d'herbiers bien structurés peu communs ou peu étendus dans les plans d'eau de plus vaste superficie (herbier à P.natans, herbier à Renoncules aquatiques, herbier à Hydrocharis m.r.) et diversité des herbiers aquatiques (n>5)		Matrise foncière si A2 + (C1 et/ou C2 et/ou C3)
	2 - Présence de plantes menacées ou quasi-menacées		Matrise foncière si A2 + (C1 et/ou C2 et/ou C3)
	3 - Mardelle tourbeuse avec paludification = présence de tapis étendus à Sphaignes et/ou de boulaie sur sphaigne		Maitrise d'usage (convention ONF/ Commune)
C - Enjeu invertébré	1- Présence de la Sangsue médicinale		Matrise foncière si A-2 + (B1 et/ou B2)
	2 - Présence de taxons de coléoptères d'intérêt patrimonial et facilement détectables sur le terrain : Hygrobia hermanii, Graphoderus cinereus, Hydaticus transversalis, Hydrophilus piceus, Hydrophilus aterrimus, Cybister lateralimarginalis, Rhantus ssp., Dytiscus semisulcatus,		Matrise foncière si A-2 + (B1 et/ou B2)
	3 - Reproduction du cortège complet des lestes (L.virens, L.barbarus, L.dryas, L.sponsa, L.viridis)		Matrise foncière si A-2 + (B1 et/ou B2)

Pour tout autre cas, il s'agira de mettre en place une veille réglementaire par les services compétents (DTT, OFB) pour respect de la réglementation sur les espèces protégées et éventuellement étudier opportunité d'un classement APPB ou APHN si C.1.

En cas de maîtrise foncière, il est conseillé d'étudier la possibilité d'intervenir sur la continuité et notamment les réseaux de mares susceptibles de faire l'objet d'une intervention plus ambitieuse à l'échelle d'un territoire à définir en fonction des connexions biologiques, de la fragmentation des paysages et des espèces cibles.

6.2.3. Enjeu de priorisation des réseaux : quels territoires prioritaires ? Une première approche

Afin d'orienter les gestionnaires sur des zone à enjeux, il a été décidé de croiser les informations de l'inventaire des mares du Grand Est, avec le tableau de Sajaloli & Dutilleul (2001). Il s'agit de spatialiser les zones à enjeux à l'échelle du Grand Est en sélectionnant dans l'inventaire des mares les données de mares en milieu ouvert (ces mares étants les plus sensibles (cf. paragraphe 6.2.1)).

Le Grand Est comptant plus de 37 000 mares référencées, il est vital de hiérarchiser les réseaux prioritaires sur lesquels intervenir. Pour ce faire plusieurs traitements géographiques ont été réalisés sur l'inventaire des mares du Grand Est :

1. Un croisement géographique avec la couche des forêts gérées par l'ONF dans le but d'exclure les mares forestières

2. Un retrait des données de mares disparues de l'inventaire

A cette étape, énormément de mares présentes dans l'inventaire ne disposent pas d'une typologie. L'étape suivante a consisté à leur attribuer une typologie à l'aide des couches existantes (Registre parcellaire Graphique (RPG), Corine land Cover (CLC)). Afin que la définition de la typologie soit la plus précise, elle sera renseignée par l'information de **: typologie déjà existante dans la base > des RPG > du CLC**.

3. Croisement de l'inventaire avec le RPG 2018,
    a. Croisement spatial avec les « codes_group 17-18-19 » les mares auront une typologie « Prairie ».
    b. Croisement spatial avec les « codes_group 1-11-15-16-2-20-21-22-24-25-28-3-4-5-6-7-8-9 ». Les mares auront une typologie « Culture »

4. Croisement de l'inventaire avec le CLC
    c. Les mares contenues dans les codes 222, 231, 321, 322 prennent une typologie « Prairie »
    d. Les mares contenues dans les codes 211, 212, 213, 221, 241, 242 prennent une typologie de « Culture »
    e. Les mares contenues dans le code 243 prennent la typologie « inconnue »
    f. Les mares contenues dans les surfaces portant le code : 111, 112, 121, 122, 123, 124, 131, 132, 133, 141, 142, prennent la typologie « Jardin/Urbain/Milieu anthropisé'
    g. Les mares contenues dans les surfaces portant les codes : 311, 312, 313, 324 prennent la typologie « Forêt/Boisement » elles seront donc ensuite retirées de l'analyse

Avec cette méthode, les seules mares restantes dans l'inventaire sont des mares de milieux ouverts et

la grande majorité bénéficie d'une typologie.

5. Croisement de la couche mares obtenue avec une couche de maille 2x2 km du Grand Est. Cette étape nous a permis de compter le nombre de mares par mailles 2x2 km et ainsi de pouvoir déterminer les mailles à enjeux (avec une plus forte densité de mares).

Les mailles ont été classées en 3 catégories : des mailles non prioritaires, des mailles moyennement prioritaires et de mailles fortement prioritaires. Plusieurs essais ont été réalisés pour déterminer quels seuils seraient retenus (**Tableau 14**)

Tableau 14. Différents tests de seuils pour déterminer la priorité des réseaux de mares.

	Non prioritaire	Moyennement prioritaire	Fortement prioritaire
Seuil 0 - <5 / 5 - 10 / >10	13 899	771	268
Seuil 0 - <10 / 10 - 15 / >15	13 899	927	112
Seuil 0 - <5 / 5 - 15 / >15	14 670	156	112

Il a été décidé de retenir les seuils :

- faiblement prioritaire – Entre 0 et 4 mares / Mailles
- moyennement prioritaire – Entre 5 et 14 mares / Mailles
- fortement prioritaire – 15 mares ou plus / Mailles

A l'échelle du Grand Est 39 intercommunalités sont directement concernées par un ou plusieurs réseaux de mares prioritaires. La liste complète est présentée en **Annexe 3**

La méthode utilisée pour déterminer les secteurs prioritaires comporte cependant quelques limites à ne pas oublier :

- Seuils déterminés arbitrairement, des nombres de mares par maille,
- Connaissance non homogène du réseau de mares en milieu ouvert, malgré les campagnes de photo-interprétation successives,
- Non prise en compte des connexions entre les mares de milieux ouverts et les mares forestières.

Malgré les limites, cette carte peut servir de premier filtre pour identifier les réseaux importants de mares en milieu ouvert et donc prioriser certaines actions de politiques publiques.

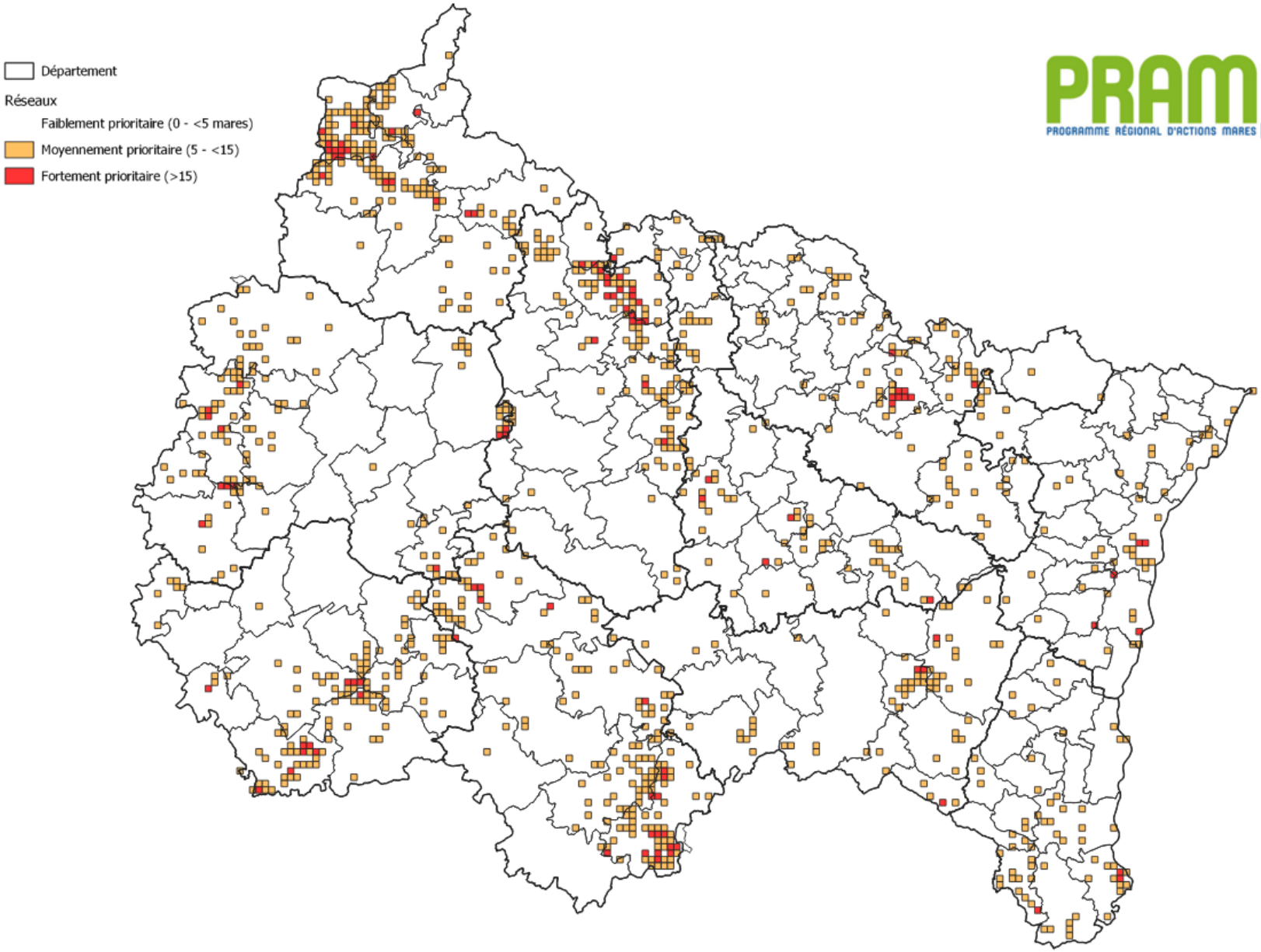


Figure 75. Carte des réseaux de mares prioritaires et moyennement prioritaires à l'échelle du Grand Est.

6.3 Définition des enjeux de communication

Les enjeux de communication sont de faire connaitre les mares du Grand Est, leurs rôles, enjeux et places dans le patrimoine collectif. Plusieurs axes sont à développer :

❖ ***Développer des actions de sensibilisation sur les mares***

- Assurer les animations autour des mares dans le cadre des programmes "Fête des mares" et "Fréquence grenouille" et en assurer la coordination en Grand Est. Développer les actions auprès des scolaires, un public plus facile à toucher à une large échelle.

- Inciter d'autres acteurs (collectivités) à mettre en place des actions de sensibilisation.

❖ ***Inciter aux sciences participatives autour de la thématique des mares***

- Assurer une mise à jour et un développement du site internet "PRAM" et de son interface de saisie.
- Faire des retours d'information sur les mares en Grand Est au sein du site internet (nombre de mares, combien d'espèces, …)

❖ ***Développer des outils pédagogiques sur les mares du Grand Est***

- Développer des posters, une plaquette simplifiée à destination du grand public ainsi qu'une mallette pédagogique utilisable avec les scolaires et le jeune public. D'autres supports de communication pourraient être à l'étude.

❖ ***Développer des outils pédagogiques à destination des agriculteurs et des associations de Maires***

- Promotion de l'intérêt écosystémique / la multifonctionnalité des mares, intérêts économiques des mares pour les exploitations, gestions de la ressource en eau, …

6.4 Définition des enjeux de coordination des acteurs et des politiques publiques

Nous avons vu au § 5.2.3 qu'un facteur de maintien des mares était la forte implication et la diversité des acteurs mobilisés sur cette thématique, ainsi que l'implication des politiques publiques. La stratégie doit maintenir et renforcer cette coordination et dynamique des acteurs régionaux et mieux intégrer les mares aux politiques publiques.

6.4.1 Fédérer les acteurs et faire partager un cadre régional d'intervention sur les mares du Grand Est

❖ ***La mise en œuvre le Plan régional d'actions sur le Grand Est et animer ce plan***

❖ ***Faire partager le plan mares aux acteurs du territoire***

- Diffuser le plan Mares aux acteurs du territoire (DDT, DREAL, Agences de l'Eau, Départements, CAUE, Communauté de communes, PETR, …).

❖ ***Fédérer les acteurs du territoire***

- Elargir la gouvernance et les acteurs du PRAM du Grand Est.
- Poursuivre l'organisation d'une journée mares "Grand Est".

❖ ***Mise en place d'outils partagés par et pour les acteurs du territoire***

- Actualisation du site internet et de l'outil de saisie.
- Création et diffusion d'outils techniques et de valorisation : plaquette mares, documents juridiques, cahiers des charges, guide méthodologique de conception de mares selon leur typologie et leur usage (réserve incendie, abreuvement, mares à destination biodiversité).

❖ ***Accompagnement et suivi du Plan National d'actions mares porté par la SNPN***

- Nécessité d'une coordination régionale.
- Coordination des animateurs du PRAM Grand Est : interlocuteur régional de la SNPN.

6.4.2 Intégrer les mares dans les politiques publiques mises en œuvre en Région Grand Est et enrayer leur déclin

❖ ***Intégrer l'indicateur mare au sein de l'OGEB***

- Finaliser puis mettre en œuvre l'indicateur "mare" au sein de l'OGEB de la région Grand Est
- Favoriser les échanges entre l'indicateur mare et l'indicateur Triton crêté de l'OGEB

❖ ***Améliorer la prise en compte des mares au sein du réseau Natura 2000***

- Inciter les opérateurs à mettre en œuvre les mesures "mares" dans le cadre des PAEc.
- Inciter les opérateurs à intégrer les outils du PRAM Grand Est (inventaire, description, creusement…).

❖ ***Poursuivre les actions entreprises avec l'OFB***

- Poursuivre la collaboration avec l'OFB sur les opérations de police préventive dans tout le Grand Est.

❖ ***Prendre en compte les mares au sein des documents de planification***

- Diffuser l'information auprès des collectivités dans le cadre du porter à connaissance des PLUi.
- Diffuser l'information auprès des collectivités dans le cadre du porter à connaissance des SCOT.
- Diffuser l'information auprès des collectivités dans le cadre du porter à connaissance études Zones humides et Trames vertes et bleues.

❖ ***Prendre en compte les mares dans les projets de TVB***

- Identifier et informer les intercommunalités ayant des réseaux de mares à forts enjeux et les inciter à mettre en œuvre un programme de recensement et de restauration ambitieux, en leur indiquant les acteurs locaux en capacité de les accompagner.

❖ ***Prendre en compte les mares dans les politiques ENS des départements***

- Diffuser la couche mare auprès des départements et les inciter à prendre en compte la thématique mares au sein des ENS, au minimum, voire en dehors des ENS dans le cadre des politiques TVB.

❖ ***Prendre en compte les mares dans les discours auprès des agriculteurs et des instances agricoles***

- Diffuser la couche mare auprès de la SAFER Grand Est et intégrer l'enjeu mares en cas de rétrocession de terrains.
- Diffuser la couche mare auprès des chambres d'agriculture et inciter les agriculteurs à conserver et à restaurer leurs mares, au regard de leurs multifonctionnalités et leurs services rendus, en lien avec les aides diverses pour ce type de travaux.
- Former les agents des chambres d'agriculture sur un discours commun sur les mares, les bases techniques de creusement et de restauration et les financements mobilisables. Mettre en œuvre le Plan régional d'actions sur le Grand Est.

❖ ***Intégrer la politique régionale des EEE au sein du plan mares***

- Amélioration des connaissances sur les espèces exotiques envahissantes des mares, sur leur répartition. Participer aux recherches pour trouver des méthodes pour limiter la propagation des EEE.

7. Définition de la stratégie pour la durée du plan et éléments de mise en œuvre

7.1 Durée du plan

Le Plan d'Actions mares est prévu pour une durée de 10 ans de 2025 à 2035. Celui-ci débutera après la validation par les financeurs du PRAM Grand Est. Bien qu'il soit établi sur une durée de dix ans, un suivi annuel sera réalisé et les bilans annuels permettront d'évaluer en continu les actions mises en œuvre et les freins qui pourront être rencontrés, et d'identifier de façon itérative les mesures correctrices pour une mise en œuvre efficace des actions du plan. Un bilan intermédiaire à 5 ans sera réalisé avec les financeurs.

La possibilité d'une reconduction n'est pas écartée afin de répondre aux objectifs si ces derniers ne sont pas atteints et si un temps supplémentaire est nécessaire (étude nécessitant un grand temps d'échantillonnage par exemple).

7.2 Stratégie à l'échelle du plan

La stratégie à l'échelle du plan vise au **maintien dans un état de conservation favorable des mares et à la restauration de ses habitats à l'échelle Grand Est** *via* la mise en œuvre d'actions priorisées, structurées et coordonnées.

