

4- Les mares



1. Bassin minier
2. Laonnois
3. Pays d'auge
4. Brie et vallée du petit Morin
5. Forêt domaniale de Rambouillet
6. Forêt domaniale de Fontainebleau
7. Thymerais
8. Sologne
9. Cher (Champagne berrichonne, Boischaud Marche, vallée du Cher, Pays Fort)
10. Allier (Bourdonnais)

inventaire et typologie

Mare de cour de ferme abritant une plante intéressante, le Jonc fleuri
photo J.L. Michelot

Problématique

Les mares sont sans doute les zones humides les plus présentes en France ; on évalue leur nombre à 600 000 sur le territoire métropolitain (soit 1 mare par kilomètre carré ou 1 mare pour 100 habitants).

Ces zones humides sont généralement très menacées ; elles sont en effet à la fois fragiles (petite superficie) et soumises à de fortes pressions car souvent insérées dans des systèmes socio-économiques en pleine évolution.

Elles remplissent pourtant une large gamme de fonctions environnementales (biodiversité, épuration et rétention des eaux, abreuvoir pour les animaux, etc.).

Malgré ces enjeux, il s'agissait jusqu'à une date récente de milieux extrêmement mal connus des scientifiques et des naturalistes.

Le PNRZH a contribué de manière significative aux progrès des connaissances de ces milieux atypiques. Les chercheurs ont mis en place des outils efficaces pour les gestionnaires : méthodes d'inventaire, typologie, hiérarchisation des types de mares...

Présentation de la recherche

Le projet de recherche a réuni 17 équipes de recherche, sur 10 secteurs répartis dans 5 régions (Nord, Normandie, Ile de France, Centre et Auvergne). 3 835 mares ont été recensées ; 1 717 ont été suivies. Sélectionnées par un échantillonnage stratifié, 140 ont fait l'objet d'études plus précises.

Les recherches ont couvert plusieurs thématiques :

- définition et techniques d'inventaires ;
- relation des mares avec leur environnement ;
- usages ;

- fonctionnement physico-chimique ;
- biodiversité ;
- perception (cf cahier n°3).

L'objectif final était l'élaboration d'une typologie patrimoniale permettant de définir une stratégie de préservation.

Définition :

QU'EST CE QU'UNE MARE ?

L'analyse de 36 définitions existantes et des critères associés a conduit à la formulation d'une définition générale qui, à partir de 4 caractéristiques et 4 propriétés, reste ouverte à de nombreux objets apparentés :

"La mare est une étendue d'eau à renouvellement généralement limité, de taille variable pouvant atteindre un maximum de 5 000 mètres carrés. 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".

L'inventaire des mares : un exercice difficile

Les tests ont abouti à une bonne évaluation de la pertinence des différentes sources d'informations disponibles et à la construction d'une démarche méthodologique.

LES SOURCES D'INFORMATION UTILISABLES

La couverture cartographique au 1/25 000 ne peut prétendre seule à un inventaire satisfaisant des mares, ce d'autant plus que le semis de mares est dense et que la région agricole a subi des évolutions agraires récentes. Elle ne semble donc utilisable que dans les terroirs depuis longtemps voués à une agriculture intensive liée à des paysages d'openfield.

L'indice de vérité de l'inventaire est le rapport entre : nombre de mares présentes sur le terrain et sur la carte / nombre de mares existantes sur le terrain ; cet indice est de 12% dans un canton bocager complexe (Chatelet en Berry), contre 78,5% dans une région d'openfield (Châteauneuf-en-Thymerais). Les cartes sont périmées dans les régions où les pratiques agricoles sont en cours de mutation.

Une même démarche comparative a été mise en oeuvre à partir du cadastre. Ce document apparaît bien plus fiable que la carte au 1/25 000, surtout en région bocagère d'élevage : l'échelle retenue, plus grande, autorise une saisie graphique systématique de l'objet-mare et la valeur d'usage de la mare est davantage prise en compte par les agents cadastraux. Cependant, la recension cadastrale étant à visée fiscale, et les mares ne disposant pas d'un statut foncier spécifique, cette source reste non exhaustive dans le cadre d'un inventaire.

