

CONSEIL D'ARCHITECTURE, D'URBANISME ET D'ENVIRONNEMENT DE LA SEINE-MARITIME

AGIR POUR LES MARES

COMMUNALES EN SEINE-MARITIME



ÉDITORIAL

À l'heure où la planète se mobilise autour de l'enjeu global du réchauffement climatique, nous comptabilisons jour après jour les espèces végétales et animales qui disparaissent de notre environnement. C'est le résultat de la dégradation, la fragmentation ou l'altération des milieux naturels et des habitats. Nous mesurons combien il est important d'agir rapidement et de façon globale en faveur de notre environnement.

Dans ce contexte, il nous semble essentiel de porter un regard sur cet élément singulier de nos paysages normands que constituent les mares.

Présentes dans le quotidien des anciens pendant des générations, les mares ont perdu leur relation à nos territoires ou plus simplement à nous-mêmes.

Éléments de notre patrimoine naturel et culturel, de nos paysages, les mares retrouvent une valeur certaine à travers différentes approches : fonctionnement hydraulique des territoires, réservoirs de biodiversité... Ce sont des lieux emblématiques de la reconquête de notre environnement.

Supports d'éducation à la nature, les mares constituent des milieux vivants dont les jeunes générations doivent percevoir la richesse et la complexité.

Pour toutes ces raisons, il apparaît aujourd'hui nécessaire de faire revivre les mares comme une composante de notre environnement quotidien.

Agir sur les mares communales constitue le premier acte de cette reconquête.

Gilbert RENARD,

Président du Conseil d'architecture,
d'urbanisme et d'environnement de la Seine-Maritime

David CORMAND,

Président de l'Agence régionale
de l'environnement de Haute-Normandie

Jean-Pierre GIROD,

Président du Parc naturel régional
des Boucles de la Seine Normande

André BERNE,

Directeur territorial et maritime Seine-Aval
Agence de l'eau Seine-Normandie

Les mares sont des éléments du paysage disséminés sur le territoire. Elles sont reconnues pour leur richesse biologique, leur rôle hydraulique, leur valeur vis-à-vis de notre cadre de vie.

Agir en faveur des mares, c'est d'abord tenir compte de leur existence et de leur richesse. C'est donc prendre le temps de connaître le milieu pour définir des interventions mesurées, des actions souvent moins coûteuses pour la collectivité mais aussi plus respectueuses de la fragilité de ce milieu vivant.

Agir en faveur des mares, c'est aussi prôner une approche scientifique et écologique, éloignée des stéréotypes horticoles. C'est une façon d'intégrer le fonctionnement des mares en réseau, condition indispensable au maintien des corridors écologiques.

L'action des collectivités en faveur des mares est largement soutenue par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. Cela constitue une impulsion sur les territoires et peut avoir valeur d'exemple, tant pour appuyer des actions de sensibilisation, que pour favoriser des initiatives privées de création ou de réhabilitation de mares.

Accompagner les élus, au quotidien, en amont de leurs projets, est l'une des missions définies par la loi de 1977 sur l'architecture qui a créé les C.A.U.E. C'est dans cette logique que cette publication a été réalisée. Elle a pour objectif de favoriser une approche globale de chaque projet de réhabilitation de mares communales, par la prise en compte des facteurs culturels, techniques, hydrauliques, paysagers et écologiques.

SOMMAIRE

- 7** Les mares en Seine-Maritime
- 13** Les mares, essentielles pour notre territoire
- 23** Reconquérir les mares communales
- 35** Les bonnes pratiques d'aménagement et de gestion
- 48** Annexes

Comité de rédaction

Virginie Maury-Deleu (C.A.U.E. 76)
Jean-Christophe Abé-Goulier (C.A.U.E. 76)
Aurélië Marchalot (PnrBSN)
Jean-Paul Thorez (AREHN)

Mise en page

Michaël Paton (C.A.U.E. 76)

Dessins

Gilles Pesquet (C.A.U.E. 76)

Directeur de la publication

Olivier Gosselin, Directeur (C.A.U.E. 76)

Photo de couverture

François Nimal



1 Les MARES en SEINE-MARITIME

A travers notre histoire, les mares de Seine-Maritime témoignent du lien particulier que les habitants entretiennent avec leur environnement. Répondant à des fonctions et des usages de notre quotidien, elles restent des éléments forts de nos paysages.

LES MARES AU REGARD DE LA LOI

Il n'apparaît pas de définition juridique claire des mares. Les premiers textes concernant le droit de l'eau remontent aux codes napoléoniens. Leur objectif principal était de déterminer le régime de propriété de l'eau. La qualité de l'eau distribuée est rapidement devenue un enjeu majeur de santé publique face aux risques d'épidémies.

Aujourd'hui les fondements de la politique de l'eau sont essentiellement issus de trois lois :

- La loi sur l'eau du 16 décembre 1964 a organisé la gestion décentralisée de l'eau par bassin versant et créé les agences de l'eau et les comités de bassin.
- La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 reconnaît l'eau comme «patrimoine commun de la Nation» et renforce l'impératif de protection de la qualité et de la quantité des ressources en eau. Elle met en place de nouveaux outils de gestion des eaux par bassin : les SDAGE et les SAGE.
- La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 rénove le cadre global défini par les lois précédentes.

C'est donc la loi sur l'eau de 1992 qui définit les zones humides et donne implicitement un cadre juridique aux mares.



↑ Mare communale à Saussezemare-en-Caux

QU'EST-CE-QU'UNE MARE ?

Les mares sont communément définies comme de petites étendues d'eau dormante⁽¹⁾, alimentées par la pluie et le ruissellement. Créées par l'homme, elles sont de faible profondeur et peuvent se retrouver temporairement à sec. Ces caractéristiques les distinguent des étangs et des lacs.

Les différents acteurs du territoire peuvent avoir une définition variable de la mare liée notamment à sa surface et sa profondeur. Par exemple, pour les forestiers, une mare est un plan d'eau de surface inférieure à 1 000 m².

Une définition, proposée par des naturalistes en 2001, semble faire consensus :

« 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 2 m, permet à toutes les couches d'eau d'être sous l'action du rayonnement solaire, ainsi qu'aux plantes de s'enraciner sur tout le fond. De formation naturelle ou anthropique⁽²⁾, elle se trouve dans des dépressions imperméables, en contexte rural, périurbain, voire urbain. Alimentée par les eaux pluviales et parfois phréatiques⁽³⁾, 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⁽⁴⁾ ».