7.3 Axes de travail

Les actions déclinées à l'échelle régionale s'inscrivent dans les quatre grands axes suivants :

- Animation / Sensibilisation des acteurs
- Connaissance / Suivis
- Conservation / Restauration
- Sensibilisation

7.4 Moyens et estimations financières

Le plan mares est coordonné et financé par les Agences de l'Eau Rhin-Meuse, Seine-Normandie, la Région Grand Est, ainsi que la DREAL Grand Est. Certaines actions pourront également être menées à terme par d'autres programmes développés sur la région ou dans le cadre d'autres politiques et d'autres financements (Natura 2000, Réserves Naturelles, Parc National, Observatoire Grand Est de la Biodiversité, convention de partenariat, appel à projets trame verte et bleue ou zones humides, actions portées par les organismes de l'environnement …).

Les demandes de subventions sont sollicitées auprès du comité des financeurs, pour chaque nouvelle année, accompagnées du planning prévisionnel permettant ainsi d'intégrer des actions ponctuelles ou de prolonger celles nécessitant des durées de recherches ou de mises en œuvre à plus longue échéance. Il sera également possible de solliciter des financements pluriannuels.

8. Déclinaison opérationnelle du plan d'actions

8.1 Organisation et gouvernance du plan national d'actions

8.1.1 Les animateurs du plan

Le Plan Mares Grand Est est animé par le CEN Lorraine, le CPIE Sud Champagne et l'association Bufo, avec le soutien des Agences de l'Eau Rhin-Meuse, Seine-Normandie, la Région Grand Est et la DREAL.

Tableau 15. Animateurs du Plan régional d'actions mares du Grand-Est.

Structure	Région	Contact
Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine	Lorraine	g.mori@cen-lorraine.fr d.aumaitre@cen-lorraine.fr
CPIE Sud Champagne	Champagne-Ardenne	stephane.bellenoue@cpiesudchampagne.fr ninon.chinal@cpiesudchampagne.fr
BUFO	Alsace	marine.poupin@bufo-alsace.org fanny.gosselin@bufo-alsace.org

Au regard de l'expérience sur le PRAM Grand Est, il apparaît nécessaire de désigner chaque année un coordinateur Grand Est parmi les trois animateurs ci-dessus. Néanmoins, au regard des trajectoires des budgets publics nationaux et régionaux, il conviendra d'identifier les animateurs en capacité de solliciter les fonds européens et de coordonner financièrement un tel projet.

8.1.2 Le réseau d'acteurs

L'organisation stratégique de cette déclinaison repose sur la participation de tous les acteurs désireux d'agir sur le territoire régional et au-delà. Une coordination entre l'ensemble des acteurs est un élément clé de l'effectivité des actions au regard de la dispersion des mares au sein de la vaste région Grand Est et du nombre d'actions à mettre en œuvre.

Cette coordination permet de mettre en relation les attentes et besoins de chacun, d'optimiser les actions, de disposer d'outils communs, de partager l'information et de créer des dynamiques communes au sein des différents territoires d'action.

Outre les structures animatrices et la DREAL Grand Est, le Plan d'Actions mares est également porté par les associations naturalistes et leurs bénévoles (ANN, LPO, Conservatoires, Renard, Piverts, etc.), les services de l'Etat, les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux, l'ONF, les professionnels de l'agriculture et de la gestion forestière, les carriers ou exploitants de granulats, les collectivités territoriales, les centres de recherche, et encore bien d'autres…

8.1.3 Le Comité de suivi

Le comité de suivi se réunit dans le cadre de l'organisation du plan. Il est formé par les animateurs et le comité des financeurs de la déclinaison régionale.

Tableau 16. Comité de suivi du Plan régional d'actions mares du Grand-Est

Représentation	Référent(e)	Contact
BUFO	Fanny GOSSELIN Marine POUPIN	fanny.gosselin@bufo-alsace.org marine.poupin@bufo-alsace.org
CPIE du Sud Champagne	Stéphane BELLENOUE Ninon CHINAL	stephane.bellenoue@cpiesudchampagne.fr ninon.chinal@cpiesudchampagne.fr
Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine	Quentin MORI Damien AUMAITRE	q.mori@cen-lorraine.fr d.aumaitre@cen-lorraine.fr
DREAL Grand Est	Audrey STEPHAN Thomas MEYER	audrey.stephan@developpement-durable.gouv.fr thomas.meyer@developpement-durable.gouv.fr
Agence de l'eau Seine-Normandie	Garance TEDALDI	Tedaldi.garance@AESN.fr
Agence de l'eau Rhin-Meuse	Timothé MULLER Maëlle DESALE	maelle.desale@eau-rhin-meuse.fr timothe.muller@eau-rhin-meuse.fr
Région Grand Est	Nassera DEROUECHE	nassera.deroueche@grandest.fr

8.1.4 Le réseau d'experts

Les animateurs du Plan Mares pourront être amenés à solliciter le réseau d'experts sur des questions scientifiques, techniques et/ou de gouvernance.

Tableau 17. Réseau d'experts du Plan régional d'actions mares du Grand-Est

Représentation	Référent(e)	Contact	Secteur d'intervention
BUFO	Marine POUPIN Alain FIZESAN Fanny GOSSELIN Eloïse PARIOT	marine.poupin@bufo-alsace.org alain.fizesan@bufo-alsace.org fanny.gosselin@bufo-alsace.org eloise.pariot@bufo-alsace.org	Alsace
CPIE du Sud Champagne	Stéphane BELLENOUE	stephane.bellenoue@cpiesudchampagne.fr	Champagne Ardenne
Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine	Damien AUMAITRE Christophe COURTE	d.aumaitre@cen-lorraine.fr c.courte@cen-lorraine.fr	Lorraine
ONF	Catherine CLUZEAU	catherine.cluzeau@onf.fr	Grand Est
PNR L / CSRPN	Laurent GODE Aurélie TOUSSAINT	laurent.gode@pnr-lorraine.com aurelie.toussaint@pnr-lorraine.com	Lorraine
CEREMA	Alain MORAND	alain.morand@cerema.fr	Grand Est
LOANA	Guillaume LEBLANC	lorraine_association_nature@yahoo.fr	Lorraine
Expert	Jean Pierre VACHER	jpvacher@gmail.com	Grand Est
SHF	Myriam LABADESSE Stéphanie THIENPONT	myriam.labadesse@lashf.org stephanie.thienpont@lashf.org	France
OFB	Olivia MERCIER Emmanuel PEREZ	olivia.mercier@ofb.gouv.fr emmanuel.perez@ofb.gouv.fr	Grand Est
RENARD	Valentin LEQUEUVRE	valentin.lequeuvre@renard-asso.org	Champagne Ardenne
ANN	Pierre MIGUET	miguet.pierre@naturedunogentais.fr	Champagne Ardenne
LPO Champagne Ardenne	Julien ROUGÉ	julien.rouge@lpo.fr	Champagne Ardenne
CEN Champagne Ardenne	Julian GAUTIER	projet0851faune@cen-champagne-ardenne.org	Champagne Ardenne
CEN Alsace	Victoria MICHEL	victoria.michel@conservatoire-sites-alsaciens.eu	Alsace

8.2 Bilan et suivi du plan

8.2.1 Indicateurs

La bonne réalisation des actions et leur efficacité seront évaluées grâce à des indicateurs spécifiques et adaptés au contexte de chaque action. Ces indicateurs seront quantitatifs mais aussi qualitatifs : retours d'expérience, de comptes-rendus de réunion et de comités, de bilans, de dossiers réglementaires traitant de projet de création/restauration de mares, et des résultats des suivis naturalistes et scientifiques. Ces indicateurs devront s'inscrire dans une convergence avec les autres PRAM.

8.2.2 Bilans

❖ ***Bilan annuel et intermédiaire***

À la fin de chaque année, un bilan régional unique et unifié sera rédigé par les animateurs Plan Régional Mares. Ce bilan sera disponible auprès des animateurs et pourra émettre des premiers résultats tout en projetant les actions à initier, développer ou à maintenir dans la suite du plan d'actions.
Un bilan intermédiaire à 5 ans sera réalisé avec les financeurs.

❖ ***Bilan final du plan***

Un document final sera établi à l'issue de la mise en œuvre du Plan Régional Mares afin de dresser le bilan de l'ensemble des actions réalisées sur les dix années écoulées. Ce document s'appuiera sur les bilans annuels mentionnés ci-dessus. Il sera un centre de ressource reprenant les retours d'expérience, les résultats des études et des suivis et des méthodes de préservation employées. Il aura aussi pour objectif de configurer les éventuelles poursuites d'actions après ce plan.

8.3 Fiches actions

Le Plan Régional Mares doit servir à la mise en place d'actions concrètes. Ces actions seront les meilleurs supports de sensibilisation des acteurs du territoire : gestionnaires forestiers, professionnels agricoles, structures de l'environnement, entreprises privées, intercommunalités, communes, pour la préservation de ces milieux. Le recours à une stratégie commune sur l'ensemble du territoire du Grand Est permettra d'aboutir à des études et des méthodes de préservation à grande échelle

Légende du tableau d'actions :

	Actions socles du PRAM Grand Est
	Actions prioritaires
	Actions moyennement prioritaires
	Action faiblement prioritaire

Tableau synthétique des actions prévues dans le Plan Mares

Enjeux et contraintes	Objectifs à long terme	Objectifs du plan	Actions du Plan	n°	Priorité	Fiches action
Enjeux de **coordination des acteurs**, de diffusion des actions entreprises et de cohérence des politiques publiques	Atteinte d'une bonne coordination des nombreux acteurs et des politiques publiques pour une meilleure prise en compte des mares du Grand Est	Fédérer les acteurs et faire partager un cadre régional d'intervention sur les mares du Grand Est	Mettre en œuvre le Plan régional d'actions sur le Grand Est et animer ce plan	1.1		Mettre en œuvre et animer le Plan régional d'actions sur le Grand Est
			Fédérer les acteurs du territoire	1.2		Elargir la gouvernance et les acteurs du PRAM du Grand Est - Diffusion du plan mare
				1.3		Poursuivre l'organisation d'une journée mares Grand Est
			Mise en place d'outils partagés par et pour les acteurs du territoire	1.4		Maintien et actualisation du site internet
				1.5		Création, diffusion et actualisation d'outils techniques et de valorisation : plaquette mares, documents juridiques, cahiers des charges, …
		Intégrer les mares dans les politiques publiques mises en œuvre en Région Grand Est et enrayer leur déclin	Finaliser et mettre en oeuvre l'indicateur "mares" au sein de l'OGEB	1.6		Finaliser l'indicateur "mare" au sein de l'OGEB de la région Grand Est
			Améliorer la prise en compte des mares au sein du réseau Natura 2000	1.7		Inciter les opérateurs Natura 2000 à mettre en œuvre les mesures mares et a intégrer les outils du PRAM Grand Est (inventaires, description, creusement)
			Poursuivre les actions entreprises avec l'OFB	1.8		Poursuivre les opérations de police préventive de l'OFB en commun avec le PRAM
			Prendre en compte les mares au sein des documents de planification	1.9		Diffuser l'information auprès des collectivité et de l'état dans le cadre du porter a connaissance des documents de planification : PLUi, SCOT et des inventaires zones humides
			Prendre en compte les mares dans les projets de TVB et AMI	1.10		Inciter et accompagner les collectivités ayant des réseaux de mares à forts enjeux à mettre en œuvre un programme de recencement et de restauration ambitieux
			Prendre en compte les mares dans les politiques ENS des départements	1.11		Diffuser la couche mare auprès des départements et les inciter à prendre en compte la thématiques mares au sein de leur politique environnementale
			Prendre en compte les mares dans les discours auprès des agriculteurs et des instances agricoles	1.12		Diffuser l'information auprès de la SAFER Grand Est et intégrer l'enjeu mares en cas de rétrocession de terrains
				1.13		Diffuser la couche mare auprès des chambres d'agriculture et inciter les agriculteurs à conserver et à restaurer leurs mares, en lien avec les aides diverses pour ce type de travaux
Enjeux de **connaissance** : manque de connaissances sur la localisation des mares, leurs enjeux écologiques	Atteinte d'une bonne connaissance des mares du Grand Est, de leurs enjeux écologiques et patrimoniaux, des réseaux et des priorités de conservation	Améliorer les connaissances sur la localisation et la valeur écologique des mares en Grand Est	Actualiser, bancariser et transférer les données de localisation et de description des mares	2.1		Poursuivre la mise à jour de l'inventaire des mares du Grand Est
				2.2		Bancarisation au sein de la base de données du PRAM (saisie des données / mise à jour de la bdd)
			Améliorer la connaissance des enjeux habitats/flore	2.3		Appui technique pour le PRA "Flore" Grand Est et fourniture d'un pôle représentatif de mares du Grand Est
			Améliorer la connaissance de certains groupes taxonomiques	2.4		Evaluer la faisabilité d'un protocole ICOCAM en Grand Est
				2.5		Etendre le travail sur la Sangsue médicinale à l'ensemble du Grand Est
				2.6		Etude sur les crustacés d'eau douce en Grand Est
			Intégrer la poltique régionale des EEE au sein du plan mares	2.7		Amélioration des connaissances sur les espèces exotiques envahissantes des mares, sur leur répartition. Trouver des méthodes pour limiter la propagation des EEE.
		Améliorer les connaissances sur les fonctionalités et le bon état de conservation des mares du Grand Est	Améliorer la connaissance des réseaux de mares	2.8		Elaboration d'une méthodologie de définition d'un réseau fonctionnel des mares à différentes échelles
			Améliorer les connaissances sur les fonctions écosystémiques des mares	2.9		Evaluation du rôle des mares dans les régulations des nappes phréatiques
				2.10		Identification des transferts et assimilations biogéochimiques vers et depuis les mares
				2.11		Préciser le rôle des mares dans le stockage de carbone
				2.12		Développer une approche systémique des mares : renforcer les liens entre les connaissances existantes et celles à acquérir pour améliorer la gestion et la restauration des écosystèmes
			Améliorer les connaissances historiques sur les mares	2.13		Améliorer la connaissance historique des mares
				2.14		Préciser les rôles anciens et patrimoniaux des mares au sein des territoires ruraux.
Enjeux de **conservation et de réhabilitation** des mares les plus remarquables et des réseaux de mares ou comme éléments du patrimoine culturel	Atteinte d'un réseau de mares protégées ayant de fort enjeux à l'échelle du Grand Est	Conserver et restaurer les mares et réseaux de mares à enjeux	Mise en place de protection sur les secteurs à enjeux	3.1		Mettre en œuvre des actions de maitrise foncière et/ou règlementaires sur des mares isolées ayant des enjeux majeurs en termes de biodiversité
			Maintenir à long terme des réseaux de mares à forts enjeux	3.2		Creuser et restaurer des mares et accompagner les opérations de creusement/restauration de mares
	Atteinte d'une bonne prise en compte des mares comme éléments structurels du patrimoine culturel et naturel	Réhabiliter les mares comme patrimoine culturel et accompagner les changements d'usages	Accompagner les changements d'usages des mares	3.3		Inciter les communes à créer/conserver/restaurer leurs mares comme réserves d'incendie en lien avec les SDIS
				3.4		Inciter les aménageurs (départements, état, autoroutiers, lotisseurs, …) à la conception de bassins de rétention et de décantation plus proche des mares naturelles
				3.5		Accompagner les particuliers à conserver/améliorer la biodiversité des mares d'agrément
				3.6		Former les structures de gestion des espaces naturels
Enjeux de **communication** vers le grand public	Atteinte d'une meilleure prise en compte des mares par le grand public	Faire connaître les mares du Grand Est, leur rôles, enjeux et place dans le patrimoine collectif	Développer les actions de sensibilisation sur les mares	4.1		Assurer les animations autour des mares dans le cadre des programmes "Fête des mares" et "Fréquence grenouille" et en assurer la coordination en Grand Est
			Inciter aux sciences participatives autour de la thématique des mares	4.2		Développement de nouveaux supports pédagogiques

9. Conclusion

La région Grand-Est, avec 35 000 mares connues et certainement plus de 50 000 au réel, est l'une des régions de France possédant encore un patrimoine « mares » conséquent malgré des années de simplification des espaces agricoles et ruraux.

On le voit dans ce document, les enjeux des mares sont nombreux et ces petites pièces d'eau font aujourd'hui l'objet d'attentions particulières des associations, des collectivités et des pouvoirs publics. Si leur grand nombre et leur dissémination sur le territoire est une force, c'est aussi une faiblesse quand on s'interroge sur la façon de conserver leurs multiples enjeux. Pour la plupart privées, de petites tailles, elles nécessitent un grand nombre d'acteurs et sont au cœur, mais souvent à la marge, de nombreuses politiques publiques.

Les Plans Nationaux d'Actions ont à l'origine été conçus pour des espèces ou des groupes d'espèces. Il s'agit d'outils transversaux abordant l'ensemble d'une problématique, avec des propositions concrètes et c'est là leur intérêt. De plus en plus de plans d'actions s'intéressent aujourd'hui aux habitats (PNA vieux Bois, PNA Mares, PNA Végétation de bords d'étangs arrière-littoraux des Landes et de Gironde…) et leur portage est assuré également parfois par les régions.

Le PRAM Grand Est a été antérieur de nombreuses années au PNA Mares et s'est dès le départ inscrit comme un outil d'actions concrètes de connaissance, de gestion et de conservation. Après une dizaine d'années d'actions en Lorraine et en Grand Est, l'idée de réaliser ce document de synthèse a émergé de la part des acteurs et des financeurs du plan. Il s'agit aujourd'hui de capitaliser les connaissances acquises depuis une dizaine d'années, de les diffuser auprès des partenaires du Grand-Est déjà impliqués et d'amplifier dans les collectivités les actions déjà menées.