Le recours aux photographies aériennes comme support identificateur des mares soulève deux types de difficultés et s'avère finalement peu pertinent. D'une part, le coût financier d'une mission couvrant l'ensemble d'un secteur d'étude (canton, département) est important ; d'autre part, la lecture des clichés est difficile. Les mares peuvent être masquées par tout couvert arbustif ou arboré, et disparaître à l'ombre des bâtiments d'exploitation ; elles ne sont identifiables à coup sûr que dans les champs ouverts, c'est-à-dire là où les cartes topographiques les recensent avec satisfaction. En outre, un grand nombre d'artéfacts en brouille la perception : certains terrains hydromorphes, voire arbres isolés peuvent être perçus comme des mares.

En fait, ce sont les inventaires de terrain qui fournissent indubitablement la preuve de l'existence d'une mare et lèvent les dernières ambiguïtés d'ordre définitionnel. Néanmoins, une bonne part de ces écosystèmes est

inaccessible pour des raisons foncières et les milliers de kilomètres à parcourir pour procéder à l'inventaire d'un seul canton, posent un problème de temps et de moyens mis à disposition des opérateurs.

La prospection de terrain peut toutefois être ciblée sur les secteurs les plus susceptibles d'abriter des mares : présence sur les cartes d'indices de l'existence de mares (toponyme, figuré ambiguë), proximité de ferme isolée...

Les enquêtes auprès des riverains donnent également des résultats intéressants et complémentaires.

METHODE D'INVENTAIRE PROPOSEE

Au terme de cette analyse, une démarche d'inventaire en trois phases a été élaborée :

- croisement des informations extraites des cartes IGN et du cadastre ;
- enquête en mairie, exploration des fermes isolées, visite des toponymes évoquant une quelconque humidité ;
- croisement des deux étapes précédentes.

Dans les régions d'openfield, l'inventaire est acceptable dès la première étape, tandis que dans les secteurs de bocage, les trois étapes se révèlent indispensables. Cette démarche donne de bons résultats localement (identification de 90 % des mares du canton de Châteauneuf-sur-Cher) ; elle est insuffisante dans des régions plus boisées et riches en landes (56% dans le canton de la Chapelle d'Anguillon, en Sologne), où le recours au terrain reste indispensable.

RECUEIL DE DONNEES

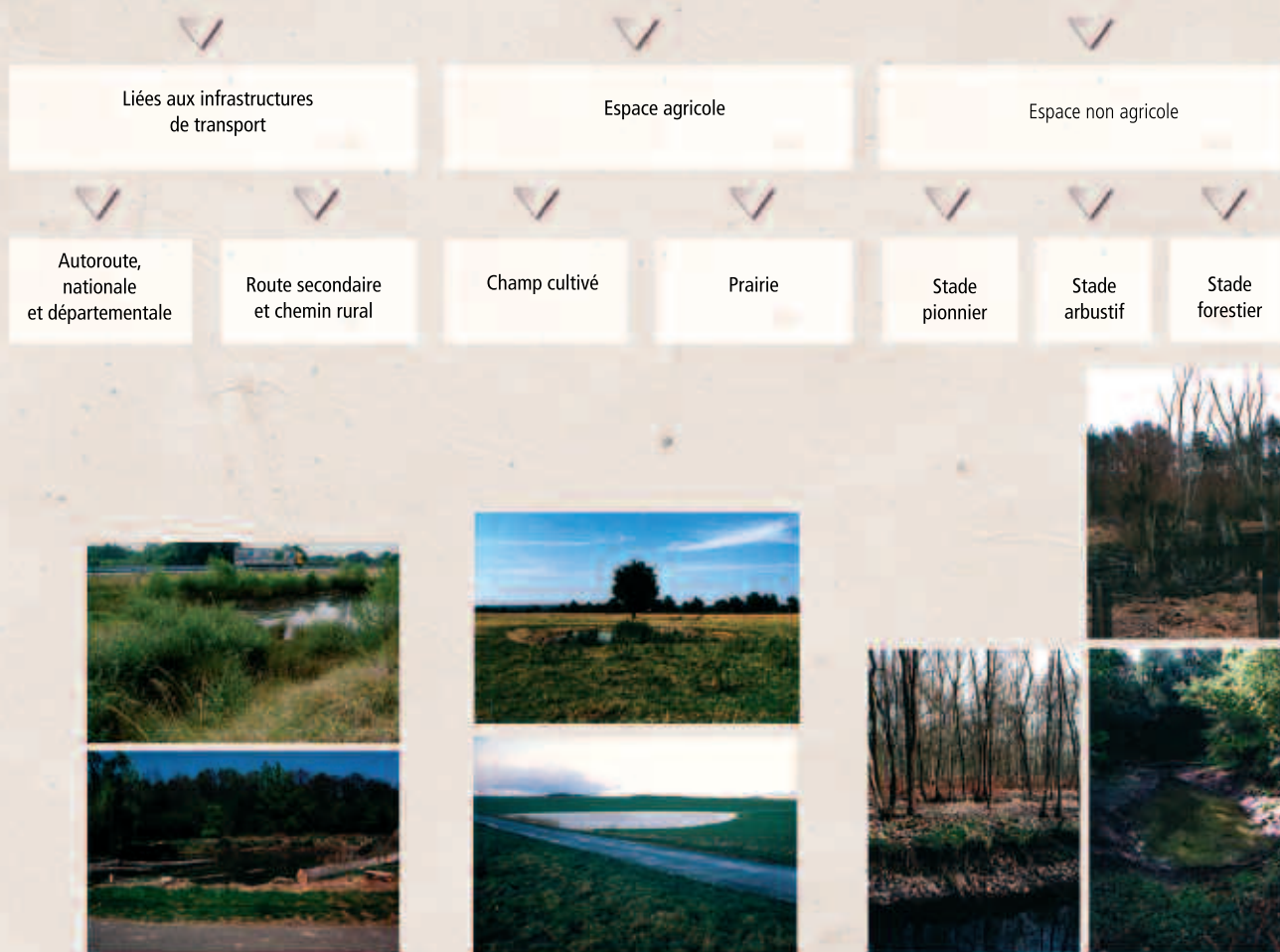
De nombreux inventaires locaux ont été menés dans le cadre du PNRZH ou depuis. Les recherches ont contribué à l'harmonisation des recensements, par la mise à disposition d'une fiche d'inventaire standardisée, téléchargeable sur le site internet du Pôle-relais. Le formulaire comporte deux niveaux emboîtés d'information.