(1) Petit Larousse illustré, 2001

(2) Sajaloli & Dutilleul, 2001, Programme national de recherche sur les zones humides.

PETITE HISTOIRE DES MARES

Depuis la Préhistoire, c'est à proximité des lieux d'habitat que les mares ont été créées. La densité des mares est particulièrement élevée sur les plateaux, où elles ont constitué pendant longtemps la seule ressource en eau. En effet, la nature crayeuse du sous-sol favorisant l'infiltration de l'eau en profondeur, vers les nappes phréatiques⁽⁵⁾, les habitants ont dû aménager des mares pour retenir l'eau en surface, d'autant que les conditions naturelles locales y étaient favorables. Les limons argileux et les argiles, qui couvrent une grande partie des plateaux, deviennent imperméables une fois tassés et forment alors une étanchéité efficace. Compte tenu du climat de la Normandie, marqué par une pluviométrie répartie sur tous les mois de l'année et une faible évaporation, l'alimentation en eau des mares se fait facilement.

Au XIX^e siècle, la création de nouvelles mares a été favorisée par l'extension de l'élevage bovin et des herbages. Or, avec la mise en œuvre de l'ardoise comme matériau de couverture après 1850 et la création de citernes facilitant un approvisionnement en eau de meilleure qualité, les mares ont commencé à perdre leur utilité.

Au début du XX^e siècle, un phénomène de régression s'est engagé avec l'adduction d'eau potable dans les campagnes et s'est amplifié du fait de la mise en culture des prairies et des extensions urbaines autour des villages et des hameaux. De nombreuses mares ont alors été abandonnées ou comblées.

↓ Localisations diverses des mares sur les communes de Bois-d'Ennebourg, Martainville-Epreville et Fresne-le-Plan en 2012



ZOOM



↑ Mare communale à Manneville-ès-Plain, carte postale ancienne

USAGES ANCIENS DES MARES

- Approvisionnement en eau pour la boisson, la cuisine, la vaisselle, la toilette et la lessive
- Brassage du cidre
- Abreuvement des animaux domestiques
- Lavage du matériel agricole et des animaux
- Rouissage du lin et du chanvre
- Lutte contre l'incendie
- Pêche et réservoir à poissons (d'où le terme de «vivier» présent dans la toponymie⁽⁶⁾ locale)
- Vannerie
- Forge

9 TYPES DE MARES EN SEINE-MARITIME



1 MARES DE VILLAGES

Ces mares ont de fait un statut public. Elles sont peut-être les plus anciennes, pouvant dater de plus de 1 000 ans. Autrefois, elles fournissaient de l'eau aux habitants qui n'avaient pas de mare sur leur propriété ou lorsque celle-ci était à sec. Elles avaient à la fois des usages domestiques et agricoles. Situées sur la place du village ou à un carrefour, elles se distinguent souvent par la présence d'éléments maçonnés (marches, murets, pavages, lavoir...). Leur intérêt patrimonial est à prendre en compte dans le cadre de projets d'aménagement de bourgs.

2 MARES DE FERMES

Elles s'apparentent aux mares de villages par leur ancienneté et les diverses fonctions qu'elles avaient à l'origine. Il pouvait y avoir plusieurs mares au sein d'une même cour de ferme. Aujourd'hui, elles sont parfois polluées par des écoulements d'effluents d'élevages, mais beaucoup restent encore très belles et riches sur le plan biologique.

3 MARES DE CHAMPS

Plutôt rares, elles ont été creusées pour capter les eaux de ruissellement issues des terres agricoles et abreuver les animaux de trait. Certaines sont représentées sur les plans terriers du XVIII^e siècle. Situées dans des parcelles cultivées, elles sont très vulnérables du fait de l'intensification de l'agriculture et des phénomènes de comblement par les sédiments.

4 MARES FORESTIÈRES

Indispensables à l'abreuvement de la faune, notamment du gibier, elles sont encore nombreuses. Celles situées dans les clairières sont riches sur le plan biologique. Faute d'entretien, certaines mares sont menacées par l'abandon et le comblement.

5 MARES DE PRAIRIES

Créées pour abreuver le bétail, elles sont encore nombreuses là où l'élevage et la mise à l'herbe se maintiennent. Leur potentiel de biodiversité est important. Les abreuvoirs et les bassins en sont des variantes maçonnées et de taille réduite, parfois très intéressantes sur le plan écologique.

6 MARES TAMPONS

Elles sont liées à des infrastructures routières, à des zones bâties (lotissements, entreprises...) ou agricoles, pour la gestion des eaux pluviales. Une zone inondable créée autour de la mare permanente renforce sa capacité de stockage. Le niveau de l'eau des mares tampons est par définition très variable. De création récente, elles sont une composante essentielle des systèmes de gestion raisonnée des eaux de pluie. Elles jouent aussi un rôle non négligeable dans l'épuration des eaux de ruissellement.

7 MARES DE JARDINS

Elles sont, en général, petites et étanchéifiées à l'aide d'une bâche plastique, plus rarement d'argile naturelle. Les bassins formés d'une enveloppe imperméable et rigide (plastique, résine, maçonnerie) et aux bords abrupts sont rattachés à cette catégorie. Les vocations des mares de jardins sont multiples: ornementale, bien sûr, mais aussi écologique ou hydraulique lorsqu'elles récupèrent les eaux de toitures. Souvent liées à l'habitat pavillonnaire, ces mares, parfois agrémentées d'une fontaine, sont l'expression d'une représentation personnelle de la nature.

8 MARES PHRÉATIQUES

Il existe en Seine-Maritime quelques rares mares alimentées par la nappe phréatique*. Certaines sont des vestiges d'anciens bras de la Seine ou d'autres cours d'eau, et sont donc rattachées au réseau hydrographique fluvial. Les mares de carrières peuvent présenter le même mode d'alimentation en eau. Elles peuvent avoir un rôle écologique très important.