35 actions pour 35 000 mares : il reste à les mettre en œuvre de façon collective et territorialisée, en espérant que les financements et les incitations financières perdurent sur le temps long.

ACTION 1.1 : METTRE EN ŒUVRE ET ANIMER LE PLAN REGIONAL D'ACTIONS SUR LE GRAND EST	**Priorité : Forte**

Objectif	Fédérer les acteurs et faire partager un cadre régional d'intervention sur les mares du Grand Est				
Justification	L'animation du plan permet une synergie régionale de l'ensemble des acteurs, un regard régional sur les actions de protection et de conservation et l'évaluation de l'ensemble des actions menées sur l'espèce.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Méthode et outils Élaborer et Assurer le suivi de l'avancement des différentes fiches actions 1. Désignation de la structure porteuse de l'animation • Bonne connaissance du réseau d'acteurs • Veille à la cohérence des actions au niveau régional 2. Recherche des financements pour la mise en place des actions 3. Participation aux réunions et échanges nationaux 4. Réunion du comité de pilotage régional 5. Rédaction d'un bilan annuel des actions, comprenant des alertes quant aux opportunités et menaces (y compris les difficultés relatives aux indicateurs), et rapport final en fin de plan				
Suivi et indicateurs	• Bilan annuel : actions engagées, actions financées, acteurs des actions… • Tableau de synthèse et du suivi des différentes actions / analyses des problèmes et freins				
Actions associées	Toutes				
Synergies	PRA Amphibiens, PRA Odonates, PRA végétation des mares, PNA Mares, politique des Agences de l'Eau, Stratégie Nationale de Biodiversité (SNB)				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	CENL, BUFO, CPIE SUD CHAMPAGNE, PNRL, LOANA, PNRVN, LPO…			
	Financiers	AERM, AESN, AERMC, Région Grand Est, départements, Etat…			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**80 000**	**80 000**	**80 000**	**80 000**	**80 000**

ACTION 1.2 : ÉLARGIR LA GOUVERNANCE ET LES ACTEURS DU PRAM GE – DIFFUSION DU PLAN MARES

Priorité : Moyenne

Objectif	Fédérer les acteurs et faire partager un cadre régional d'intervention sur les mares du Grand Est				
Justification	Le PRAM Grand Est n'est pas encore connu de tous les acteurs du territoire et ses outils ne sont pas mis à disposition de l'ensemble des structures susceptibles d'intervenir sur les mares (Communautés de Communes, départements, structures porteuses de la GEMAPI, associations locales, Fédérations de pêche et de chasse, bureaux d'études…). L'objectif attendu est de démultiplier les actions sur les mares à l'ensemble du territoire du Grand Est.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Méthode et outils 1. Réaliser un listing et une carte des acteurs susceptibles de travailler sur les mares 2. Elargir les invitations aux journées mares Grand Est 3. Formaliser une gouvernance du suivi des actions et de leur priorisation à l'échelle du Grand Est 4. Intégrer le pôle de gestionnaire des milieux naturels				
Suivi et indicateurs	• Nombre de réunions / Nombre de personnes contactées • Listing des acteurs du PRAM				
Actions associées	Toutes				
Synergies	Lien avec action 1.1 et 1.3				
Partenaires	Scientifiques	CBN du Bassin parisien, CBN Alsace Lorraine, Université de Lorraine			
	Techniques	CENL, BUFO, CPIE Sud Champagne, PNRL, LOANA, PNRVN, LPO, Collectivités, communes…			
	Financiers	AERM, AESN, AERMC, Région Grand Est, départements, Etat…			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 1.3 : POURSUIVRE L'ORGANISATION D'UNE JOURNEE « MARES GRAND EST »

Priorité : Forte

Objectif	Fédérer les acteurs et faire partager un cadre régional d'intervention sur les mares du Grand Est				
Justification	Cette journée « Grand Est » existe depuis une dizaine d'années et permet aux acteurs régionaux travaillant sur les mares d'échanger des pratiques, des outils et de s'informer des actions entreprises sur les mares. Il s'agit d'un moment de rencontres important pour fédérer les acteurs du territoire.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Organiser une journée « mares Grand Est » tournante dans la région Grand Est, en identifiant chaque année un organisateur en lien avec le territoire concerné.				
Suivi et indicateurs	• Nombre de participants à chaque journée • Livrable : ordre du jour / présentations réalisées / documents transmis • Compte-rendu sur le site internet du PRAM				
Actions associées	Toutes				
Synergies	Lien avec actions 1.1, 1.2.				
Partenaires	Scientifiques	LIEC, Université de Lorraine, CBAL, CBNBP			
	Techniques	Ensemble des acteurs du PRAM			
	Financiers	AERM, AESN, AERMC, Région Grand Est, départements, Etat…			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**5 000**	**5 000**	**5 000**	**5 000**	**5 000**

ACTION 1.4 : MAINTIEN ET ACTUALISATION DU SITE INTERNET

Priorité : Moyenne

Objectif	Fédérer les acteurs et faire partager un cadre régional d'intervention sur les mares du Grand Est				
Justification	Les acteurs sur les mares du Grand Est sont nombreux, répartis sur tout le Grand Est et une synergie et une homogénéisation des pratiques sont indispensables afin d'avoir une vue d'ensemble des actions menées par chaque acteur				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Disposer d'un outil participatif et de référence sur les mares du Grand Est : saisie des mares, bibliographie, actualités sur les mares, permettant de fédérer les acteurs régionaux autour de cette thématique et de disposer d'outils communs Méthode et outils 1. Définir un animateur afin de mettre à jour les données en provenance des différents acteurs 2. Engager un prestataire pour les problèmes techniques et améliorations 3. Effectuer une veille des documents relatifs aux mares en Grand Est et en France 4. Faire le lien avec d'autres programmes sur les mares 5. Se faire connaître des acteurs du Grand Est et des instances nationales (pôle relais mares, zones humides infos…)				
Suivi et indicateurs	• Nombre de documents mis en ligne • Nombre de visite du site				
Actions associées	Toutes				
Synergies	Lien avec actions 1.1, 1.2, 1.3				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	Animateurs du PRAM			
	Financiers	AERM, AESN, AERMC, Région Grand Est, départements, Etat…			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 1.5 : CREATION ET DIFFUSION D'OUTILS TECHNIQUES ET DE VALORISATION : PLAQUETTE MARE, DOCUMENTS JURIDIQUES, CAHIER DES CHARGES

Priorité : Forte

Objectif	Fédérer les acteurs et faire partager un cadre régional d'intervention sur les mares du Grand Est				
Justification	Les acteurs sur les mares du Grand Est sont nombreux, répartis sur tout le territoire et une synergie et une homogénéisation des pratiques sont indispensables afin d'avoir une vue d'ensemble des actions menées par chaque acteur et d'aboutir à un niveau de connaissance homogène				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Mobilisation des acteurs du PRAM par le ou les animateurs afin de diffuser leurs retours d'expérience, définir les documents techniques manquants ou insuffisants, lien avec les autres PRAM de France, afin de diffuser des informations et documents déjà existants, … Ces documents pourraient être les suivants : - Guide méthodologique sur la création/restauration de mares et retours d'expériences - Vademecum juridique sur les mares - Cahier des charges « type » de creusement de mares - Liste d'entreprises ayant la compétence reconnue sur ces milieux - Documents pédagogiques - …				
Suivi et indicateurs	• Nombre de documents et outils produits / nombre de de présentations de l'outil / nombre de participants aux présentations • Livrable : documents produits mis à disposition sur le site internet du PRAM				
Actions associées	Toutes				
Synergies	Lien avec actions 1.1, 1.2, 1.4, 1.5 et 1.6				
Partenaires	Scientifiques	CEREMA, OFB, CBN			
	Techniques	Autres acteurs de PRAM en France, animateurs du plan, partenaires du PRAM			
	Financiers	AERM, AESN, AERMC, Région Grand Est, départements, Etat…			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 1.6 : FINALISER ET METTRE EN ŒUVRE L'INDICATEUR « MARE » AU SEIN DE L'OGEB

Priorité : Moyenne

Objectif	Fédérer les acteurs et faire partager un cadre régional d'intervention sur les mares du Grand Est				
Justification	Permettre un suivi à long terme de l'état des mares du Grand Est en lien avec d'autres indicateurs existants ou à venir				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Placer le PRAM Grand Est comme partenaire principal dans la construction et la réalisation de l'indicateur mare de l'OGEB (Observatoire Grand Est de la Biodiversité). Méthode et outils : 1. Finaliser les travaux de l'OGEB sur cet indicateur : quelle échelle de travail ? quelle réponse à quelle question sur les pressions ? …. 2. Formaliser l'indicateur (fréquence, financement, format des données, remontées des données) 3. Réalisation de la phase terrain				
Suivi et indicateurs	• Bilan annuel : actions engagées, actions financées, acteurs des actions…				
Actions associées	Toutes				
Synergies	Autres PRA ?				
Partenaires	Scientifiques	CBN BP, ODONAT GE			
	Techniques	Région Grand Est, BUFO, CPIE Sud Champagne, CEN Lorraine, RENARD, LPO, OFB			
	Financiers	Région Grand Est, LIFE biodiv'Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**A chiffrer dans le cadre de l'OGEB**	**A chiffrer dans le cadre de l'OGEB**	**A chiffrer dans le cadre de l'OGEB**	**A chiffrer dans le cadre de l'OGEB**	**A chiffrer dans le cadre de l'OGEB**

ACTION 1.7 : INCITER LES OPERATEURS NATURA 2000 A METTRE EN ŒUVRE LES MESURES MARES ET A INTEGRER LES OUTILS DU PRAM GRAND EST (INVENTAIRES, DESCRIPTION, CREUSEMENT)

Priorité : Forte

Objectif	Intégrer les mares dans les politiques publiques mises en œuvre en région Grand Est et enrayer leur déclin				
Justification	Améliorer la prise en compte des mares dans le réseau Natura 2000 du Grand Est				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Un nombre important de mares est présent au sein des sites Natura 2000 du Grand Est. Des mesures de conservation/restauration de mares peuvent être souscrites par les exploitants agricoles dans le cadre des mesures agro-environnementales. Ces mesures sont peu utilisées dans le Grand Est. Cette action doit permettre de renforcer la prise en compte de cet habitat d'espèces d'intérêt communautaire, notamment les actions concernant le Triton crêté, espèce de l'annexe II de la directive habitat faune/flore. Il s'agit d'amplifier les actions sur les mares et mettre en synergie les politiques publiques et d'impliquer les animateurs Natura 2000 à utiliser les outils du PRAM Grand Est avec l'objectif d'une mutualisation des actions. Méthode et outils : 1 Croisement de la couche mare Grand Est avec les périmètres des sites Natura 2000 2 Identification des sites Natura 2000 ayant un enjeu mare 3 Prise de contact avec l'opérateur 4 Définition des mares prioritaires et identification des exploitants 5 Chiffrage du PAEc 6 Bilan des contractualisations 7 Participation des animateurs du PRAM aux journées Natura 2000				
Suivi et indicateurs	• Animateurs Natura 2000 contactés • Nombre de mares contractualisées • Nombre de participations des animateurs du PRAM aux journées Natura 2000				
Actions associées	Toutes				
Synergies	Action 1.11, 1.4				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	Animateurs Natura 2000, animateurs du PRAM, Chambres d'agriculture, DDT, DRAF			
	Financiers	Etat, Europe			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 1.8 : POURSUIVRE LES OPERATIONS DE POLICE PREVENTIVE DE L'OFB EN COMMUN AVEC LE PRAM

Priorité : Forte

Objectif	Intégrer les mares dans les politiques publiques mises en œuvre en région Grand Est et enrayer leur déclin				
Justification	En 10 ans, plus de 1 500 mares de milieux ouverts ont fait l'objet des opérations de préservation via la police préventive par les agents de l'OFB du Grand Est. Cette action, initiée par l'OFB et amplifiée par les données du PRAM Grand Est, permettent de connaître, préserver et informer les propriétaires et exploitants sur la présence de mares et d'espèces protégées sur des territoires assez vastes. Elle permet également de mobiliser des agents OFB et d'autres acteurs sur cette thématique des mares.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Poursuivre la collaboration des acteurs du PRAM et de l 'OFB afin de pérenniser cette action sur le long terme. Cette action permet également d'améliorer la connaissance des espèces (présence ou absence du Triton crêté et de la Rainette verte), d'améliorer la connaissance et la localisation des mares (actualisation de l'inventaire et rédaction d'une fiche mare pour chaque mare observée) et enfin de sensibiliser les propriétaires de mares.				
Suivi et indicateurs	• Bilan annuel des actions de police préventive, par département • Synthèse Grand Est				
Actions associées	Toutes				
Synergies	OGEB Triton crêté				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	OFB, partenaires du PRAM, DDT, DREAL			
	Financiers	OFB			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**OFB**	**OFB**	**OFB**	**OFB**	**OFB**

ACTION 1.9 : DIFFUSER L'INFORMATION AUPRES DES COLLECTIVITES ET DE L'ETAT DANS LE CADRE DU PORTER A CONNAISSANCE DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION : PLUI, SCOT, INVENTAIRES ZONES HUMIDES, …	**Priorité : Moyenne**

Objectif	Intégrer les mares dans les politiques publiques mises en œuvre en région Grand Est et enrayer leur déclin				
Justification	Prendre en compte les mares au sein des documents de planification : les mares sont des éléments du patrimoine naturel qui peuvent être identifiées cartographiquement dans les PLU et PLUi, dans les SCOT, ainsi que dans les inventaires zones humides. Les données mares doivent être un élément du porter à connaissance de l'Etat (PLUi et SCOT) et des collectivités (inventaires zones humides) avant leur mise en œuvre.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Méthode et outils 1. Identifier les documents de planification en cours 2. Diffuser au rédacteur/bureau d'études/maître d'ouvrage la couche mare du territoire concerné 3. S'assurer de l'intégration de ces données dans les rapports d'état initial et rapport de présentation 4. S'assurer de la prise en compte graphique des mares dans les cartographies du PLU 5. Récupérer les informations « mares » collectées par les bureaux d'études dans le cadre des inventaires zones humides et les rapports de présentation des PLU et SCOT				
Suivi et indicateurs	• Nombre de documents de planification ayant pris en compte les mares • Nombre de mares intégrées à l'inventaire en provenance de ces documents				
Actions associées	/				
Synergies	Politiques publiques de planification				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	DDT, SCOT, Départements			
	Financiers	/			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 1.10 : INCITER ET ACCOMPAGNER LES COLLECTIVITES AYANT DES RESEAUX DE MARES A FORTS ENJEUX A METTRE EN ŒUVRE DES PROGRAMMES DE RECENSEMENT ET DE RESTAURATION AMBITIEUX

Priorité : Forte

Objectif	Intégrer les mares dans les politiques publiques mises en œuvre en région Grand Est et enrayer leur déclin				
Justification	Prendre en compte les mares dans les projets de Trame verte et bleue (TVB) et les appels à manifestation d'intérêt (AMI) : les programmes AMI TVB se multiplient dans les territoires et concernent l'ensemble des actions de conservation/restauration des réservoirs de biodiversité et des trames écologiques. Les mares sont des éléments essentiels de la trame bleue et l'échelle intercommunale est pertinente pour une action sur un réseau de mares. Toutes les collectivités ne possèdent pas des enjeux équivalents sur les mares et il s'agit d'inciter celles ayant de forts enjeux (voir la Figure 76 de la carte des réseaux prioritaires et moyennement prioritaires à l'échelle du Grand Est) à s'inscrire dans ces dispositifs TVB.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Méthode et outils : 1 Identifier les projets AAP TVB sur le territoire du Grand Est en lien avec les financeurs 2 Vérifier la présence d'actions sur les mares (inventaires, restauration, creusement) si la collectivité présente un enjeu 3 Transmettre l'ensemble des cartographies sur les mares à la collectivité porteuse 4 Définir avec elle une méthodologie d'inventaire et de hiérarchisation des actions 5 Définir les secteurs les plus favorables à l'implantation de mares ou à la restauration				
Suivi et indicateurs	• Nombre d'AAP TVB, de projet FEADER intégrant des actions sur les mares • Rapport d'état initial • Bilan des actions menées en fin d'AAP sur les mares du territoire • Intégration de ces informations dans la base de données mares				
Actions associées	1.1, 1.3, 1.13, 2.1				
Synergies	Politique TVB				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	Animateurs du plan, collectivités			
	Financiers	AERM, AESN, AERMC, Région Grand Est, Etat, Collectivités			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 1.11 : DIFFUSER LA COUCHE MARE AUPRES DES DEPARTEMENTS ET LES INCITER A PRENDRE EN COMPTE LA THEMATIQUES MARES AU SEIN DE LEUR POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE	**Priorité : Moyenne**

Objectif	Intégrer les mares dans les politiques publiques mises en œuvre en région Grand Est et enrayer leur déclin				
Justification	Prendre en compte les mares dans les politiques environnementales des départements				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Diffuser la couche mare auprès des départements et les inciter à prendre en compte la thématiques mares au sein des ENS au minimum, voir en dehors des ENS dans le cadre des politiques TVB. Méthode et outils : 1. Diffusion de la couche mare vers les services ENS des départements 2. Intégrer les creusements/restauration de mares dans les politiques ENS				
Suivi et indicateurs	• Nombre de départements rencontrés • Nombre de mares exportées • Nombre d'ENS concernés • Nombre d'actions sur les mares issues de l'inventaire des mares				
Actions associées	1.3, 1.10				
Synergies	Politique publique ENS				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	Animateurs du PRAM, départements, services des ENS			
	Financiers	AERM, AESN, AERMC, Région Grand Est, Etat, Collectivités			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 1.12 : DIFFUSER L'INFORMATION AUPRES DE LA SAFER GRAND EST ET INTEGRER L'ENJEU MARES EN CAS DE RETROCESSION DE TERRAINS	**Priorité : Moyenne**