Le premier niveau, consacré à une description générale de la mare est accessible aux néophytes ; il doit être systématiquement renseigné. La simplicité des critères retenus permet une exploitation informatique des données, inenvisageable à partir de paramètres trop complexes, trop nombreux ou prêtant à confusion.

Le deuxième niveau mobilise des collectes de données thématiques et fait alors appel à des spécialistes tels que des botanistes, ornithologues, batrachologues, etc.

UNE TYPOLOGIE GEOGRAPHIQUE DES MARES

HORS CONTEXTE D'HABITAT



EN CONTEXTE D'HABITAT



Une typologie géographique

L'examen de plusieurs milliers de mares a abouti à la conception d'une typologie environnementale des mares. Le facteur principal de caractérisation est l'environnement de la zone humide : espace rural ou secteur d'habitat (bâtiments), nature de la végétation des abords... (cf page ci-contre). Les 14 types identifiés se caractérisent par de fortes différences dans de nombreux domaines.

Usages

Les mares ont longtemps joué un rôle socio-économique notable (rouissage, pêche, alimentation du bétail...). Ces usages ruraux connaissent aujourd'hui un déclin prononcé ; ils sont partiellement remplacés par des nouvelles pratiques : loisirs, ornement.

Les mares situées dans les boisements et les landes sont peu utilisées par les hommes, sauf pour la chasse.

Les mares conservées dans les villages ont une fonction ornementale, alors que celles situées dans des prairies servent généralement d'abreuvoir pour le bétail

valorisation. Par contre, les mares des zones d'openfield paraissent beaucoup plus menacées de disparition que celles de bocages ; la plupart des mares " inutiles " sont détruites ou le plus souvent abandonnées (disparition rapide par atterrissement).

Diversité spécifique

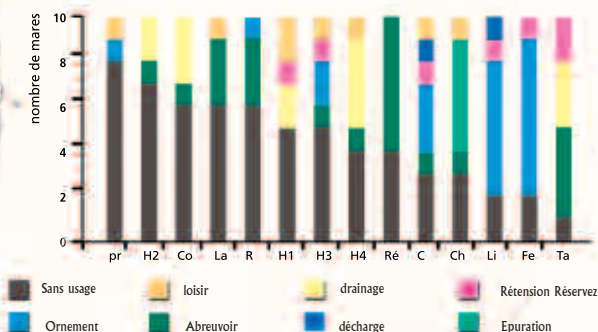
FLORE : UNE DIVERSITE IMPORTANTE PAR SECTEUR, MAIS INEGALEMENT REPARTIE

L'inventaire floristique exhaustif de 360 mares a été réalisé, dans quatre secteurs.