9 LAGUNES DE STATIONS D'ÉPURATION DES EAUX USÉES

Leurs dimensions, la flore et la faune qui peuvent y être présentes font de ces plans d'eau, de création relativement récente, des mares à part entière. Elles présentent souvent des formes très rectilignes et des berges abruptes.



2 LES MARES, ESSENTIELLES POUR NOTRE TERRITOIRE

Composantes du paysage quotidien, les mares sont des lieux que chacun investit différemment selon sa sensibilité, ses besoins, sa profession... Si elles ont perdu certains de leurs usages anciens, elles sont pourtant encore très utiles au regard des approches environnementales et sociales et des préoccupations économiques actuelles. Les mares méritent une attention particulière, d'autant qu'elles présentent une qualité essentielle pour un décideur local au XXI^e siècle : elles sont multifonctionnelles.



↑ Mare communale à Vinnemerville

LES MARES, UNE «BONNE AFFAIRE» POUR LA COLLECTIVITÉ !

S'intéresser aux mares est, pour une collectivité de Seine-Maritime, une façon tout à fait pertinente de répondre simultanément à différents enjeux majeurs du territoire. Les mares trouvent leur juste place dans la politique de l'eau, dans celle de la biodiversité, dans la valorisation touristique, dans la protection contre les inondations, dans l'amélioration du cadre de vie... Bref, elles constituent, pour les élus qui en ont la charge, une opportunité d'agir pour l'intérêt général ! D'autant qu'en échange – nous le verrons plus loin –, elles demandent juste du respect, de l'attention et quelques interventions d'entretien.

Le rôle de la collectivité est fondamental, non seulement pour la préservation, mais aussi pour la valorisation, la gestion, voire la création de nouvelles mares sur son territoire.

LA MARE, VICTIME DES IDÉES REÇUES

– « La mare est source de dangers, on peut s'y noyer. »

+ Si la sécurité est importante, cette question ne doit pas être surestimée et être un obstacle aux projets de valorisation des mares. En effet, le risque est partout, il est bon d'apprendre à vivre avec. Des mesures simples permettent de répondre à cette préoccupation légitime. (voir p. 44)

– « La mare est un lieu marginal, source de miasmes et vecteur de maladies. »

+ Les zones humides ont longtemps eu, à tort, mauvaise réputation. Si certaines mares sont encore marginalisées ou polluées, à l'état d'équilibre, elles ne présentent aucun problème sanitaire. De nombreux exemples prouvent qu'une action de reconquête permet d'en faire des lieux récréatifs et conviviaux.

– « La mare est un lieu de pullulation des moustiques. »

+ La faune naturelle de la mare, lorsqu'elle est présente, les régule très bien. Les principaux gîtes à larves de moustiques sont les récipients abandonnés, les vieux pneus et autres contenants.

– « Une mare coûte cher en entretien. »

+ Rappelons qu'il est inutile, voire nuisible, d'être trop interventionniste en fauchant ou curant fréquemment, ou pire, en traitant chimiquement alors que la loi interdit de traiter à moins de 5 m d'un point d'eau. Si un curage s'avère nécessaire, des aides financières existent. (voir contacts utiles p. 49)



LES 9 FONCTIONS DES MARES AUJOURD'HUI



1 DIVERSITÉ DES PAYSAGES

Composantes paysagères présentes sur tout le territoire seinomarin, les mares participent à la qualité du cadre de vie.

2 HYDRAULIQUE

Elles jouent un rôle dans la maîtrise des ruissellements et du risque d'inondation (rétention, évaporation, infiltration lente de l'eau pluviale vers les nappes phréatiques*).

3 CULTURE

Les mares font partie du patrimoine local. Elles ont joué un rôle dans la toponymie* des villes et lieux-dits.

4 BIODIVERSITÉ

Les mares accueillent une faune et une flore spécifiques des milieux humides. Le réseau de mares constitue un corridor biologique (trame aquatique de la Trame verte et bleue).

5 ÉDUCATION

Les mares sont des outils pédagogiques pour l'éducation à la nature et au développement durable, en lien avec les activités scolaires ou périscolaires, ou avec des programmes de sciences participatives.

6 SANTÉ PUBLIQUE

Par la maîtrise de la qualité de la ressource en eau. Les mares assurent la décantation des particules et l'épuration biologique des eaux de ruissellement avant leur infiltration vers les nappes phréatiques*.

7 ÉCONOMIE LOCALE

Les mares peuvent contribuer à l'attractivité du territoire et avoir ainsi une incidence sur l'économie locale, notamment du fait des dynamiques touristiques.

8 DIMENSION SOCIALE

Les mares constituent des lieux de détente et de promenade ouverts à tous, associés parfois à des pratiques de pêche ou de chasse.

9 RÉSERVE D'EAU

Elles fournissent un approvisionnement complémentaire en eau utile pour la sécurité incendie, l'abreuvement du bétail, l'arrosage des jardins...



DES ÉLÉMENTS PARTICIPANT À L'IDENTITÉ DE NOS PAYSAGES

Les mares appartiennent depuis des siècles aux paysages de Normandie. Grâce à leur grande diversité (situation, forme, végétation), elles constituent une richesse du patrimoine et de l'identité régionale. Ce lien étroit qui unit les seinomars aux mares est largement attesté par la toponymie*, surtout dans la partie ouest du pays de Caux où le suffixe «mare» vient en troisième position après «ville» et «tot» dans les noms de localités : Roumare, Croix-Mare, Fongueusemare...

La mare, disposée au cœur de nos espaces de vie, nourrit aussi un certain imaginaire : source de vie, lieu de mille changements et de mille observations, elle offre un spectacle changeant au gré des saisons et des cycles biologiques... Le givre hivernal fige cette vie d'un voile blanc sur chaque tige, sur chaque feuille des plantes qui ornent ses abords ; les lumières du ciel et du soleil viennent y jouer de tous leurs reflets ; le vol des libellules et des hirondelles attise notre curiosité.

Les eaux dormantes de la mare contribuent à l'apaisement de l'esprit ; elle est un lieu de repos et de contemplation.