Objectif	Intégrer les mares dans les politiques publiques mises en œuvre en région Grand Est et enrayer leur déclin				
Justification	Prendre en compte les mares auprès des agriculteurs et des instances agricoles				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Le PPAS (Programme pluriannuel d'activité des SAFER) de la SAFER Grand Est mentionne comme un de ses objectifs de préserver les mares. L'information de présence ou d'absence de mares doit être transmise dans le cas de vente de parcelles agricoles afin que cet enjeu soit pris en compte lors des comités techniques départementaux. Méthode et outils : 1 – Transmission de la couche mare à la SAFER 2 – Information du représentant au comité technique départemental de l'intérêt de cette couche comme porter à connaissance				
Suivi et indicateurs	• Nombre d'envois de la couche mare à la SAFER Grand Est • Nombre d'attributions permettant une préservation des mares				
Actions associées	1.17, 1.18				
Synergies	Politique publique des SAFER				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	Comités techniques SAFER, techniciens, SAFER, animateurs du PRAM			
	Financiers	AERM, AESN, AERMC, Région Grand Est, Etat, Collectivités			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 1.13 : DIFFUSER LA COUCHE MARE AUPRES DES CHAMBRES D'AGRICULTURE ET INCITER LES AGRICULTEURS A CONSERVER ET A RESTAURER LEURS MARES, EN LIEN AVEC LES AIDES DIVERSES POUR CE TYPE DE TRAVAUX	**Priorité : Forte**

Objectif	Intégrer les mares dans les politiques publiques mises en œuvre en région Grand Est et enrayer leur déclin				
Justification	Prendre en compte les mares auprès des agriculteurs et des instances agricoles				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Diffuser la couche mare auprès des chambres d'agriculture, inciter les agriculteurs à conserver/restaurer/creuser des mares, former les agents des chambres d'agriculture sur un discours commun sur les mares, les bases techniques de creusement et les financements mobilisables. Méthode et outils : 1. Informer les chambres d'agriculture de l'existence de la couche mare 2. Envoyer la couche mares aux chambres d'agriculture 3. Informer sur les aides financières possibles pour le creusement/restauration de mares 4. Insister sur l'intérêt des mares pour l'abreuvement du bétail 5. Former les agents des chambres d'agriculture sur un discours commun sur les mares, les bases techniques de creusement et les financements mobilisables				
Suivi et indicateurs	• Nombre de chambres d'agriculture rencontrées • Nombre de formations proposées et réalisées • Nombre d'agriculteurs rencontrés • Nombre de techniciens des chambres rencontrés				
Actions associées	1.14, 1.16				
Synergies	PRA végétation des mares, PRA odonates				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	PNRL, PNRVN, Chambres d'agriculture			
	Financiers	AERM, AESN, AERMC, Région Grand Est, Etat, Collectivités			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 1.14 : AMELIORER LES CONNAISSANCES SUR LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE) DES MARES, SUR LEUR REPARTITION. TROUVER DES METHODES POUR LIMITER LA PROPAGATION DES EEE.	**Priorité : Faible**

Objectif	Intégrer les mares dans les politiques publiques mises en œuvre en région Grand Est et enrayer leur déclin				
Justification	Connaître les EEE présentes dans les mares et gérer les populations ou limiter la propagation des espèces.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Amélioration des connaissances sur les espèces exotiques envahissantes des mares, sur leur répartition. Trouver des méthodes pour limiter la propagation des EEE. Méthode et outils : 1. Recherche et consultation de la bibliographie existante sur les EEE des mares. 2. Cartographie de répartition des EEE et localisation des populations sur le terrain. 3. Recherche de méthodes pour limiter la propagation. 4. Liens entre la base de données du PRAM et de la stratégie EEE 5. Réalisation de formations à destination des acteurs du PRAM par l'animation de l'EEE Grand Est				
Suivi et indicateurs	• Nombre d'EEE découvertes au sein des mares • Cartographie des EEE en lien avec les mares • Actions mises en œuvre sur les mares présentant des EEE				
Actions associées	Politique publique sur les EEE				
Synergies	PRA relatif aux EEE du Grand Est (https://www.eee-grandest.fr/app/uploads/2024/12/PlanRegionalActionsEEE_GE.pdf), PRA végétation des mares				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO, RENARD, LPO, ANN, CENCA, CBNBP...			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est, ARS, FREDON			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 2.1 : POURSUIVRE LA MISE A JOUR DE L'INVENTAIRE DES MARES DU GRAND EST

Priorité : Forte

Objectif	Améliorer les connaissances sur la localisation et la valeur écologique des mares en Grand Est				
Justification	Poursuivre la mise à jour de l'inventaire : mares non vues, mares non caractérisées, mares forestières, mares disparues, mares compensatoires…				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Les mares sont des milieux qui changent constamment, chaque année de nombreuses mares disparaissent et de nouvelles sont créées. L'inventaire des mares ne peut être exhaustif mais il est possible d'améliorer cet outil. Nécessité d'approfondir la connaissance des mares en milieu forestier et de mettre à jour les données en proposant l'accès à un grand nombre d'acteurs. Méthode et outils : 1. Poursuite de la vérification terrain des données mares 2. Recherche des mares dans les massifs forestiers via le LIDAR HD 3. Définir une méthode (avec la SNPN et l'ONF) pour exploiter ce LIDAR de façon homogène sur les forêts publiques, 4. Intégrer les mares réalisées dans le cadre de mesures compensatoires (DREAL) 5. Intégrer les mares creusées dans le cadre des AMI TVB 6. Intégrer les données récoltées dans le cadre des études « Zones Humides » réalisées par les collectivités 7. Intégration des données SNA (Surfaces Non Agricoles, DRAF)				
Suivi et indicateurs	• Bilan annuel des mares enregistrées dans la base de données • Définition d'une méthodologie d'inventaire des mares forestières (LIDAR) pour les massifs à forts enjeux • Inciter aux sciences participatives via l'interface de saisie				
Actions associées	2.2				
Synergies	PRA végétation des mares, police préventive OFB, Inventaires zones humides, …				
Partenaires	Scientifiques	CEREMA ?			
	Techniques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO PNRFO, PNRMR, PNRA, PNF, CENCA, LPO CA, RENARD, ANN, CBNBP, CEN Alsace, Les Piverts, Parcs Naturel, Bureau d'études, ONF, OFB…			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 2.2 : BANCARISATION AU SEIN DE LA BASE DE DONNEES DU PRAM (SAISIE DES DONNEES/MISE A JOUR DE LA BASE DE DONNEES)

Priorité : FORTE

Objectif	Améliorer les connaissances sur la localisation et la valeur écologique des mares en Grand Est				
Justification	Centraliser rendre accessible les données mares en région Grand Est. Inciter le grand public à saisir les mares sur le site du PRAM et faire des retours d'information sur les mares du Grand Est sur le site Internet du PRAM : combien de mares, combien d'espèces…				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Une base de données spécifique a été mise en place dans le cadre du PRAM. Son maintien et son amélioration est un point essentiel du Plan Mare. Méthode et outils : 1. Maintenance de l'application et du serveur 2. Correction de bug 3. Ajout de nouvelles fonctionnalités selon les besoins des acteurs du PRAM 4. Maintenir et améliorer le portail de saisie des mares (https://app.pram-grandest.fr/#/) 5. Intégrer l'inventaire à la BDD Nationale 6. Favoriser les transferts d'information entre l'application du PRAM et les outils des financeurs (GéoRM, …) 7. Diffuser la base de données à d'autres utilisateurs Validation des données par les référents régionaux.				
Suivi et indicateurs	• Nombre de données bancarisées • Nombre d'utilisateurs de l'application				
Actions associées	2.1				
Synergies	PRA végétation des mares, police préventive OFB, Inventaires zones humides, …				
Partenaires	Scientifiques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO			
	Techniques	PNRFO, PNRMR, PNRA, PNF, CENCA, LPO CA, RENARD, ANN, CBNBP, CEN Alsace, Les Piverts, Parcs Naturel, Bureau d'études, ONF, OFB…			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 2.3 : APPUI TECHNIQUE POUR LE PRA « FLORE » GRAND EST ET FOURNITURE D'UN POOL REPRESENTATIF DE MARES DU GRAND EST	**Priorité : faible**

Objectif	Améliorer les connaissances sur la localisation et la valeur écologique des mares en Grand Est				
Justification	Améliorer la connaissance des enjeux habitats/Flore				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	La Région Grand Est a décidé de se munir d'un PRA « végétation des mares ». Celui-ci est porté par le CBNBP dans le cadre du programme LIFE Biodiv'Est ayant cours de 2021 à 2031. Un des objectifs visés dans le cadre du Plan régional d'action « végétations des mares » est de réaliser un échantillonnage représentatif de la flore et des groupements végétaux des mares de l'ensemble des écorégions à l'échelle de la région Grand-Est afin de pouvoir caractériser les mares et leur état de conservation/fonctionnalité.				
Suivi et indicateurs	• Participation au COPIL/COTECH du PRA « Végétation des mares » • Transmission des données mares • Intégration des données flore dans la base de données • Utilisation du Protocole fourni par le CBNBP sur les mares suivies dans le cadre du PRAM et/ou avant travaux de restauration.				
Actions associées	1.13, 2.1				
Synergies	PRA végétation des mares				
Partenaires	Scientifiques	CBNBP, CB Alsace Lorraine			
	Techniques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO, CBNBP, CB Alsace Lorraine			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 2.4 : EVALUER LA FAISABILITE D'UN PROTOCOLE ICOCAM EN GRAND EST					**Priorité : Faible**
Objectif	Améliorer les connaissances sur la localisation et la valeur écologique des mares en Grand Est				
Justification	Améliorer les connaissances sur certains groupes taxonomiques				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Les coléoptères aquatiques offrent une diversité d'espèces particulièrement importante dans les mares et réunissent les principaux critères définissants les taxons indicateurs. Partant de ce constat le Groupe d'étude des invertébrés armoricains (GRETIA) a développé un indicateur novateur visant à évaluer les potentialités biologiques des mares sur la base de la prise en compte des cortèges de Coléoptères Aquatiques : l'Indicateur composite des Coléoptères Aquatiques des Mares (IcoCAM). L'IcoCAM se base sur la constitution préalable d'un référentiel à l'échelle d'un territoire donné, établi à partir d'un protocole d'échantillonnages standardisé. Ce référentiel est pour l'instant absent des 3 ex-Régions du Grand Est.				
Suivi et indicateurs	• Création du Référentiel • Déploiement de l'ICO-CAM • Nombre de mares évaluées • Liste d'espèces présentes (par ex-région)				
Actions associées	/				
Synergies	/				
Partenaires	Scientifiques	Pascal Leblanc, SLE, OPIE, GRETIA			
	Techniques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 2.5 : ETENDRE LE TRAVAIL SUR LA SANGSUE MEDICINALE A L'ENSEMBLE DU GRAND EST					**Priorité : Faible**
Objectif	Améliorer les connaissances sur la localisation et la valeur écologique des mares en Grand Est				
Justification	Améliorer les connaissances sur certains groupes taxonomiques				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	La sangsue médicinale (*Hirudo medicinalis*) est une espèce dont la répartition est très méconnue en Grand Est. Une première étude menée par le CEN Lorraine en 2018-2019 a permis d'actualiser sa présence sur la Lorraine. Il ressort également de cette étude que la Sangsue médicinale semble être une bonne indicatrice de la continuité spatio-temporelle des mares et des zones humides. L'étude de cette espèce plutôt facilement détectable permettrait d'actualiser sa répartition à l'échelle du Grand Est, et de nous renseigner sur l'historique des réseaux de mares du Grand Est. Création d'un guide technique pour rendre la recherche de cette espèce plus accessible à un plus grand nombre.				
Suivi et indicateurs	• Reprise des données historiques et inventaire sur site • Détection de l'espèce • Cartographie de la répartition				
Actions associées	/				
Synergies	Autres PRA				
Partenaires	Scientifiques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO			
	Techniques	PNRFO, PNRMR, PNRA, PNF, CENCA, LPO CA, RENARD, ANN, CBNBP, CEN Alsace, Les Piverts, Parcs Naturel, Bureau d'études			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 2.6 : ETUDE SUR LES CRUSTACES D'EAU DOUCE EN GRAND EST					**Priorité : Faible**
Objectif	Améliorer les connaissances sur la localisation et la valeur écologique des mares en Grand Est				
Justification	Améliorer les connaissances sur certains groupes taxonomiques				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	L'étude des crustacés branchiopodes présente un intérêt en termes d'enjeux conservatoires. De récentes études faunistiques et floristiques montrent l'intérêt des milieux aquatiques temporaires ainsi que la nécessité de conserver ce type d'habitat. Les crustacés Branchiopodes illustrent bien cette problématique : caractéristiques de ces habitats particuliers, ils sont menacés en Europe en raison de la destruction ou de la dégradation de leur habitat (modifications hydrologiques notamment). Création d'un guide technique de détermination. Formation avec spécialiste				
Suivi et indicateurs	• Reprise des données historiques et inventaire sur site • Sélection de mares potentiellement favorables aux espèces et inventaires • Mise à jour de la carte de répartition				
Actions associées	/				
Synergies	/				
Partenaires	Scientifiques	MNHN, JF CART, ODONAT GE			
	Techniques	Animateurs du plan, partenaires du PRAM			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 2.7 : ELABORATION D'UNE METHODOLOGIE DE DEFINITION D'UN RESEAU FONCTIONNEL DES MARES A DIFFERENTES ECHELLES					**Priorité : moyenne**
Objectif	Améliorer les connaissances sur les fonctionnalités et le bon état de conservation des mares du Grand Est				
Justification	Améliorer la connaissance du réseau de mares				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Définir une méthodologie de description d'un réseau de mares à différentes échelles spatiales afin d'identifier les priorités d'actions, au regard du changement climatique, de la disparition des éléments du paysage et de la disparition des prairies. Cette action permettrait de faciliter la coordination et le développement de projets de conservation dans des zones transfrontalières et transrégionales (exemple du travail des CEN HDF et CEN CA sur les mares à Rainette de l'Aisne et de la Marne).				
Suivi et indicateurs	• Echelle Grand Est : réseau d'importance régionale • Echelle intercommunale : fonctionnalité du réseau, importance des éléments du paysage, hiérarchisation de l'importance de telle ou telle mare au sein du réseau • Formation GRAPHAB pour caractériser la connectivité des réseaux de mares • Faciliter la coordination et le développement de projets de conservation dans des zones transfrontalières				
Actions associées	/				
Synergies	AMI TVB (voir la fiche), indicateurs mare OGEB…				
Partenaires	Scientifiques	Université PARIS 1, CEREMA ?			
	Techniques	Animateurs du plan, partenaires du PRAM			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est, INTERREG			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 2.8 : EVALUATION DU ROLE DES MARES DANS LES REGULATIONS DES NAPPES PHREATIQUES	**Priorité : Faible**

Objectif	Améliorer les connaissances sur les fonctionnalités et le bon état de conservation des mares du Grand Est				
Justification	Améliorer la connaissance sur les fonctions écosystémiques des mares : caractériser les flux hydriques dans un réseau de mares, et vers/depuis les zones adjacentes (forêts, prairies, cultures)				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Dans le contexte du réchauffement climatique, qui induit des sécheresses estivales de plus en plus marquées, les mares pourraient jouer un rôle important comme réserve en eau mobilisable pour la végétation par flux de nappe et/ou par transfert atmosphérique. Les mares serraient alors des facteurs d'atténuation du réchauffement climatique en plaine tempérée. Pour évaluer ceci il faut identifier le fonctionnement hydrologique des mares. Méthode et outils : 1. Sélection d'un certain nombre de mares (une soixantaine) en état et condition environnementale identiques (réplicas) et en état et condition environnementale différentes (variables) 2. Mise en place d'un réseau de piézomètres le long d'un transect longitudinal dans les mares sélectionnées, à travers les mares, depuis les zones adjacentes 3. Application d'un protocole de suivi piézométrique annuel (deux mesures par saison, par site) 4. Mise en place sur certaines mares (une dizaine, représentatives des différents états écologiques de ces milieux) d'un suivi régulier par des sondes piézométriques (avec mesures de température et de conductivité)				
Suivi et indicateurs	• Suivi piézométrique régulier et saisonné, annuel • Analyse annuelle du suivi piézométrique • Note de synthèse finale				
Actions associées	Actions 2.2 & 2.4				
Synergies	/				
Partenaires	Scientifiques	LIEC			
	Techniques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO			
	Financiers	AERM, REGION, Union européenne			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**10 000**	**4 000**	**4 000**	**4 000**	**4 000**

ACTION 2.9 : IDENTIFICATION DES TRANSFERTS ET ASSIMILATIONS BIOGEOCHIMIQUES VERS ET DEPUIS LES MARES	**Priorité : Faible**