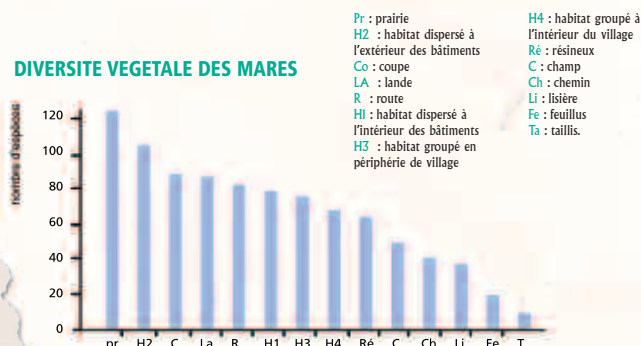
Les espèces les plus répandues (*Lemna minor*, *Juncus effusus*) sont tolérantes et ubiquistes.

Pourtant, la diversité végétale des mares est importante ; 138 espèces végétales ont été dénombrées dans les 49 mares du canton de Châteauneuf-sur-Cher. Une forte hétérogénéité de répartition des plantes apparaît puisque dans le même canton, 39 % des espèces ne sont observées que dans une seule mare.

USAGE DES MARES



DIVERSITE VEGETALE DES MARES



LES MARES DU CANTON DE CHATEAUNEUF-SUR-CHER (REGION CENTRE)

- 49 mares
- 138 espèces végétales
- 39% des espèces présentes dans une seule mare
- une des mares avec 9 espèces présentes seulement là
- 53 % des mares sans aucune espèce unique
- 6 des 49 taxons uniques rares dans la région ou en France

Les mares constituent les seules zones humides de certains terroirs agricoles en pays de grande culture sur substrat calcaire (Beauce, Brie, Champagne berrichonne, Gâtinais...). Une difficulté de l'évaluation de la diversité végétale des mares est le caractère fugace de nombreuses espèces, dont certaines sont rares.

En termes de conservation, on peut considérer comme prioritaires les mares correspondant à des sites uniques pour des espèces rares.

Une étude plus précise a été menée après un échantillonnage stratifié, sur 140 mares. Sur les 291 espèces de plantes identifiées, 35 % ont un intérêt patrimonial.

La diversité végétale est très contrastée selon les types de mares (figure ci-contre).

L'existence d'usages constitue une garantie de pérennité pour ces milieux. Dans les contextes les plus naturels (landes, forêts...), des mares peuvent subsister sans



Mare prairiale

Les mares routières montrent une forte diversité, information à pondérer en raison de la grande variabilité entre mares (de 0 et 68 espèces).

Les mares de prairies permanentes abritent également une flore diversifiée. Leur intérêt est d'autant plus important qu'il s'agit de loin des mares les plus nombreuses en France, et que leur richesse est presque toujours élevée. Elles sont les plus menacées du fait de la raréfaction des prairies permanentes.

Les mares forestières et celles situées en zones de culture intensive ou dans les cours de fermes sont les moins diversifiées.

FAUNE

Les amphibiens constituent un élément important de la diversité animale des mares, parce qu'ils y trouvent souvent des habitats particulièrement favorables, voire uniques. Il ne s'agit toutefois pas d'espèces indicatrices de la biodiversité générale ; leur répartition répond en effet à des facteurs particuliers (connexions biologiques, absence de poissons et de canards...).

Les odonates apprécient également ces petites zones humides. Ces insectes apparaissent être d'assez bons indicateurs de la qualité globale du milieu. Leur diversité est très liée au degré d'ouverture de la végétation (cf tableau).

Type de milieu	Nombre d'espèces d'odonates
Mare boisée, comblement avancé	1-2
Mare fermée (forestière)	10
Mare semi-ouverte	15
Mare ouverte (prairiale)	20-25

Source : Office National des Forêts, Forêt de Rambouillet, 2001

LES FACTEURS EXPLICATIFS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

Le nombre d'espèces (total et espèces patrimoniales) a donné lieu à des traitements statistiques visant à identifier les facteurs favorables à la diversité, à savoir :

- un fort éclaircissement ;
- une faible ombre portée ;
- des pentes faibles sur les berges ;
- une profondeur < 1,5 m ;
- une superficie importante ;
- des formes complexes ;
- l'existence d'un entretien régulier, mais non intensif (intérêt des mares de chasse ou autoroutières).