Mare de la Briqueterie à Ourville-en-Caux



↑ Accouplement de demoiselles (*Ischnura elegans*)

DES MILIEUX À FORTS ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Des réservoirs de biodiversité

Si les vallées de Seine-Maritime sont naturellement accueillantes pour la flore et la faune de milieux humides, du fait de la présence des cours d'eau, ce n'est pas le cas des plateaux ! Sans les mares, l'eau libre y serait absente. Elles sont devenues le refuge vital d'un nombre incroyable de plantes et d'animaux sauvages. Beaucoup de membres du petit peuple des mares sont actuellement menacés et leurs populations sont en régression. Certains sont inscrits sur la liste des espèces protégées, mais cela ne suffit pas !

Que trouve-t-on dans les mares de Seine-Maritime ?

- La quasi-totalité des 17 espèces d'amphibiens répertoriées en Normandie : grenouilles, crapauds, rainettes, tritons et salamandres.
- Un riche cortège végétal de plantes de zones humides (hydrophytes*, héliophytes* et hygrophytes*) qui se répartissent selon la profondeur de l'eau et l'exposition au soleil.
- Quelques plantes protégées : utriculaire citrine, trèfle d'eau, aloès d'eau...
- De nombreuses libellules et autres insectes aquatiques (dytiques, notonectes, gerris...).
- Des escargots aquatiques, des crustacés.
- Tous les animaux qui viennent s'abreuver, se baigner, s'alimenter sur les mares : hirondelles, martins-pêcheurs, gibier...

C'est une évidence : la mare est le symbole même de la biodiversité !

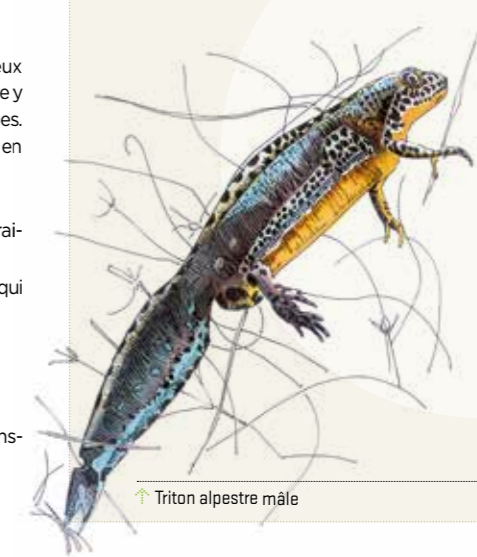
ZOOM

LES AMPHIBIENS EN NORMANDIE

Les amphibiens, représentés par les grenouilles, les crapauds, les tritons et les salamandres, sont des bio-indicateurs, c'est-à-dire des «organismes sentinelles» qui réagissent précocement aux modifications de l'environnement. Les étudier et suivre leurs populations permet donc d'évaluer la qualité des milieux dans lesquels ils évoluent.

Dans le monde, depuis les années 1980, 9 espèces se sont éteintes, 113 sont en confirmation de disparition et 1 856 sont menacées d'extinction, soit 32 % des espèces.

Au regard de ce déclin qui semble se généraliser un peu partout, la Normandie apparaît comme une zone remarquable. Les 17 espèces d'amphibiens présentes sont toutes protégées au niveau national et pour certaines au niveau européen. Toutefois, cette richesse spécifique reste vulnérable. C'est pourquoi, la conservation de mares adaptées devient primordiale.



↑ Triton alpestre mâle

TÉMOIGNAGE

3 QUESTIONS À PAUL FERLIN

Expert hydro-écologue

Après avoir été chef du service Ressources à la DREAL Haute-Normandie, Paul Ferlin est devenu expert indépendant en milieux aquatiques. Il conseille notamment les collectivités.

Quelles évolutions avez-vous constatées en ce qui concerne les mares au cours de votre carrière de spécialiste des milieux aquatiques ?

P.F. : Bien sûr, j'ai observé la disparition de nombreuses mares sur le territoire de la Haute-Normandie ! Mais, plus récemment, j'ai été témoin d'une certaine réappropriation des mares communales par les élus locaux. Ils voient en elles des lieux de rencontre, de biodiversité. Ils sont sensibles à leur fonction de régulation des eaux pluviales, à leur rôle dans la beauté de nos paysages. Cela se traduit par la réalisation d'aménagements spécifiques, tels que les accès pour les personnes à mobilité réduite, l'implantation de panneaux pédagogiques, de pontons, de tables de pique-nique...

Quelles sont les principales erreurs à éviter lorsque l'on intervient sur une mare ?

P.F. : Je déconseille de se lancer dans des travaux très lourds, faisant appel à des matériaux minéraux ou à des pièces de bois pour aménager les berges,

au détriment du caractère naturel de la mare. Il faut également éviter de réaliser les opérations de faucardage* en une seule fois, alors qu'il serait préférable de les étaler sur plusieurs années. A bannir également : les traitements herbicides à proximité des mares... Tout cela est malheureusement encore très fréquent. Une dernière erreur que j'ai observée : engager seul des démarches sur les mares de sa commune. Il est préférable de se grouper avec d'autres collectivités.

Les «nouvelles mares» sont-elles intéressantes pour l'écologue que vous êtes ?

P.F. : Oui ! Les mares nouvellement créées se peuplent très rapidement d'amphibiens, d'insectes, de plantes spécifiques, notamment si elles s'insèrent dans une vraie «trame verte et bleue». Attention toutefois aux introductions de poissons, de canards... qui sont sources de problèmes.

AGIR EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ À TRAVERS LA TRAME VERTE ET BLEUE

La Trame verte et bleue constitue une évolution dans la façon de protéger la nature et la biodiversité.

Protéger des espèces, protéger des espaces est, certes, une bonne chose. Cette approche au cas par cas est mise en œuvre depuis plusieurs décennies, mais on voit bien qu'elle est insuffisante pour enrayer la dégradation de la biodiversité «ordinaire», qui comprend les milieux, les végétaux et les animaux sauvages avec lesquels nous sommes en contact quotidiennement. Cette nature ordinaire est notamment menacée par la fragmentation des espaces. Les lois Grenelle, en particulier celle du 12 juillet 2010, ont donc introduit une meilleure prise en compte des logiques de fonctionnement en réseau des écosystèmes à travers la Trame verte et bleue.