Objectif	Améliorer les connaissances sur les fonctionnalités et le bon état de conservation des mares du Grand Est				
Justification	Identification du fonctionnement biogéochimique et de l'état fonctionnel des mares : les patrons, les mécanismes, et les paramètres des transferts et assimilations biogéochimiques vers et depuis les mares restent aujourd'hui largement méconnus. De plus, les mares constituent des bassins d'accumulation sédimentaire par l'hydrologie locale et par les dépôts atmosphériques. Leur petite taille fait qu'elles ne peuvent s'affranchir de ces accumulations et donc des milieux adjacents. Ainsi les pratiques forestières (ex. changement de couvert) ou les pratiques agricoles (ex. utilisation de pesticides) peuvent induire des perturbations (blocages fonctionnels). Ces dégradations fonctionnelles peuvent avoir des conséquences sur l'état écologique du milieu et des zones adjacentes, y-compris sur la qualité de l'eau des nappes par transfert hydrologique. Il s'agit donc d'un enjeu essentiel de connaissance.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Méthode et outils : 1. Prélèvements d'eau et de sédiments en été et hiver, sur deux années, sur un certain nombre de mares dans le réseau de mares du suivi piézométrique (action 2.3) 2. Analyses biogéochimiques (compositions élémentaires, recherche de pesticides, HAP, etc.)				
Suivi et indicateurs	• Bilan annuel des analyses • Note de synthèse finale				
Actions associées	Actions 2.2 & 2.3				
Synergies	/ PRA végétations des mares				
Partenaires	Scientifiques	LIEC			
	Techniques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO			
	Financiers	AERM, REGION, Union européenne			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel			**8000**		**80000**

ACTION 2.10 : PRECISER LE ROLE DES MARES DANS LE STOCKAGE DE CARBONE	**Priorité : Faible**

Objectif	Améliorer les connaissances sur les fonctionnalités et le bon état de conservation des mares du Grand Est				
Justification	Améliorer la connaissance des fonctions écosystémiques des mares				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Parmi les différents outils pouvant être sollicités afin de lutter contre les changements climatiques, les écosystèmes sont de plus en plus populaires. Cet engouement pour les services écosystémiques a donné naissance au concept de 'Solutions fondées sur la Nature', définies par l'UICN comme « les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité » (UICN, 2018). Plusieurs études tendent à montrer que les mares peuvent être d'excellent milieux pour stocker du Carbone. La connaissance des processus liés aux mares doit cependant être améliorée afin de définir des objectifs de gestion à long terme les plus pertinents et adaptés possibles.				
Suivi et indicateurs	• Encadrement d'un stage de Master 2 • Rapport Bibliographique / Rapport d'étude				
Actions associées	/				
Synergies	Autres PRA ? PRA végétations des mares				
Partenaires	Scientifiques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO			
	Techniques	PNRFO, PNRMR, PNRA, PNF, CENCA, LPO CA, RENARD, ANN, CBNBP, CEN Alsace, Les Piverts, Parcs Naturel, Bureau d'études			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel		**5000**	**5000**		

ACTION 2.11 : DEVELOPPER UNE APPROCHE SYSTEMIQUE DES MARES : RENFORCER LES LIENS ENTRE LES CONNAISSANCES EXISTANTES ET CELLES A ACQUERIR POUR AMELIORER LA GESTION ET LA RESTAURATION DES ECOSYSTEMES

Priorité : Moyenne

Objectif	Mettre en place des liens entre les différentes dimensions des connaissances existantes et qui restent à acquérir, pour développer une compréhension systémique des mares, afin de renforcer la pertinence et l'efficacité des actions de gestion/conservation/restauration.				
Justification	Il existe un nombre significatif de connaissances sur les mares, issues d'acquis d'expériences et de travaux de recherches. Pour autant, on constate que ces connaissances sont difficiles d'accès ou limitées en applications car elles sont souvent spécifiques pour tel ou tel aspect, ou-bien dispersées sur tel ou tel sites d'étude. C'est un frein important pour la mise en place d'actions cohérentes et coordonnées sur les mares, depuis le niveau local d'une mare (quelle profondeur ? quelle surface ? quel état écologique ? etc.), jusqu'au niveau intégratif d'un réseau de mares (quels états écologiques ? quels habitats privilégier ? quelle distance entre les mares ? quel positionnement topographique ? quels services écologiques ? etc.). Il apparait donc nécessaire de rassembler ces connaissances, et les acteurs qui les ont acquises, dans une démarche prospective commune. Cette action doit se faire à l'échelle nationale et non sur le Grand Est et doit être porté par la PNA mares de la SNPN.				
Territoire concerné	France				
Descriptif de l'action	Construction et déroulement d'un programme de recherche appliquée pour mettre en place un cadre formel et fonctionnel d'interactions entre les différents acteurs de la recherche et les acteurs opérationnels, sur la question fédératrice des services écologiques rendus par les mares.				
Suivi et indicateurs	• Mise en place d'un comité de pilotage avec des représentants scientifiques et techniques des acteurs impliqués dans le programme • Mise en place d'un comité d'accompagnement avec des représentants scientifiques et techniques externes aux acteurs impliqués dans le programme • Diffusion d'une note scientifique et technique par année du programme • Conférence interne à mi-parcours (sous la forme d'un bilan d'étape) • Conférence publique finale de restitution des travaux • Publication d'une note de synthèse finale				
Actions associées	Connaissances et actions				
Synergies	SNPN, Interreg Grande-Régio, Institut national de recherches archéologiques du Luxembourg, …				
Partenaires	Scientifiques	Université de Lorraine (LIEC, LOTERR, SYLVA), LIVE-UNISTRA, INRAP, CARRTEL-INRAE			
	Techniques	CEN Lorraine, ONF, CRPF, OFB, PNR de Lorraine			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**A préciser**	**A préciser**	**A préciser**	**A préciser**	**A préciser**

ACTION 2.12 : AMELIORER LA CONNAISSANCE HISTORIQUE DES MARES

Priorité : Faible

Objectif	Améliorer la connaissance sur les origines et les usages anciens/historiques des mares.				
Justification	Les mécanismes (naturels versus anthropiques) à l'origine de la mise en place des mares, ainsi que les types et phases chronologiques d'usages, restent largement discutés suite à diverses études au cours des 20 dernières années, qui arrivent à des conclusions contradictoires. C'est pourtant un enjeu essentiel du statut patrimonial de ces milieux et de leur compréhension comme objet écosystémique dans des trajectoires socio-écologiques à long terme.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Méthode : 1. Analyses sédimentaires et palynologique (et macro-restes végétaux) de sondages d'un ensemble de mares dans différents secteurs dans le Grand Est 2. Indentification et description de profiles longitudinaux de mares qui feraient l'objet de travaux de restauration permettant ce type d'analyses (ex. curage de mare) Outils : 1. Carottages de séquences sédimentaires 2. Palynologie 3. Sédimentologie (Spectrométrie de fluorescence des rayons X, perte au feu, etc.) 4. Datations radiocarbone par spectrométrie de masse par accélérateur				
Suivi et indicateurs	• Bilan annuel : actions engagées, actions financées, acteurs des actions • Note de synthèse finale				
Actions associées	Actions 2.3 & 2.4				
Synergies	/				
Partenaires	Scientifiques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO, LOTERR, INRAP, LIVE			
	Techniques	ONF, CRPF, CENL			
	Financiers	AERM, REGION, Union européenne			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel		**4000**	**8000**	**8000**	**5000**

ACTION 2.13 : PRECISER LES ROLES ANCIENS ET PATRIMONIAUX DES MARES AU SEIN DES TERRITOIRES RURAUX, DIFFUSER L'INFORMATION					**Priorité : Moyenne**
Objectif	Réhabiliter les mares comme patrimoine culturel et accompagner les changements d'usage				
Justification	Améliorer la connaissance historique et patrimoniale des mares				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Il s'agit de développer un argumentaire sur les usages anciens des mares, ainsi que la possibilité de restaurer certains de ces usages, les mettre en valeur en tant que patrimoine local et historique.				
Suivi et indicateurs	• Recenser les mares patrimoniales communales via les CAUE (en lien avec les CAUE, il s'agirait de recenser les mares communales présentant un intérêt patrimonial (mares maçonnées, gayoirs, …) afin d'assurer leur conservation voire leur restauration • Stage de Master d'histoire/Géographie ? • Rendu du stage				
Actions associées	2.1, 2.2, 2.13				
Synergies	/				
Partenaires	Scientifiques	Université de Lorraine ? LIEC ?			
	Techniques	CENL, BUFO, CPIE Sud Champagne, PNRFO, PNRMR, PNRA, PNF, CENCA, LPO CA, RENARD, ANN, CBNBP, CEN Alsace, Les Piverts, Parcs Naturel, Bureau d'études			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel		**5000**			

ACTION 3.1 : METTRE EN ŒUVRE DES ACTIONS DE MAITRISE FONCIERE ET/OU REGLEMENTAIRES SUR DES MARES ISOLEES AYANT DES ENJEUX MAJEURS EN TERMES DE BIODIVERSITE

Priorité : Forte

Objectif	Conserver et restaurer les réseaux de mares à enjeux				
Justification	Mise en place d'une protection foncière ou d'usage sur les secteurs/réseaux à enjeux, maintenir à long terme les réseaux de mares à forts enjeux				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Il s'agit d'assurer la conservation (foncière ou d'usage) de mares ou de réseaux de mares ayant des enjeux particuliers en Grand Est, en termes de biodiversité remarquable et/ou de bon état de conservation d'un réseau fonctionnel. Il s'agit de conserver des « mares témoins ». Ces mares seront choisies sur la base de critères biologiques et de hiérarchisation des enjeux de conservation multi taxonomique. Elles pourront faire l'objet également d'une protection réglementaire de type APPB ou APHN. Il s'agira également de mobiliser les acteurs Natura 2000 afin d'étendre ou d'ajuster les périmètres Natura 2000 des secteurs à enjeux.				
Suivi et indicateurs	• Nombre de mares protégées et type de protection utilisée • Nombre de dossiers APPB/APHN • Nombre de sites Natura 2000 étendus avec des enjeux mares				
Actions associées	2.8, 2.9				
Synergies	PRA végétation des mares, PRA Odonates, SAP				
Partenaires	Scientifiques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO			
	Techniques	PNRFO, PNRMR, PNRA, PNF, CENCA, LPO CA, RENARD, ANN, CBNBP, CEN Alsace, Les Piverts, Parcs Naturel, Bureau d'études			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 3.2 : CREUSER ET RESTAURER DES MARES ET ACCOMPAGNER LES OPERATIONS DE CREUSEMENT/RESTAURATION DE MARES	**Priorité : Forte**

Objectif	Conserver et restaurer les mares et réseaux de mares à enjeux				
Justification	Accompagner les associations, collectivités, particuliers à creuser/restaurer des mares sur leur territoire d'actions				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Restaurer/creuser des mares au sein de secteurs à enjeux identifiés afin de conserver à long terme des réseaux fonctionnels, protégés et gérés durablement. Cette action passe par des projets intercommunaux de type AMI TVB (action 1.10) ou par des actions au sein des PNR. Aider les porteurs de projets à creuser et restaurer des mares. 1. Identifier les porteurs de projets 2. Identifier les secteurs à enjeux au sein de chaque projet 3. Associer les acteurs du PRAM sur les projets				
Suivi et indicateurs	• Nombre de mares/creusées/restaurées au sein des espaces protégés • Nombre de mares creusées/restaurées/an • Bilan annuel : actions engagées, actions financées, acteurs des actions… • Nombre d'assistances techniques • Intégration dans les AAP TVB • Intégration dans les projets de creusement.				
Actions associées	Toutes				
Synergies	AAP TVB, infrastructures agroécologiques, mon village biodiversité, etc, dispositif de la Région Grand Est, PRA végétation des mares, PRA Odonates				
Partenaires	Scientifiques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO			
	Techniques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO, PNRFO, PNRMR, PNRA, PNF, CENCA, LPO CA, RENARD, ANN, CBNBP, CEN Alsace, Les Piverts, Parcs Naturel, Bureau d'études			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**15 000**	**15 000**	**15 000**	**15 000**	**15 000**

ACTION 3.3 : INCITER LES COMMUNES A CREER /CONSERVER / RESTAURER LEURS MARES COMME RESERVES D'INCENDIE EN LIEN AVEC LES SDIS

Priorité : Moyenne

Objectif	Réhabiliter les mares comme patrimoine culturel et accompagner les changements d'usage				
Justification	Accompagner les changements d'usage des mares : les mares communales ne sont pas souvent utilisées comme réserves incendies, et les réserves incendies sont souvent peu attractives pour la biodiversité (exemple des citernes fermées). Il s'agit ici de favoriser, en lien avec les SDIS, l'utilisation de réserves incendies qui soient également favorables aux espèces et habitats habituels des mares. Attention cependant, ces réserves incendies ne doivent pas voir le jour au détriment de mares pour la biodiversité, mais en plus.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Il s'agit de développer un argumentaire sur les différents usages des mares. L'argumentaire devra mettre en évidence que l'utilisation des mares pour la lutte contre les incendies ne nuit pas à leur rôle en tant qu'habitat pour la biodiversité. Plusieurs étapes peuvent être mises en place : 1. Sensibilisation des communes 2. Identification des mares existantes et des sites potentiels 3. Partenariat avec les SDIS 4. Accompagnement technique et financier des communes 5. Communication et valorisation				
Suivi et indicateurs	• Nombre de communes contactées • Contacts pris avec les SDIS • Nombre d'assistances techniques pour la création de mares incendie				
Actions associées	/				
Synergies	/				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	CAUE, CENL, BUFO, CPIE Sud Champagne, SDIS			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 3.4 : INCITER LES AMENAGEURS (DEPARTEMENTS, ETAT, AUTOROUTIERS, LOTISSEURS, …) A LA CONCEPTION DE BASSINS DE RETENTION ET DE DECANTATION PLUS PROCHE DES MARES NATURELLES					**Priorité : Faible**
Objectif	Réhabiliter les mares comme patrimoine culturel et accompagner les changements d'usage				
Justification	Accompagner les changements d'usages des mares : les bassins de rétention au niveau des zones bâties sont souvent peu attractifs pour les habitats et les espèces des mares. Ces bassins pourraient constituer, dans certains cas, des zones relais, voire des milieux favorables au réseau de mares existant. Il s'agit de favoriser les bonnes pratiques en phase de conception. Attention cependant, ces bassins, même améliorés, ne sont cependant pas optimaux et leur adaptation ne doit pas se faire au détriment de la création de mares plus favorables pour la biodiversité.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Il s'agit de développer un argumentaire afin d'encourager les aménageurs à créer des bassins se rapprochant de structures naturelles.				
Suivi et indicateurs	• Fournir la carte des réseaux de mares à proximité du projet • Réaliser un cahier technique des bassins de rétention et de décantation favorables aux espèces				
Actions associées	/				
Synergies	/				
Partenaires	Scientifiques	CEREMA			
	Techniques	Lotisseurs, départements, Etat, Bureau d'études, CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO, gestionnaires autoroutiers, SNCF, etc.			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est, aménageurs			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 3.5 : ACCOMPAGNER LES PARTICULIERS A CONSERVER/AMELIORER LA BIODIVERSITE DES MARES D'AGREMENT					**Priorité : Faible**
Objectif	Faire connaître les mares du Grand Est, leurs rôles, enjeux et place dans le patrimoine collectif				
Justification	Développer les actions de sensibilisation du grand public et des scolaires sur les mares				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Fédérer les actions de sensibilisation grand public et scolaires sur les mares via les programmes nationaux (fréquence Grenouille et fête des mares), labelliser les animations, les synthétiser et en faire un bilan à l'échelle Grand Est.				
Suivi et indicateurs	• Nombre de personnes sensibilisées • Synthèse annuelle • Valoriser ces actions au sein du site du PRAM				
Actions associées	1.5, 1.6, 1.7, 4.2				
Synergies	/				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO, PNRFO, PNRMR, PNRA, PNF, CENCA, LPO CA, RENARD, ANN, CBNBP, CEN Alsace, Les Piverts, Parcs Naturel, Bureau d'études			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

<table>
<tr><td colspan="6">PLAN MARES GRAND EST 2025-2035</td></tr>
<tr><td colspan="5">ACTION 3.6 : FORMER LES STRUCTURES DE GESTION DES ESPACES NATURELS</td><td>Priorité : Moyenne</td></tr>
<tr><td>Objectif</td><td colspan="5">L'objectif est de former les structures de gestion des espaces naturels sur l'intégration des objectifs, des techniques de conduite de chantiers ainsi que des aspects législatifs, financiers et territoriaux des mares dans la gestion des espaces naturels.</td></tr>
<tr><td>Justification</td><td colspan="5">Ceci doit améliorer la gestion des espaces naturels, contribuer à améliorer les continuités écologiques et contribuer à une meilleure prise en compte de la biodiversité par les gestionnaires d'espaces naturels.</td></tr>
<tr><td>Territoire concerné</td><td colspan="5">Grand Est</td></tr>
<tr><td>Descriptif de l'action</td><td colspan="5">Le temps de formation s'effectuera le plus possible en extérieur sur des chantiers réalisés. Un temps de travail en salle sera également organisé sur le même temps afin de poursuivre les échanges et travailler sur les aspects non abordés ou à compléter. La gestion des bandes enherbées et des haies et la restauration / création de mares seront les sujets principaux.