Une typologie patrimoniale pour des priorités d'actions

Chaque type de mares, caractérisé par un environnement géographique, présente des spécificités en ce qui concerne la valeur biologique, les usages ou les pressions.

La typologie géographique peut donc constituer la base d'une typologie patrimoniale, issue du croisement de l'intérêt biologique et du degré de menace. Ce classement permet de hiérarchiser la sensibilité des différents types de mares ; il constitue une base performante pour établir un programme de préservation d'un réseau de mares.

Au final, sept types de mares peuvent être identifiés en fonction de leurs problématiques de conservation et de gestion :

- les mares prairiales ;
- les mares de champs ;
- les mares d'habitat groupé et dispersé, à vocation ornementale ;
- les mares en milieu pionnier de lande ou de friche ;
- les petites mares ombragées, en milieu fermé de type forestier ;
- les mares en milieu pionnier de coupe ou fourrés ;
- les mares-épuration des infrastructures de transports.

Les mares prairiales doivent être considérées comme prioritaires en matière de conservation. Ce schéma est sans doute valable sur une grande partie du territoire national, mais il doit naturellement être examiné en lien avec le contexte local de chaque région.

EVALUATION DE LA SENSIBILITE DES DIFFERENTS TYPES DE MARES

Type de mare	Indice biodiversité	Menaces	Sensibilité
Prairie	++++	----	
Champs	++	----	
Habitat groupé, mare en périphérie de village	++	----	
Habitat groupé, mare à l'intérieur du village	++	---	
Habitat dispersé, mare à l'intérieur des espaces bâtis	+	---	
Chemin	++	---	
Habitat dispersé, mare à l'extérieur des espaces bâtis	+++	--	
Lande, friche	+++	--	
Résineux	+++	--	
Route et autoroute	++++	-	
Lisière, bosquet	+++	-	
Coupe forestière, fourrés	++++	-	
Taillis	+	--	
Feuillus	+	--	

Le mot " habitat " est utilisé ici pour désigner les bâtiments.

GRILLE D'ETABLISSEMENT DES PRIORITES :

Indice biodiversité		Degré de menace		Sensibilité	
++++	exceptionnel	----	exceptionnel		Très forte
+++	fort	---	fort		Forte
++	assez faible	--	assez faible		Assez forte
+	faible	-	faible		Faible
					Presque nulle

Limites et perspectives

Les travaux ont porté sur les types de mares les mieux représentés en France ; certaines catégories très particulières n'ont pas été prises en compte : mares de montagne, mares temporaires méditerranéennes, anciennes gravières en eau...

Malgré cette remarque, le PNRZH a permis d'améliorer très fortement la connaissance sur les mares de la plus grande partie du territoire national. Les gestionnaires disposent à présent d'outils efficaces d'inventaire et de caractérisation.

La dynamique engagée dans le cadre du PNRZH se poursuit depuis 2002 dans le cadre du Pôle-Relais "Mares & Mouillères de France". De nombreux recensements (quantitatifs) et inventaires (qualitatifs) sont en cours : Nord - Pas-de-Calais, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse, Franche-Comté, départements de l'Aisne, du Gers, du Maine-et-Loire... Seule la région Poitou-Charentes a terminé son inventaire (1998 - 2001), une extrapolation des données à partir de zones tests, a conduit à estimer à 30 000 le nombre de mares. Dans les autres régions citées, les premiers résultats seront connus fin 2005.

31

CONTACTS

RESPONSABLE SCIENTIFIQUE :

B. Sajaloli
Centre de Biogéographie-Ecologie
(FRE 2545 CNRS - ENS LSH)
40, rue Saint-Honoré
BP 103
77303 Fontainebleau Cedex
tél. 01 64 22 62 66
bertrand.sajaloli@wanadoo.fr

POLE-RELAIS

"MARES & MOUILLERES DE FRANCE"

Olivier Limoges
Institut Européen du Développement Durable
40, rue Saint-Honoré
BP 103
77303 Fontainebleau Cedex
tél. 01 64 22 62 66
mares@iedd.org
www.polerelaismares.org