Selon les termes de la loi, la Trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité par la préservation, la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines en milieu rural. Elle est mise en œuvre à travers le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), établi par l'Etat et la Région Haute-Normandie, en concertation avec les acteurs du territoire. Celui-ci identifie les cœurs de biodiversité, les réservoirs et les corridors écologiques qui les relient, afin de lutter contre la fragmentation des habitats. Il doit être pris en compte dans les documents d'urbanisme. Si les mares ne sont pas répertoriées dans le SRCE, compte tenu de leur petite taille, elles font bel et bien partie de la «sous-trame» de la trame aquatique (Trame bleue).

Pourquoi préserver un réseau de mares ?

Les mares sont des habitats naturels qui constituent assez souvent des réservoirs de biodiversité, c'est-à-dire des espaces riches, dont les caractéristiques permettent le fonctionnement autonome des milieux et dans lesquels les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leurs cycles de vie.

Les liens entre ces différents réservoirs constituent les corridors biologiques, au travers desquels les populations peuvent se déplacer pour se nourrir, se reproduire, assurer leur dispersion ou favoriser l'accueil de nouvelles espèces.

Des ensembles de mares riches et denses peuvent être considérés comme des réservoirs de biodiversité, tandis que les autres mares formeront des corridors biologiques. À la différence des rivières, des haies ou des fossés — qui sont des corridors linéaires continus —, les mares, éléments ponctuels et dispersés, constituent des corridors «en pas japonais». C'est pourquoi il est important que leur densité sur le territoire soit suffisante pour permettre le déplacement des espèces de l'une à l'autre car leur capacité de dispersion est variable. Ainsi, la demoiselle sera en capacité de se déplacer sur environ 250 mètres pour rejoindre un autre site favorable, le triton se déplacera au maximum à 500 mètres, tandis que la libellule pourra s'éloigner de 10 kilomètres de son site initial.

À noter que selon leur stade d'évolution, les mares n'accueillent pas les mêmes cortèges faunistiques et floristiques. Il est donc important de ne pas les restaurer en même temps afin de maintenir un ensemble de mares diversifiées sur le territoire.



- réservoir de biodiversité (mare)
- - -> corridor en pas japonais
- aire de déplacement des amphibiens
- < - - - corridor linéaire (fossé)



↑ Mare publique à Parc-d'Anxot

DES COMPOSANTES DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DE NOTRE TERRITOIRE

Un rôle de régulation des ruissellements et d'épuration de l'eau

La Seine-Maritime présente une grande sensibilité aux ruissellements dont les conséquences sont parfois dramatiques. Creusées sur le cheminement naturel de l'eau, les mares recueillent et stockent une partie des écoulements, diminuant ainsi le volume des ruissellements en aval. Durant les périodes peu arrosées, l'eau occupe une zone appelée «mare permanente» ; son niveau varie avec l'intensité de l'évaporation. La zone supérieure (zone tampon) se remplit lorsqu'il pleut. Lors de pluies prolongées, si le volume du ruissellement dépasse la capacité de rétention, le surplus se déverse sur les terrains inférieurs. Autrefois, les mares fonctionnaient souvent dans une logique de réseau, débordant dans une mare située plus bas, via des fossés.

Aujourd'hui, lors de création de mares, pour augmenter leur capacité de rétention, la partie supérieure est aménagée de manière à contenir un grand volume d'eau et à se vidanger lentement («débit de fuite»). Ces ouvrages sont appelés mares-tampons.

La mare améliore aussi la qualité des eaux qui y transitent. Elle participe à l'épuration de l'eau chargée de polluants (nitrates, résidus de pesticides, hydrocarbures, microbes pathogènes...). Ceux-ci sont dégradés naturellement par les micro-organismes et les plantes aquatiques ou sont retenus au niveau des sédiments. Les plantes, telles que les iris des marais, les roseaux, les joncs ou les scirpes, absorbent et/ou décomposent certains polluants, notamment via des bactéries fixées sur leurs tiges immergées et leurs racines. S'il est nécessaire d'envisager des aménagements hydrauliques de type bandes enherbées ou haies, en amont, les mares favorisent aussi la sédimentation des particules dont l'eau s'est chargée en ruisselant sur les sols.

LES ENJEUX DES AMÉNAGEMENTS HYDRAULIQUES À L'ÉCHELLE D'UN TERRITOIRE

- Protéger les biens et les personnes contre les coulées boueuses et les inondations.
- Réguler les ruissellements et protéger les sols de l'érosion.
- Limiter l'envasement des ouvrages structurants (bassins de rétention, canalisations).
- Préserver la ressource en eau pour l'alimentation humaine (captages d'eau potable) et la qualité de l'eau des rivières.



↑ Ravines et érosion des sols liées aux ruissellements



↑ Schémas du fonctionnement hydraulique d'une mare tampon



Un outil de gestion durable des eaux pluviales

Le développement de nouvelles zones bâties s'accompagne d'une augmentation des surfaces construites et des surfaces de voiries, entraînant une imperméabilisation importante des sols. Les nouveaux projets de constructions doivent gérer efficacement les ruissellements qu'ils génèrent, pour ne pas aggraver les risques environnementaux. Associées à des fossés, des noues, des bandes enherbées, les mares permettent de stocker les eaux issues des toitures et de la voirie tout en apportant une plus-value paysagère et environnementale.

Elles sont une composante essentielle des systèmes de gestion raisonnée des eaux pluviales qui visent à limiter au maximum les ruissellements, en favorisant une infiltration lente, un stockage au plus près de l'endroit où l'eau arrive au sol et son évaporation.

Dans cette logique, certains choix techniques (chaussées drainantes, citernes enterrées, revêtements de sols perméables) ou architecturaux (toitures végétalisées) contribuent à augmenter la capacité des territoires urbains à stocker les eaux de pluie.



TÉMOIGNAGE

3 QUESTIONS À BORIS PIETRALUNGA

Chargé d'opérations chez Nexity Foncier Conseil

Les mares font partie des dispositifs mis en œuvre par Nexity dans ses opérations d'aménagement de terrains à bâtir. La ZAC des Portes de la Forêt, à Bois-Guillaume près de Rouen, est une référence en la matière.

Vous faites un large usage de l'hydraulique douce dans vos opérations d'aménagement de terrains à bâtir. Comment y intégrez-vous les mares ?