Des élu(e)s pourront être également présents lors de ces formations afin d'échanger avec les gestionnaires et les autres acteurs présents.</td></tr>
<tr><td>Suivi et indicateurs</td><td colspan="5">• Nombre de formations réalisées

• Nombre de participants</td></tr>
<tr><td>Actions associées</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>Synergies</td><td colspan="5">AAP régionaux, etc., pôle gestion Grand Est</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Partenaires</td><td>Scientifiques</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td>Techniques</td><td colspan="4">Animateurs du PRA, partenaires du PRAM, pôle gestion du LIFE Biodiv'Est</td></tr>
<tr><td>Financiers</td><td colspan="4">Région, DREAL, Agences de l'eau</td></tr>
<tr><td>Calendrier</td><td>2025</td><td>2026</td><td>2027</td><td>2028</td><td>2029</td></tr>
<tr><td>Budget prévisionnel</td><td>Animation du plan</td><td>Animation du plan</td><td>Animation du plan</td><td>Animation du plan</td><td>Animation du plan</td></tr>
</table>

ACTION 4.1 : ASSURER LES ANIMATIONS AUTOUR DES MARES DANS LE CADRE DES PROGRAMMES « FREQUENCE GRENOUILLE » ET « LA FETE DES MARES » ET EN ASSURER LA COORDINATION GRAND EST	**Priorité : Forte**

Objectif	Faire connaître les mares du Grand Est, leurs rôles, enjeux et place dans le patrimoine collectif				
Justification	Développer les actions de sensibilisation du grand public et des scolaires sur les mares				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	Fédérer les actions de sensibilisation grand public et scolaires sur les mares via les programmes nationaux (fréquence Grenouille et fête des mares), labelliser les animations, les synthétiser et en faire un bilan à l'échelle Grand Est.				
Suivi et indicateurs	• Nombre d'animations labellisées en Grand Est • Nombre de personnes sensibilisées • Synthèse annuelle • Valoriser ces actions au sein du site du PRAM				
Actions associées	1.5, 1.6, 1.7, 4.2				
Synergies	PNA mares				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	SNPN, CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO, PNRFO, PNRMR, PNRA, PNF, CENCA, LPO CA, RENARD, ANN, CBNBP, CEN Alsace, Les Piverts, Parcs Naturel, Bureau d'études…			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

ACTION 4.2 : DEVELOPPEMENT DE NOUVEAUX SUPPORTS PEDAGOGIQUES	**Priorité : Moyenne**

Objectif	Sensibiliser les professionnels, le grand public, les scolaires et le jeune public à la protection de la biodiversité : • Faire connaître les mares et les espèces • Sensibiliser au sujet de l'érosion de la biodiversité, notamment à l'échelle régionale • Faire une introduction aux sciences participatives				
Justification	Mieux faire connaître les mares pour mieux les protéger et susciter l'envie d'en créer ou d'en restaurer des existantes.				
Territoire concerné	Grand Est				
Descriptif de l'action	• Pouvoir intervenir auprès de professionnels non familiarisés avec les mares • Permettre de réaliser des animations ludiques dans les classes qui ne peuvent pas sortir ou en complément d'une sortie. • Pouvoir adapter les connaissances scientifiques au jeune public de manière ludique tout en étant en adéquation avec les programmes scolaires (demande récurrente des enseignants). • Pouvoir représenter le PRAM lors de la tenue de stands lors de manifestations. • Mieux communiquer sur l'inventaire, la création, la restauration et la création de mares pouvant déboucher sur des projets concrets Documents pédagogiques à créer : 1. Réalisation d'une mallette pédagogique pour le jeune public (débuté en 2023 et à terminer) 2. Réalisation d'une plaquette sur l'inventaire, la création, la restauration et la conservation des mares à destination du grand public et des entreprises ayant des espaces naturels à valoriser 3. Réalisation d'une plaquette récapitulative à destination du jeune public				
Suivi et indicateurs	• Bilan annuel : actions engagées, actions financées, acteurs des actions • Supports créés / mise à disposition de tous les acteurs des versions finales en pdf et des versions « en dur » pour les principales structures animatrices (BUFO, CEN Lorraine, CPIE Sud Champagne)				
Actions associées	4.1				
Synergies	Autres PRA ?				
Partenaires	Scientifiques	/			
	Techniques	CENL, CPIE Sud Champagne, BUFO, PNRFO, PNRMR, PNRA, PNF, CENCA, LPO CA, RENARD, ANN, CBNBP, CEN Alsace, Les Piverts, Parcs Naturel, Bureau d'études			
	Financiers	AERM, AESN, Région Grand Est, DREAL Grand Est			
Calendrier	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Budget prévisionnel	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**	**Animation du plan**

Bibliographie

AMBLARD, P., NGUEFACK, J. & BONASSI, J. 2020. Catalogue de la flore vasculaire de la région Grand-Est.

ARNABOLDI, F. & ALBAN, N. 2007. Guide technique de gestion des mares forestières de plaine. *ONF*. 217p.

AVET, J-L. 1999. Premier inventaire du peuplement d'Odonates du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, *Courrier scientifique du PNRFO*, courrier n°23, p. 41-60, 105p.

BALLET, B. 2021. L'occupation du sol entre 1982 et 2018. *Ministère de l'agriculture*. 32p.

BARRIOZ, M. & MIAUD, C. 2016 – Protocoles de suivi des populations d'amphibiens de France, « POPAmphibien communauté ». *Société Herpétologique de France.* 14p. version 2022

BARTH, B., SCHNEIDER, C., SCHNEIDER, T., DORDA, D., EISINGER, D., DIDION, A. & ROYAR, H. 2001. Les mardelles en Sarre et en Lorraine. *O.N.F. (Eds), Direction Régionale de Lorraine, Nancy*. 188 p.

BAUDOT, B. 2003. Études sur l'eau n°89 Les zones humides et la ressource en eau – guide technique. *AERM*.

BORS, V. & KNOCHEL, A. 2017. Les mardelles de la plaine de Bischwald : Évolution, typologie et moyen d'action. *Rapport d'activité N2000*. 33p.

BRACH, M. 2017. Photo-interprétation des mares de Lorraine dans le cadre du Programme Régional d'Actions en faveur des Mares. *Rapport de stage*. 52p.

BRUNNISSEN, É. 2019. Guide technique de gestion écologique des corridors écologiques et autres éléments de la Trame Verte et Bleue. *AERM, DREAL Grand Est, Région Grand Est, LPO Alsace*. 64p.

BRUNNISSEN, É. 2020[a]. Grandes infrastructures linéaires et Trame Verte et Bleue. Guide de gestion écologique de la végétation et autres propositions en faveur de la biodiversité. *AERM, DREAL Grand Est, LPO Alsace*. 125p.

BRUNNISSEN, É. 2020[b]. Recueil de propositions en faveur de la Trame Verte et Bleue. *AERM, DREAL Grand Est, LPO Alsace*. 162p.

BRUNISSEN, É., HEUACKER, V. et SIGWALT, P. 2015. Les rieds. *In* HEUACKER, V., KAEMPF, S., MORATIN, R. et MULLER, Y. (coord.) 2015. Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservation. *ODONAT*. 377-395.

CARBIENER, R. & SCHMITT L. 2022. Rhin vivant : Histoire du fleuve, des poissons et des hommes. *La nuée bleue*. 288p.

CART, J-F. 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne des Branchiopodes. Validée le 14 avril 2007, avis n°2007-6 du CSRPN. 2p.

CÉRÉGHINO, R., BOIX, D., CAUCHIE, H.-M., MARTENS, K. & OERTLI B. 2013. – The ecological role of ponds in a changing world. *Hydrobiologia*. 723, 1-6.

CENCA. 2005. Insectes suivis à la trace sur les pâtis de Sézanne, Savart, n°57-58, p. 3, 8p.

CHINAL, N. 2018. Typologie et réseaux de mares, quel lien avec le cortège de macro-invertébrés ? *Rapport de stage*. 47p.

COLBUS, E. 1905. Neue Untresuchungen von Maren und der danebenliegenden Tumuli. *Jahrbuch des Gesellshaft für Lothringische Geschichte und Altertumskunde*, 17 (2). 236-271.

COLIN, G. & GODARD, A. 1962. Les dépressions fermées en Lorraine. *Revue de Géographie de l'Est*, 2 (3). 233-261.

COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN (CIPR). 2006. Réseau de biotopes sur le Rhin. *CIPR*. 109 p.

CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE LORRAINE (Oszczak J.). 2018. Plan de gestion des zones humides du Val de Gueblange – Le Val-de-Guéblange (57) – 2018/2028

COURTE, C. 2016. Programme et suivi des mares de Lorraine – Bilan 2016 – Volet connaissance : première année d'étude. Rapport CEN Lorraine. 21p.

COURTE, C. 2017. Programme et suivi des mares de Lorraine – Bilan 2017 – Volet connaissance : seconde année d'étude. Rapport CEN Lorraine. 27p.

COURTE, C. 2018. Programme de connaissance des mares de Lorraine. Bilan 2018. Conservatoire d'espaces naturels de Lorraine. 25p.

COUTEAUX, M. 1969. Formation et chronologie palynologique des tufs calcaires du Luxembourg Belgo-Grand-Ducal. *Bulletin de l'Association Française pour l'Etude du Quaternaire*, 20. 179-206.

DANGIEN, B. & DECORNET, J-M. 1977. Aperçu phytosociologique des groupements aquatiques et semi-aquatiques des mardelles du Bassigny. 20p.

DE BAYE, J. 1871. Sur la poterie de Barbonne. *C.I.A. Stockholm.* Tiré à part.

DE SAINTE MARESVILLE, M. 2018. Inventaire et typologie des mares d'Alsace dans le cadre du Programme Régional d'actions en faveur des mares du Grand Est. *Rapport de stage*. 76p.

DELAFOSSE, W., GUYOT, H., & BELLARD, A. 1932. La question des mardelles en Moselle. *Bulletin de la société naturelle de Moselle*, 33. 89-102.

DELAFOSSE, W. 1948. De l'origine des mardelles de Lorraine. 63-85.

DELATTRE, A., SURAND, N. & HENDOUX, F. 2020. Programme Régional d'Actions en faveur des Mares – Bilan des actions réalisées. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Agence de l'Eau Seine-Normandie, CPIE Pays de Soulaines, Région Grand-Est. Paris. 61p.

DEFFONTAINES & GUYOT, H. 1922. Les mardelles de Lorraine. *Revue anthropologique*, 11-12. 359-362.

DOMEC-MENRATH, F. 1982. Les zones humides : Paysages, récréations. *Saisons d'Alsace*, **77**, 59-60.

DOWNING, J. A., COLE, J. J., MIDDELBURG, J. J., STRIEGL, R. G., DUARTE, C. M., KORTELAINEN, P., PRAIRIE, Y. T., & LAUBE. K. A. 2008. Sediment organic carbon burial in agriculturally eutrophic impoundments over the last century. *Global Biogeochem. Cycles*. **22**, GB1018,.

ERNST, G., JAEGER, H., KAUSS, A., SCHAAL, J.-M., DIRWIMMER, C., FORMERY, D. et FORMERY, J. 2004. Le Val de Villé à la découverte des milieu naturels. *Société d'Histoire du Val de Villé et Communauté de Communes du Canton de Villé*. 343 p.

ETIENNE, D. 2011. Les mardelles intra-forestières de Lorraine. Origines, archives Paléo-environnementales, évolutions, dynamiques et gestion conservatoire. *Thèse*. 265p

EUROPEAN POND CONSERVATION NETWORK. 2009. Manifeste pour les mares et les étangs. 20p.

FELIX, R. & VAN DER VELDE, G. 2000. Voelt de medicinale bloedzuiger hirudo medicinalis zich wel zo lekker in nederland (hirudinea)? *de medicinale bloedzuiger in nederland* (12). 10p.

GILBERT, P. J., COOKE, D. A., DEARY, M. TAYLOR, S. & JEFFRIES, M. J. 2017. Quantifying rapid spatial and temporal variations of CO2 fluxes from small, lowland freshwater ponds. *Hydrobiologia*. 793, 83-93.

GILG, O., REILHAC, G., NISS, M. et DORN, M. 2000. Espaces naturels protégés d'Alsace. *DIREN-Alsace et Région Alsace*.

GILLIJNS, K., POESEN, J. & DECKERS, J. 2005. On the characteristics and origin of closed depressions in loess-derived soils in Europe - a case study from central Belgium. Catena, 60 (1). 43-58.

GRAITSON, E., MORELLE, K. & FEREMANS, N. 2007. La vie des mares de nos campagnes. *Service public de Wallonie*. 172p.

GRANDET, G. 2009. Tourbières en région Alsace. *Conservatoire des Sites alsaciens, Pôle-relais tourbières – rapport d'étude.* 14p.

GRENIER, A. 1906. Habitations gauloises et villas latines dans la cité des médiomatrices – étude sur le développement de la civilisation Gallo-romaine dans une province gauloise. *Librairie Honoré Champion (Eds), Paris*, 198 p.

GRODWOHL, M. 1990. L'eau et le bâti à l'Écomusée : métamorphose d'un paysage. *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, **817**, 157-162.

GUITTET, V., LAPORTE, M., SEGUIN, S. & ZIMOLO, A. 2015. Prendre en compte la préservation des mares dans la gestion forestière - *Guide pratique.SNPN/CRPF*. 24 p.

HARBELE, D. 1938. Zur Kenntnis der Maren (Mardelle, Pfühle) Südwestdeutschlands und Lothringens. Geographische Zeitschrift, 34. 260-270.

HEUACKER, V., KAEMPF, S., MORATIN, R. et MULLER, Y. (coord.) 2015. Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservation. ODONAT. 512 p.

HUYGHE, C., PEETERS, A. & De VLIEGHER, A. 2015. La prairie en France et en Europe. *Colloque présentant les méthodes et résultats du projet Climagie (méta programme ACCAF), Poitiers*. 223p.

UICN FRANCE, FCBN, AFB & MNHN. 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. *Paris, France*. 32p.

KAEMPF, S. 2015. Les milieux urbains et artificialisés. *In* HEUACKER, V., KAEMPF, S., MORATIN, R. et MULLER, Y. (coord.) 2015. Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservation. ODONAT. 431-443.

KEYSER, M. 2020. Opérations de préservation des mares de prairie : actions menées en région Grand Est, *Faune Sauvage*, 47-50.

LABAT, F. 2017. A new method to estimate aquatic invertebrate diversity in French shallow lakes and ponds. *Ecological Indicators*, 81. 401-408.

LACROIX, M., MOREAU, C. & PEREIRA, V. 2008. Programme régional d'actions en faveur des mares (PRAM) de Franche-Comté – Tranche 1 (2005 – 2008) – Rapport d'activités – 19p.

LANFANT, P. 1999. Les mares forestières du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, Ire partie : inventaire botanique, étude réalisée pour le C.P.N.C.A. 58 p.

LANFANT, P. 1999. Les mares forestières du Parc naturel de la Forêt d'Orient. 2e partie inventaire botanique observations complémentaires, intérêt botanique et hiérarchisation, recommandations, remarques et propositions. Parc naturel régional de la Forêt d'Orient - Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne. 21p.

LINCKENHELD, E. 1927. Les mardelles de Lorraine. *Bulletin de l'association philomatique d'Alsace et de Lorraine,* 7 (3). 169-177.

MARTIN, Y., AMBLARD, P., BONASSI, J. & NGEFACK-VANGENDT, J. Catalogue de la flore vasculaire de la Région Grand Est. CBNBP/MNHN, CBL, CBA. Fichier numérique.

MAUD'HEUX, M. 1861. Mares, maies ou mortes. *Annales de la société d'émulation des Vosges*, 10 (3). 173-189.

MIGAYROU, J. 1974. Les zones inondables dans la plaine d'Alsace. *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, **757**, 157-162.

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER. 2009. Les zones humides : Un enjeu national. Bilan de 15 ans de politiques publiques. 95p.

MORATIN, R. 2015. La bande rhénane. *In* HEUACKER, V., KAEMPF, S., MORATIN, R. et MULLER, Y. (coord.) 2015. Livre rouge des espèces menacées en Alsace. Collection Conservation. ODONAT. 351-375.

MURGIER, J. & STEINMETZ, N. 2025. Synthèse des données et Bilan des connaissances des végétations des mares de la Région Grand Est. Conservatoire botanique Alsace Lorraine, Conservatoire botanique national du Bassin parisien.

ODONAT Grand Est (coord.). 2023. Liste Rouges des Amphibiens et Reptiles du Grand Est. 12p.

ODONAT Grand Est (coord.). 2025. Liste rouge des Crustacés d'eau douce du Grand Est, volet I : les grands Branchiopodes. 24 p. + Annexe

OERTLI, B. & FROSSARD, P-A. 2013. Mares et étangs – Écologie, gestion, aménagement et valorisation. Presses polytechniques et universitaires Romandes. 480p.

PISSART, A. 1956. L'origine périglaciaire des viviers des Hautes Fagnes. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 79. 119-131.

PISSART, A. 2003. The remnants of Younger Dryas lithalsas on the Hautes Fagnes Plateau in Belgium and elsewhere in the world. *Geomorphology*, 52 (1-2). 5-38.

PNRL. 2007. Inventaire des mares autour du Lac de Madine. *Rapport de stage*. 5p.