B.P. : La gestion des eaux pluviales par l'hydraulique douce fait effectivement partie de nos fondamentaux d'aménageur. Dès les études préalables, nous réalisons un diagnostic du milieu sur lequel nous allons intervenir. Ainsi, dans le cas de mares existantes, celles-ci feront partie du programme de conception du futur quartier et seront confortées dans leur fonctionnement, en les connectant avec le chemin hydraulique des eaux pluviales. Nous pouvons privilégier la création de milieux humides tels que les mares, en transversalité avec d'autres thèmes d'actions tels que le paysage et la biodiversité.

Vous évoquez la biodiversité comme un axe important pour vos aménagements. Comment cela se concrétise-t-il ?

B.P. : C'est de notre responsabilité d'aménageur que de préserver la biodiversité et de favoriser son développement. Nous en revenons à l'importance du diagnostic initial, où nous devons identifier tous les éléments du paysage qui y contribuent. Avec l'aide de l'ingénierie environnementale, ces thématiques deviennent des éléments du programme qui seront appréhendés par l'équipe de conception. La trame paysagère proposée participera au développement de cette biodiversité par la mise en place de haies, d'alignements d'arbres, de bosquets, de prairies...

Comment choisissez-vous les plantes ?

B.P. : L'idéal est d'avoir un travail collaboratif entre paysagistes et écologues pour définir la palette végétale.

Mare communale à Grand-Couronne



DES SUPPORTS PRIVILÉGIÉS D'ÉDUCATION À LA NATURE

La mare est un outil idéal pour sensibiliser le public à la nature. Par la présence de l'eau, la diversité de la végétation et l'animation apportée par la faune, elle constitue un lieu de fascination qui suscite l'intérêt des enfants ! Elle est un écosystème à part entière, de dimensions modestes, propice à l'observation et à l'apprentissage de l'écologie «sur le terrain».

Les démarches pédagogiques engagées autour des mares peuvent concerner divers publics : enfants, adolescents, adultes habitant le territoire concerné ou y travaillant.

A l'échelle communale, en école primaire, des actions peuvent être menées dans le cadre de «projets d'école» dirigés par l'équipe enseignante. Sur le temps périscolaire, des ateliers peuvent être encadrés par des animateurs. Il peut s'agir aussi d'activités proposées sur un temps extrascolaire dans le cadre de centres de loisirs, d'un club Connaitre et protéger la nature (CPN), d'un conseil municipal de jeunes...

Selon le niveau d'implication du public, les interventions consistent en :

- une **sensibilisation** liée à des apports ponctuels de connaissances sous forme de conférences, visites...
- des **actions d'éducation** qui peuvent s'inscrire dans une certaine durée, dans un cycle, permettant de balayer plusieurs phases du projet ou différents éléments de connaissances des mares,
- des **actions de terrain** : plantations, travaux divers.

Ces interventions peuvent s'accompagner de la réalisation de documents pédagogiques, illustrant un parcours autour de mares ou donnant des informations : panneaux temporaires ou permanents disposés sur le site, livrets facilitant la promenade dans le bourg et autour de la mare... Chacun de ces moments peut constituer un événement dans la vie locale et s'accompagner d'une communication auprès des habitants. L'implication des personnes dans l'élaboration des supports pédagogiques ou dans les travaux nécessaires induit une meilleure appropriation du projet et des comportements citoyens plus respectueux de l'environnement. Il faut préparer ces projets en amont des travaux, réunir les différents acteurs potentiels avant de les lancer : élus communaux, enseignants, animateurs, acteurs locaux de l'éducation à l'environnement, naturalistes et autres experts.

Des associations comme CARDERE proposent des outils éducatifs (classeur pédagogique «A vos mares», opération «Oradéozo» dans le cadre du programme «Écocitoyens en action»). Cette structure, tout comme les Maisons des forêts de la Métropole, les clubs CPN (voir contacts utiles p.49) peuvent accompagner les équipes mobilisées, former les acteurs du projet, intervenir auprès de publics ciblés.



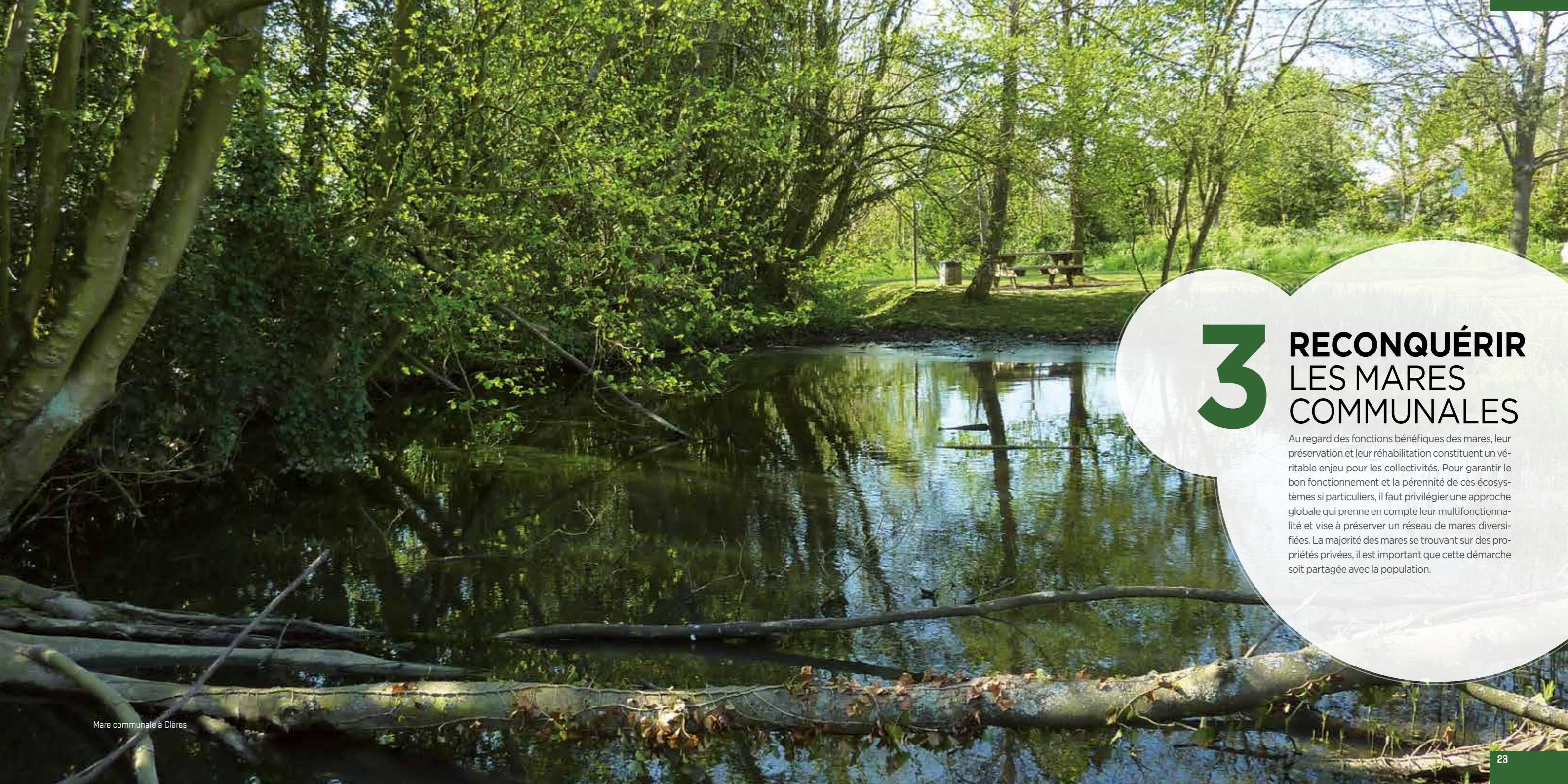
ZOOM

MANIPULATION DES ESPÈCES ANIMALES : DES PRÉCAUTIONS S'IMPOSENT !

Tous les amphibiens sont protégés par la loi à des degrés divers selon les espèces. Il est donc interdit de chasser, récolter, transporter ou tuer les œufs, les têtards et les adultes.

En Normandie, l'Agriou de Mercure (cousin de la libellule) est lui aussi protégé. La manipulation de ces espèces est soumise à autorisation, sollicitée auprès de la DREAL et du préfet.

Cette réglementation pose la question des prélèvements d'insectes ou d'amphibiens dans le cadre d'observations et d'activités pédagogiques in situ. Les animateurs nature qui manipulent les amphibiens doivent demander une dérogation de capture auprès de la DREAL.



3 RECONQUÉRIR LES MARES COMMUNALES

Au regard des fonctions bénéfiques des mares, leur préservation et leur réhabilitation constituent un véritable enjeu pour les collectivités. Pour garantir le bon fonctionnement et la pérennité de ces écosystèmes si particuliers, il faut privilégier une approche globale qui prenne en compte leur multifonctionnalité et vise à préserver un réseau de mares diversifiées. La majorité des mares se trouvant sur des propriétés privées, il est important que cette démarche soit partagée avec la population.

LES CITOYENS SE MOBILISENT POUR PRÉSERVER LES MARES...

L'Association pour le développement durable de Doudeville et ses environs (A3DE) a mis en place un projet appelé «TintaMares», qui vise à conforter la biodiversité liée aux mares sur cette commune du pays de Caux.

Dans un premier temps, les bénévoles ont mené des enquêtes de terrain pour repérer et caractériser chaque mare tout en sensibilisant la population à leur intérêt. Ensuite, des relevés faune/flore ont été réalisés avec l'aide de spécialistes amateurs ou professionnels. Une formation à l'observation et à l'identification des libellules a été organisée avec l'aide du Conservatoire d'espaces naturels Haute-Normandie pour les volontaires afin qu'ils acquièrent des connaissances suffisantes pour collecter eux-mêmes des données. Les résultats seront transmis aux élus de Doudeville, pour que les mares soient identifiées et protégées dans le plan local d'urbanisme (PLU), ainsi qu'aux organismes chargés de collecter des données sur toute la région normande. Par ailleurs, des préconisations seront proposées aux propriétaires afin de les aider à envisager des travaux d'entretien ou de restauration, notamment dans le but de préserver ou de rétablir des continuités écologiques. L'association prévoit de prolonger le projet «TintaMares» en complétant les données sur les mares déjà repérées et en élargissant le périmètre géographique aux communes voisines.

Ce projet porté par des citoyens favorise une prise de conscience générale de la valeur patrimoniale et écologique des mares. Il est aussi une opportunité pour les élus de favoriser l'acceptation par les propriétaires des mesures de protection prises dans le cadre du PLU.