PRONOST, M. 2019. Le rôle des mares pour une meilleure résilience des territoires face aux changements climatiques. *Synthèse bibliographique CEN Normandie*. 43p.

QUENEY, P. 2004 (mise à jour 2011). Liste taxonomique des Coléoptère "aquatiques" de la faune de France. *Le Coléoptériste*, **7** (3) supplément : 39 pp.

RNF, 2013. Protocole commun de suivi des Amphibiens des mares à l'aide d'Amphicapts. 16p.

ROSSET, V. 2011. Biodiversité des mares et étangs : impact du réchauffement climatique et de l'eutrophisation. Thèse de doctorat : Univ. Genève, no. Sc. 4396. 266p.

RUFFALDI, P., RITZ, F., RICHARD, H., DAMBRINE, E. & DUPOUEY, J.-L. 2007. Analyse pollinique de la mardelle d'Assenoncourt (Moselle, France) : impact des pratiques agricoles sur la biodiversité végétale en milieu forestier. In: J.L. Dupouey, E. Dambrine, C. Dardignac et M. Georges-Leroy (Eds), *La mémoire des forêts. Actes du colloque "Forêt, archéologie et environnement" 14-16 décembre 2004. ONF-INRA-DRAC, Nancy*. 69-77.

RUGGIERO, A., CÉRÉGHINO, R., FIGUEROLA, P.A. & ANGÉLIBERT, S. 2008. Farm Ponds make a contribution to the biodiversity of aquatic insects in a French agricultural landscape. *Comptes Rendus biologies*, **331**, 298-308.

SAINT FERJEUX, P. 1847. Notice sur les voies romaines, les camps romains et les mardelles du département de la Haute-Marne. *Mémoires de la Société Historique et Archéologique de Langres*, **1** : 293-329.

SAJALOLI, B. & DUTILLEUL, C. 2001. Les mares, des potentialités environnementales à revaloriser, *Rapport final - Programme National de Recherche sur les Zones Humides*. 142p.

SAJALOLI, B. & LIMOGES, O. 2004. Plaidoyer pour les mares. *Journal d'Information du Pôle-Relais Mares & Mouillères de France*, **1**, 2-4.

SCHER, O. 2008. The French pondscape : State of the Art. *Pôle relais Mares et Mouillères de France*. Poster. 2p.

SCHMIT, E. 1900. Mardelles gauloises et galloromaines au lieu-dit "Le Tuilet", fouilles de E. Schmit. *A.F.A.S., 1900.* Tiré à part.

SCHMIT, E. 1929. Répertoire abrégé de l'archéologie du département de la Marne. *M.S.A.M., 1926-1929.* P. 99-303.

SFO, OPIE, CENNPDC & MNHN. 2012. Suivi temporel des Libellules STELI. 5p.

SKET, B. & TRONTELJ, P. 2008. Global diversity of leeches (Hirudinea) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595 (1), 129-137.

SLOTBOOM, R.T. 1963. Comparative geomorphological and palynological investogations of the Pingos (Viviers) in The Hautes-Fagnes (Belgium) and the Mardellen in the Gutland (Luxemburg). *Zeitschrift für Geomorphologie*, 7 (3). 193-231.

SNPN. & CAUE. 2016. À vos mares ! Prendre en compte les mares dans les projets d'aménagement communaux – Guide à l'usage des collectivités territoriales. 24p.

SOCIETE D'HISTOIRE NATURELLE DES ARDENNES. 1988. Bulletin de la Société d'histoire naturelle des Ardennes. 9p.

SOCIETE D'HISTOIRE NATURELLE DES ARDENNES. 1994. Bulletin de la Société d'histoire naturelle des Ardennes. 14p.

THEVENIN, S. 1992. Catalogue des stations forestières de la Montagne de Reims, du Tardenois et du Soissonnais de la Marne. GEOGRAM SARL. 362 p.

THIRIET, J. & VACHER, J.-P. 2010. Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles d'Alsace. BUFO. 273 p.

UNREIN, E. 2018. Actualisation de l'inventaire des mares de Lorraine par photo-interprétation. *Rapport de stage*. 54p.

VANGENDT, J., BERCHTOLD, J.-P., JACOB, J.-C., HOLVECK, P., HOFF, M., PIERNE, A., REDURON, J.-P., BŒUF, R., COMBROUX, I., HEITZLER, P. & TREIBER, R. 2014. La Liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Alsace. *CBA, SBA, ODONAT*. 96 p. Document numérique.

VANWALLEGHEM, T., POESEN, J., VITSE, I., BORK, H.R., DOTTERWEOCH, M., SCHMIDTECHEN, G., DECKERS, J., LANG, A. & MAUTZ, B. 2006. Origin and evolution of closed depressions in central Belgium, European loess belt. *Earth Surface Processes and Landforms*, 32. 574-586.

VAN HAAREN, T., HOP, H., SOES, M. & TEMPELMAN, D. 2004. The Freshwater (Hirudinea) of Netherlands. *Lauterbornia*, 52. 113-131.

WAECHTER, A. & SHORTANNER, M. 1974. La Doller. *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, **757**, 71-82.

WAECHTER, P. 1974. Un milieu original : la tourbière. *Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, **757**, 123-140.

WELTER, T. 1908. Les Mares ou Mardelles : Habitations souterraines celtiques en Lorraine. *Bulletin de la Société préhistorique de France*, **5** (1), 41-52.

WELTER, T. 1923. Les mardelles de Lorraine. *Les Cahiers Lorrains*, **2** (6).

WELTER, T. 1924. Les Mares – Un Jacquard préhistorique en Lorraine. 196-201.

WICHMANN, D. 1903. Über die Maren oder Mertel in Lothringen (mit einem Bericht über die Ausgrabungen des Herrn Colbus in Altrip). Jahrbuch des Gesellchaft für Lothringische Geschichte une Altertumskunde, 15 : 218-262.

Tableaux des illustrations

Figure 1. Définition de la mare d'après Sajaloli et Dutilleul, 2001 4
Figure 2. Evolution Naturelle de l'écosystème mare 6
Figure 3. Photographies de mare, étang de Lachaussée (©FFAL) et lac de Pierre percée 7
Figure 4. Principaux paramètres abiotiques influençant un étang et sa biodiversité animale et végétale (d'après Rosset, V. 2011) 8
Figure 5. Exemple d'usages traditionnels des mares. (1) Rouissage du lin - (2) Mare abreuvoir - (3) Gayoir (nettoyage des chevaux) – (4) Extrait de carte IGN montrant une mare probablement créée par l'extraction d'argile au niveau des nombreux lieu-dit « la tuilerie » présents dans le Grand Est. ... 9
Figure 6. Illustrations des différents usages actuels des mares (1) et (2) Abreuvement du bétail – (3), (4) et (5) Mares ornementales – (6) et (7) Bassins incendies – (8) Sortie pédagogique (Source : Q. MORI, N. CHINAL) 10
Figure 7. Fouille d'une mare en 1903 par Welter en Lorraine. Dégagement des arbres ayant formé la Toiture de la Hutte. D'après Welter, T. 1908 11
Figure 8. Photo extraite de la publication scientifique "De l'origine des mardelles de Lorraine" de Wilfrid Delafosse 1948. 12
Figure 9. Article extrait du Républicain Lorrain du Mardi 27 Novembre 2012 13
Figure 10. Pélobate brun (*P. fuscus*) présent dans les grandes mares sableuses du nord de la Moselle et de l'Alsace ©S. Vitzthum 16
Figure 11. Triton Ponctué (L. vulgaris) adepte de grandes mares prairiales ©L. Lambert 16
Figure 12. Triton crêté (*T. cristatus*) mâle adepte de grandes mares prairiales ou forestières ©S. Vitzthum 17
Figure 13. Rainette verte (*H. arborea*) souvent présente dans les mares riches en végétation du Grand Est ©S. Vitzthum 17
Figure 14. Résultats de la première année de suivi de l'indicateur Triton crêté en Grand Est 18
Figure 15. Photographies de Coenagrion scitulum et d'Ischnura pumilio (source photo MNHM) 20
Figure 16. Sangsue médicinale (*Hirudo medicinalis*) ©J. Dabry 21
Figure 17. Photographie de *Chirocephalus spinicaudatus* ©Liste rouge des Branchiopodes de Champagne-Ardenne 22
***Figure 18.** Photographie de Lynceus brachyurus ©Liste rouge des Branchiopodes de Champagne-Ardenne* 22
Figure 19. Photographie de *Lepidurus apus*. (CPIE Sud Champagne) 22
Figure 20. Photographies d'une mare à sphaignes sur le site CEN Lorraine du Val-de-Guéblange (57) (Source : J. Oszczak CEN Lorraine 2018) 23
Figure 21. Photographies de plantes d'intérêt patrimoniale pouvant être présentes dans les mares (1) Grande douve (Ranunculus lingua), (2) Stellaire des marais (Stellaria palustris), (3) Fougère des marais (Thelypteris palustris) 23
Figure 22. Exemple d'informations de localisation de mares récoltées à l'aide du Scan25 (IGN 2010) au niveau de la forêt de Cappel (à l'est de Saint-Avold en Moselle) 26
Figure 23. Carte de synthèse des connaissances sur les mares de France (PRAM Grand-Est) en 201928
Figure 24. Historique du projet de PRAM Grand Est 32
Figure 25. Acteurs du PRAM Grand Est 33
Figure 26. Principaux contributeurs de l'inventaire des mares du Grand Est, répartis par catégories de structures. 36
Figure 27. État des lieux des connaissances sur le nombre et la répartition des mares en Grand Est (Source PRAM GE) 36
Figure 28. Etat des lieux des prospections de mares de milieux ouverts en Grand Est 37
Figure 29. Données mares dans la forêt communale de Padoux (88). 38
Figure 30. Répartition des mares dans les différentes régions naturelles du Grand Est. Les chiffres entre parenthèses représentent respectivement le nombre de mares par unité naturelle et le

nombre de mares par km² 39
Figure 31. Typologie des données de l'inventaire des mares du Grand Est. 41
Figure 32. Réseaux de mares (zone tampon à 1 000 m) et présence de Triton Crêté et de Rainette Verte en Grand Est (données amphibiens du collectif ODONAT Grand Est 2022)..... 42
Figure 33. Carte lissée des retournements stricts de prairies permanentes par commune (Source DRAAF GE) 44
Figure 34. Évolution du nombre de mardelles agricoles sur la plaine de Bischwald entre 1955 et 2015. (Tableau et graphique tiré de l'étude de Bors & Knochel 2017)..... 44
Figure 35. Quelques exemples de mares comblées dans la plaine du Bischwald (57), (1) Mise en culture, (2) comblement partiel avec des gravats et (3) Comblement total (©M.Keyser). 45
Figure 36. Données mares et de mares disparues à l'échelle de la plaine du Bischwald 45
Figure 37. Comparaison de la photo aérienne (source Géoportail) de 2015 et de la carte de l'état-major (1820-1866) montrant la disparition d'un réseau de mares dans la Woëvre (55) 46
Figure 38. Comparaison de la photo aérienne de 2020 et de la photo aérienne de 1950-1965 montrant la disparition d'un réseau de mares à proximité du marais de Saint-Gond dans la Marne (51). (*Source Remonter le temps, Géoportail)*..... 46
Figure 39. Photographies de mares comblées ayant perdu leurs vocations a) abreuvoir (©MORI) b) abreuvoir (©CEN Bourgogne) ou en cours de comblement par des déchets (c) et d) CEN Lorraine). . 47
Figure 40. Évolution des sols artificialisés entre 2008 et 2018 selon les régions et les départements (Ballet 2021) 48
Figure 41. Réseau de mares forestières et prairiales coupé par la LGV Grand Est à Fénétrange et Albestroff. 49
Figure 42. Réseau de mares prairiales fractionné par l'autoroute A304 à Murtin-et-Bogny (08). 49
Figure 43. Exemple de zonage du PLUi de la CC Terres Touloises : les mares y sont identifiées dans le plan de zonage : points bleus 51
Figure 44. APPB de Nancy-Saulxures portant sur la protection des mares. 52
Figure 45. Mare prairiale de Léning (57) protégée par une convention signée entre le propriétaire, l'exploitant la commune et le CEN Lorraine. 54
Figure 46. Photographies de Triton crêté et Rainette verte, espèces bénéficiant d'un statut de protection stricte à l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021 ©FFAL ©L. Lambert 55
Figure 47. Carte des mares creusées dans le cadre du PRAM Grand Est (2021) 57
Figure 48: Creusement d'une mare à Louze en 2018 (à gauche). A droite, une mare créée en 2019 sur la commune d'Arreux (08)..... 57
Figure 49. Programme de creusement et de restauration de mares du PNRL (2015-2022) 59
Figure 50. Mares créées par la Fédération des chasseurs du Bas-Rhin en 2022 (photos : Aurélie BERNA)..... 60
Figure 51. Deux mares créées à Charmont (51) en 2018..... 61
Figure 52. Résultats issus du protocole de comptage et d'Évaluation des deux indicateurs au niveau d'un site restauré À Buschwiller (68) dans le cadre des GERPLAN 62
Figure 53. Exemple d'Évolution d'une mare créée en 2019 (n+1) et suivie en 2021 (n+3) À Metzeral (68) dans le cadre des GERPLAN (photos : FIZESAN Alain)..... 62
Figure 54. Application cartographique du PRAM Grand Est (base de données partagée) 63
Figure 55. Statistique de l'état des mares caractérisées dans les Ardennes en 2019. 64
Figure 56. À gauche, un des nombreux points d'eau asséchés ; à droite, une des mares caractérisées dans l'Argonne (08) 64
Figure 57. Carte des réseaux de mares de la communauté de communes Mad et Moselle. 65
Figure 58. Photographie de la formation de détermination des characées 66
Figure 59. Plaquette de présentation de l'ICO CAM 66
Figure 60. Localisation des réseaux de mares prospectées de 2009 à 2020 en région Grand Est (Olivia Mercier 2020)..... 67
Figure 61. Assistance technique réalisée en Lorraine..... 68
Figure 62. Visuel de la base documentaire pôle gestion des milieux naturels Grand Est 69

Figure 63. Logo du PRAM Grand Est 69
Figure 64. Plaquette du PRAM Grand Est 69
Figure 65. Animation mare à Vauchassis (10) 70
Figure 66. Journée PRAM Grand Est 2016 – Lachaussée (55) 71
Figure 67. Journée PRAM Grand Est 2019 – Soulaines-Dhuys (10) 71
Figure 68. Visuel du site PRAM Grand Est. 72
Figure 69. Conférence réalisée à Ferrette le 26/10/2022 (photo : Commune de Ferrette) 72
Figure 70. Sortie réalisée en 2021 avec une classe de l'école primaire de Reichstett (67) (photo Aurélie BERNA) 73
Figure 71. Diagramme présentant les différentes réglementations en vigueur lors de creusement de mares dans le Grand Est 77
Figure 72. Photographie de la mare de Chonville Malaumont en Meuse (©CENL) 87
Figure 73. Panneau d'information sur une mare en Forêt Domaniale de la Reine (54) 88
Figure 74. Visuel de l'API du PRAM Grand Est (Base de données) 91
Figure 75. Carte des réseaux de mares prioritaires et moyennement prioritaires à l'échelle du Grand Est. 99

Liste des tableaux

Tableau 1. Liste des espèces floristiques patrimoniales (sur liste rouge ou protégées) potentiellement présentes dans les mares dans le Grand Est. 24
Tableau 2. Nombre de données mares dans les différents inventaires régionaux en 2019 (sources des données : Conservatoire d'Espaces Naturels Auvergne, Rhône-Alpes, Bourgogne, Franche Comté, Lorraine, Alsace, Champagne-Ardenne, Hauts-de-France, Normandie, Occitanie, PRAM GE, SNPN et FNE Loire) 27
Tableau 3. Principaux résultats de l'enquête mares communales du Grand Est 35
Tableau 4. Principaux résultats de la photo-interprétation dans le Grand Est 35
Tableau 5. Evolution des surfaces en prairie en France entre les années 1960 et les années 2010. Les surfaces sont exprimées en 1 000 ha (d'après Huyghes et al. 2015). 43
Tableau 6. Nombre de mares dans les différents zonages naturels 56
Tableau 7. Travaux en faveur des mares expertisées par BUFO depuis 2018 58
Tableau 8. Travaux en faveur des mares réalisés par le PNRL de 2015 à 2022 59
Tableau 9. Exports des données de l'inventaire des mares du Grand Est réalisés par le CEN Lorraine - les chiffres entre parenthèses correspondent au nombre d'exports réalisés 63
Tableau 10. Nombre d'animations Fête des Mares (FDM) et Fréquence Grenouille (FG) réalisées en Grand Est depuis 2016 70
Tableau 11. Critères pour juger l'état de conservation des mares (accueil des amphibiens). 93
Tableau 12. Classification des enjeux sur les mares en fonction de leur typologie (Sajaloli & Dutilleul 2001) 95
Tableau 13. Types de protection à mettre en place en fonction des enjeux 96
Tableau 14. Différents tests de seuils pour déterminer la priorité des réseaux de mares. 98
Tableau 15. Animateurs du Plan régional d'actions mares du Grand-Est. 104
Tableau 16. Comité de suivi du Plan régional d'actions mares du Grand-Est 105
Tableau 17. Réseau d'experts du Plan régional d'actions mares du Grand-Est 105

Annexe 1 : extraits des règlements sanitaires départementaux

Ci-dessous sont donnés les articles 92 extraits des différents RSD des 10 départements de la région Grand Est et qui concernent les mares ; ils proviennent et sont accessible sur le site :

https://www.grand-est.ars.sante.fr/reglements-sanitaires-departementaux-4

Ardennes

Article 92 - Mares, abreuvoirs, trous à pêche et fossés à eaux stagnantes

La création des mares ne peut se faire qu'avec autorisation du Maire.

Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions générales ou particulières relatives aux périmètres de protection des sources, puits, captages ou prises d'eau.

Elle est, en outre, interdite à moins de 35 mètres :

- des sources et forages ;
- des puits ;
- des aqueducs transitant des eaux potables en écoulement libre ;
- des installations de stockage souterraines ou semi-enterrées des eaux destinées à l'alimentation humaine ou animale, ou à l'arrosage des cultures maraîchères.

A moins de 50 mètres des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme.

Les mares et fossés à eau stagnante sont curés aussi souvent qu'il est nécessaire. L'épandage des vases doit répondre aux prescriptions de l'article 159-2-5.

Il est interdit de les déverser dans les cours d'eau.

En aucun cas, le déversement des eaux usées de quelque nature que ce soit, ne peut être toléré dans ces ouvrages.

Toute mare ou fossé reconnus nuisibles à la santé publique doivent être comblés par le propriétaire, à la demande de l'autorité sanitaire, l'évacuation des eaux étant normalement assurée.

Aube

Article 92 - Mares, abreuvoirs, trous à pêche et fossés à eaux stagnantes

La création des mares ne peut se faire qu'avec autorisation du Maire.

Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions générales ou particulières relatives aux périmètres de protection des sources, puits, captages ou prises d'eau.

Elle est, en outre, interdite à moins de 35 mètres :

- des sources et forages ;
- des puits ;
- des aqueducs transitant des eaux potables en écoulement libre ;
- des installations de stockage souterraines ou semi-enterrées des eaux destinées à l'alimentation humaine ou animale, ou à l'arrosage des cultures maraîchères.

A moins de 70 mètres des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme.

Les mares et fossés à eau stagnante sont curés aussi souvent qu'il est nécessaire. L'épandage des vases doit répondre aux prescriptions de l'article 159-2-5.

Il est interdit de les déverser dans les cours d'eau.

En aucun cas, le déversement des eaux usées de quelque nature que ce soit, ne peut être toléré dans ces ouvrages.

Toute mare ou fossé reconnus nuisibles à la santé publique doivent être comblés par le propriétaire, à la demande de l'autorité sanitaire, l'évacuation des eaux étant normalement assurée.

Marne

Article 92 -Mares et abreuvoirs

La création des mares ne peut se faire qu'avec autorisation du maire.
Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions générales ou particulières relatives aux périmètres de protection des sources, puits, captages ou prises d'eau.
Elle est, en outre, interdite à moins de 35 m :

- des sources et forages,
- des puits,
- des aqueducs transitant des eaux potables en écoulement libre,
- des installations de stockage souterraines ou semi-enterrées des eaux destinées à l'alimentation humaine ou animale, ou à l'arrosage des cultures maraîchères,

à moins de 50 m des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme.

Les mares et fossés à eau stagnante sont curés aussi souvent qu'il est nécessaire.
L'épandage des vases doit répondre aux prescriptions de l'article 159.2.5.
Il est interdit de les déverser dans les cours d'eau.
En aucun cas, le déversement des eaux usées de quelque nature que ce soit ne peut être toléré dans ces ouvrages.
Toute mare ou fossé reconnus nuisibles à la Santé Publique, doivent être comblés par le propriétaire, à la demande de l'autorité sanitaire, l'évacuation des eaux étant normalement assurée

Haute-Marne

Article 92 : Mares et abreuvoirs (A.P. n° 74 du 9 janvier 1987)

La création des mares ne peut se faire qu'avec autorisation du Maire.
Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions générales ou particulières relatives aux périmètres de protection des sources, puits, captages ou prises d'eau.

Elle est, en outre, interdite à moins de 100 mètres :

- des points de captage d'eau destinée à l'adduction publique en eau potable ;
- à moins de 35 mètres des autres sources et forages ;
- des puits ;
- des aqueducs transitant des eaux potables en écoulement libre ;
- des installations de stockage souterraines ou semi-enterrées des eaux destinées à l'alimentation humaine ou animale, ou à l'arrosage des cultures maraîchères ;

à moins de 50 mètres des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme.

Les mares et fossés à eau stagnante sont curés aussi souvent qu'il est nécessaire. L'épandage des vases doit répondre aux prescriptions de l'article 159-2.5.
Il est interdit de les déverser dans les cours d'eau.
En aucun cas, le déversement des eaux usées, de quelque nature que ce soit, ne peut être toléré dans ces ouvrages.
Toute mare ou fossé reconnu nuisible à la Santé Publique, doit être comblé par le propriétaire, à la demande de l'autorité sanitaire, l'évacuation des eaux étant normalement assurée.

Meurthe et Moselle

Article 92 -Mares et abreuvoirs.

La création des mares ne peut se faire qu'avec autorisation du maire.

Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions générales ou particulière relatives aux périmètres de protection des sources, puits, captages ou prises d'eau.

Elle est, en outre, interdite à moins de 35 mètres :

- des sources et forages,
- des puits,
- des aqueducs transitant des eaux potables en écoulement libre
- des installations de stockage souterraines ou semi-enterrées des eaux destinées à l'alimentation humaine ou animale, ou à l'arrosage des cultures maraîchères;

à moins de 50 mètres des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme.

Les mares et fossés à eau stagnante sont curés aussi souvent qu'il est nécessaire. L'épandage des vases doit répondre aux prescriptions de l'article 159-2-5.

Il est interdit de les déverser dans les cours d'eau.

En aucun cas, le déversement des eaux usées de quelque nature que ce soit ne peut être toléré dans ces ouvrages.

Toutes mares ou fossés reconnus nuisibles à la santé publique doivent être comblés par le propriétaire à la demande de l'autorité sanitaire, l'évacuation des eaux étant normalement assurée.

Meuse

Article 92 – Mares et abreuvoirs

La création des mares ne peut se faire qu'avec autorisation du Maire.

Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions générales ou particulières relatives aux périmètres de protection des sources, puits, captages d'eaux souterraines, prises d'eau superficielle.

Elle est, en outre, interdite à moins de 35 mètres :

- des sources et forages
- des puits
- des aqueducs transitant des eaux potables en écoulement libre
- des installations de stockage souterraines ou semi-enterrées des eaux destinées à l'alimentation humaine ou animale ou à l'arrosage des cultures maraîchères

à moins de 50 mètres des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme.

Les mares et fossés à eau stagnante sont curés aussi souvent qu'il est nécessaire. L'épandage des vases doit répondre aux prescriptions de l'article 159-2-5.

Il est interdit de les déverser dans les cours d'eau.

Moselle

Article 92 – Mares et abreuvoirs

La création des mares ne peut se faire qu'avec autorisation du maire.
Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions générales ou particulières relatives aux périmètres de protection des sources, puits, captages ou prises d'eau.
Pour les points d'eau et forages alimentant les réseaux publics pour lesquels les périmètres de protection ne sont pas déclarés d'utilité publique, l'avis de l'hydrogéologue agréé sera requis lorsque la distance est inférieure à 100 mètres.
Elle est, en outre, interdit à moins de 35 mètres :

- Des sources et forages ;
- Des puits ;
- Des aqueducs transitant des eaux potables en écoulement libre ;
- Des installations de stockage souterraines ou semi-enterrées des eaux destinées à l'alimentation humaine ou animale, ou à l'arrosage des cultures maraîchères ;
- Des rivages
- Des berges des cours d'eau ;
- Des berges des cours d'eau et fossés aboutissant à une perte.

à moins de 50 mètres des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme.

Les mares et fossés à eau stagnante sont curés aussi souvent qu'il est nécessaire. L'épandage des vases doit répondre aux prescriptions de l'article 159.2.5.
Il est interdit de les déverser dans les cours d'eau.
En aucun cas, le déversement des eaux usées de quelque nature que ce soit ne peut être toléré dans ces ouvrages.
Toute mare ou fossé reconnus nuisibles à la santé publique doivent être comblés par le propriétaire à la demande de l'autorité sanitaire, l'évacuation des eaux étant normalement assurée.

Haut-Rhin

Article 92 - Mares et abreuvoirs

La création de mares ne peut se faire qu'avec autorisation du maire. Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions générales ou particulières relatives aux périmètres de protection des sources, puits, captages ou prises d'eau.
Elle est, en outre, interdite à moins de 35 m :

- des sources et forages,
- des puits,
- des aqueducs transitant des eaux potables en écoulement libre,
- des installations de stockage souterraines ou semi-enterrées des eaux destinées à l'alimentation humaine ou animale, ou à l'arrosage des cultures maraîchères,

à moins de 50 m des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme.

Les mares et fossés à eau stagnante sont curés aussi souvent qu'il est nécessaire. L'épandage des vases doit répondre aux prescriptions de l'article 159.2.5.
Il est interdit de les déverser dans les cours d'eau.
En aucun cas, le déversement des eaux usées de quelque nature que ce soit ne peut être toléré dans ces ouvrages.
Toute mare ou fossé reconnus nuisibles à la santé publique, doivent être comblés par le propriétaire, à la demande de l'autorité sanitaire, l'évacuation des eaux étant normalement assurée.

Vosges

Article 92 - Mares et Abreuvoirs

La création des mares ne peut se faire qu'avec autorisation du Maire.

Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions générales ou particulières relatives aux périmètres de protection des sources, puits, captages ou prises d'eau.

Elle est, en outre, interdite à moins de 35 m:

- des puits et forages servant à la production d'eau destinée à la consommation humaine.
- des sources captées en vue de l'alimentation humaine.
- des aqueducs transitant des eaux potables en écoulement libre.
- de toute installation souterraine ou semi enterrée utilisée pour le stockage des eaux, que ces dernières soient destinées à l'alimentation en eau potable ou à l'arrosage des cultures maraîchères.

à moins de 50 m des immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, des zones de loisirs ou des établissements recevant du public, à l'exception des installations de camping à la ferme.

Les mares et fossés à eau stagnante sont curés aussi souvent qu'il est nécessaire. L'épandage des vases doit répondre aux prescriptions de l'article 159.2.5.

Il est interdit de les déverser dans les cours d'eau.

Annexe 2 – Arrêté municipal type de création de mare

Département de ….

Marie de ….
Code postal

Mairie : XX, Adresse
Code postal Ville

REGISTRE DES ARRÊTES

ARRÊTE AUTORISANT LA CRÉATION DE PLANS D'EAU CLOSE NON SOUMIS A LA NOMENCLATURE « EAU »

Le Maire de XXXXX

Vu le Code Civil, notamment ses articles 640 à 643,
Vu le Code général des collectivités territoriales et notamment son article L 2212-1,
Vu le Code de l'environnement et notamment ses articles L. 214-1 et s. et R. 214-1 et s.,
Vu le règlement Sanitaire Départemental et notamment son article 92,
Vu la demande de créer un petit plan d'eau, une mare déposée par M. XXXXX en date du XX/XX/XXXX,
Considérant que le plan d'eau ne relève pas de la nomenclature « eau » et des textes pris pour son application (R. 214-1 et suivants du code de l'environnement),
Considérant que le plan d'eau est compatible avec le SDAGE,
Considérant que le plan d'eau respecte les dispositions de l'article 92 du règlement sanitaire Départemental,

ARRETE :

Article 1 :
Monsieur XXXXXX demeurant au …. est autorisé à avoir :

- Un plan d'eau close d'une surface d'environ XXXm² sur sa propriété cadastrée comme suit : Section X parcelle X, sur la commune de XXXX.
- XXXX

L'usage de ces plans d'eau est exclusivement privé et relève du dit droit.
Les plans d'eau devront être régulièrement entretenu et maintenu en état.

Article 2 : Alimentation des plans d'eau :
L'alimentation de ces plans d'eau sera assurée par source et/ou eau de pluie.

Article 3 : Le peuplement piscicole :

Ces mares étant destinées à la biodiversité herpétologique, toutes introductions de poissons sera évitée.
En tout état de cause, conformément à l'article L. 432-10 du Code de l'environnement, le pétitionnaire ne doit pas introduire d'espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques (espèces listées à l'article R. 432-5 du Code de l'environnement), ni d'espèces qui ne sont pas représentées (les espèces représentées sont listées dans l'arrêté du 17 décembre 1985).

Article 4 : Sécurité :
Afin de garantir la sécurité des tiers, une protection sera nécessaire autour des plans d'eau ou de la propriété pour en limiter l'accès.

Article 5 : Droits des tiers — voies et délais de recours :
Les droits des tiers sont et demeurent expressément réservés.
Cette décision peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif dans un délai de deux mois à compter de sa notification.

Article 6 : Publication :
Le présent arrêté sera adressé à :
Monsieur XXXX à XXXX.

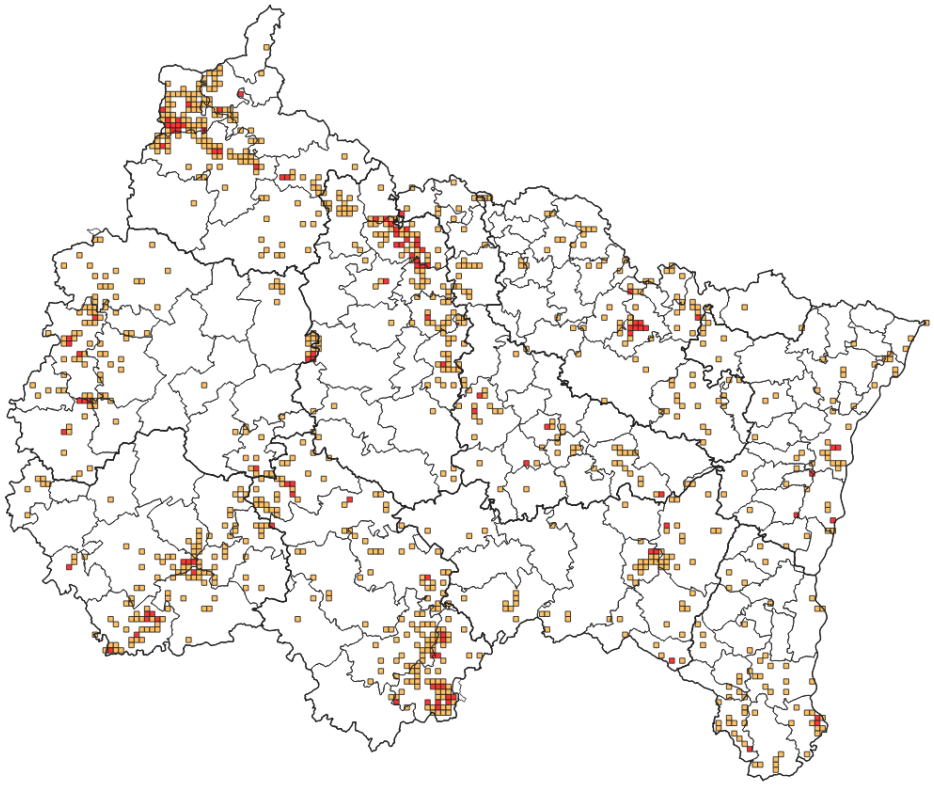
Une ampliation sera transmise à :
M. le sous-préfet de l'arrondissement de XXXXX,
M. le Directeur Départemental des Territoires (Service Départemental de la Police de L'eau)
M. le chef du service Départemental de l'Office Français pour la Biodiversité.

Fait à XXXXX le XX/XX/XXXX
Le Maire, Prénom NOM

Rendu exécutoire le XX/XX/2020
Le Maire

Transmis en Sous-Préfecture le XX/XX/XXXX

Annexe 3 : Liste des communautés de communes concernées par des réseaux de mares prioritaire



Champagne Ardenne	Lorraine	Alsace
CC Perthois-Bocage et Der	CC Bruyères-Vallons des Vosges	CC Sud Alsace Largue
CC de l'Argonne Champenoise	CC de Damvillers Spincourt	CC du Canton d'Erstein
CA de Saint-Dizier Der et Blaise	CA Saint-Avold Synergie	CC du Pays de Barr
CA Troyes Champagne Métropole	CC des Ballons des Hautes-Vosges	Eurométropole de Strasbourg
CC Vallées et Plateau d'Ardenne	CC du Pays de Montmédy	CC du Pays de Sainte-Odile
CC des Crêtes Préardennaises	CA Sarreguemines Confluences	CA Saint-Louis Agglomération
CC du Chaourçois et du Val d'Armance	CC Terres Touloises	
CC du Pays d'Othe	CC Moselle et Madon	
CC des Paysages de la Champagne	Métropole du Grand Nancy	
CC des Portes du Luxembourg	CC du Territoire de Fresnes en Woëvre	
CA Ardenne Métropole	CC du Pays d'Etain	
CC de Sézanne-Sud-Ouest Marnais	CA de Saint-Dié-des-Vosges	
CC Ardennes Thiérache	CC Terre Lorraine du Longuyonnais	
CC du Bassin de Joinville en Champagne	CA du Grand Verdun	
CC Meuse Rognon	CC Côtes de Meuse Woëvre	
CC du Barséquanais en Champagne	CC du Territoire de Lunéville à Baccarat	
CC des Savoir-Faire		