PRÉSERVER LES MARES DANS LES COMMUNES

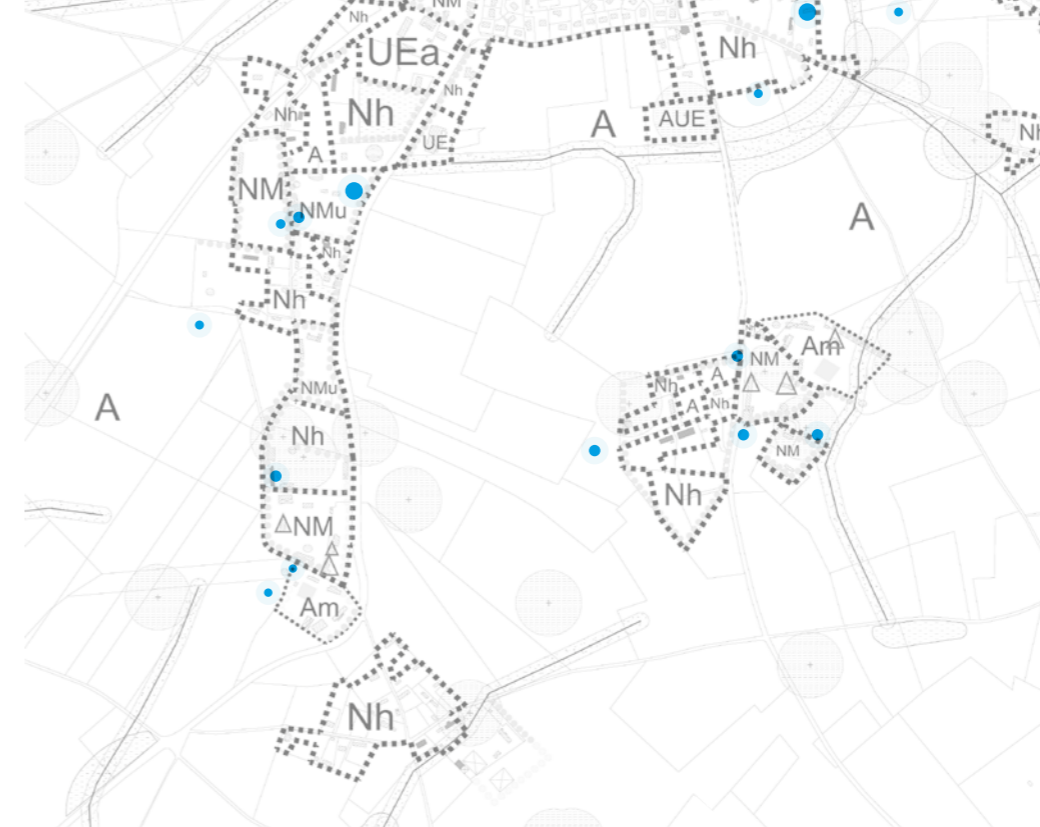
Les recenser

La première étape d'une démarche en faveur des mares consiste à les recenser. Aujourd'hui, de nombreux recensements sont engagés par des communes, des communautés de communes, des syndicats de bassin versant, le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normandie, la Métropole Rouen Normandie... Ils permettent de mieux connaître leur nombre et leur répartition. Complétés par des diagnostics hydraulique et écologique, ces inventaires apportent une vision globale du fonctionnement en réseau des mares et de la valeur patrimoniale de certains sites.

Avant que la commune engage sa propre démarche, il faut collecter auprès de ces organismes les données disponibles. L'observation de cartes IGN, cadastres napoléoniens, cartes postales anciennes et photographies aériennes fournit également de bonnes indications. Il peut aussi être judicieux d'impliquer la population, les associations de protection de la nature ou les experts locaux qui ont souvent une bonne connaissance du territoire. Des opérations telles que « les 24 heures de la biodiversité » ou « Un dragon ! Dans mon jardin ? », basées sur les sciences participatives, peuvent être organisées.

Afin de faciliter la collecte des données à l'échelle régionale, des outils, mis à disposition par le Conservatoire d'espaces naturels Haute-Normandie (Cen HN) via le Programme régional d'actions en faveur des mares de Normandie, permettent d'harmoniser les indicateurs et les critères mesurés lors des relevés (voir encadré page suivante).

Les informations recueillies à l'échelle de la commune servent de base pour élaborer un programme de valorisation de la Trame bleue à l'échelle locale. Mutualisées à l'échelle régionale, elles alimenteront la base de données gérée par l'Observatoire de la biodiversité de Haute-Normandie.



Les protéger dans les documents d'urbanisme

La protection des mares est une première étape pour lutter contre leur disparition. Bien qu'il n'existe pas de réglementation spécifique aux mares, des dispositions incitent indirectement les élus à les préserver. Selon le Code de l'environnement¹, la préservation des zones humides est d'intérêt général. La raréfaction de ces milieux fragilise les populations animales et végétales qui en dépendent. De ce fait, certaines espèces menacées de disparition sont protégées par une réglementation particulière qui interdit la destruction, l'altération ou la dégradation de leurs habitats naturels². De même, le Code de l'urbanisme définit la protection «des sites, des milieux et des paysages naturels»³ comme un enjeu des documents d'urbanisme (SCoT, PLU et cartes communales).

Toutes les mares, qu'elles soient publiques ou privées, peuvent être identifiées dans les PLU communaux ou intercommunaux au titre des éléments de paysages «à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique, architectural ou écologique, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation»⁴. Les autres composantes naturelles situées aux abords telles que les haies, arbres isolés, bosquets, zones temporairement humides, ensemble de fossés dont les rôles sont complémentaires de celui des mares pourront aussi être protégées... Tous les travaux qui auraient pour effet de détruire l'un de ces éléments protégés au PLU devront faire l'objet d'une demande d'autorisation par le dépôt en mairie d'une déclaration préalable⁵. Si cet outil ne permet pas d'influer sur l'entretien des mares, il permet d'interdire qu'elles soient bouchées délibérément.

Pour plus d'informations sur la démarche, consultez la plaquette «Identifier, préserver, reconverter les éléments de paysage naturels et bâtis non protégés en Seine-Maritime» éditée par le C.A.U.E. 76, www.caue76.org

(1) Art L.210-1, 211-1 et 211-1-1 du Code de l'environnement, (2) Art L.411-1 du Code de l'environnement, (3) Art L.121-1 du Code de l'urbanisme, (4) Art L.123-1-5 III 2° du CU, (5) Art R421-23 h du CU.

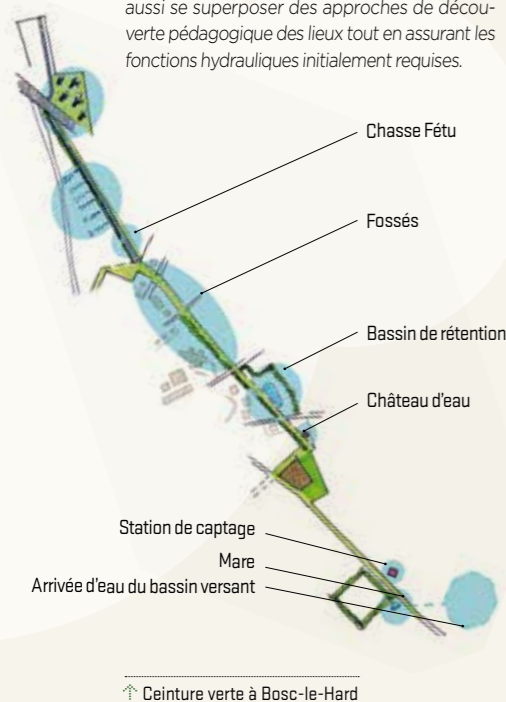
LE PRAM : UN PROGRAMME POUR COORDONNER LES ACTIONS EN FAVEUR DES MARES DE NORMANDIE

- Afin d'obtenir une vision globale des mares à l'échelle régionale, le Conservatoire d'espaces naturels Haute-Normandie est à l'initiative du PRAM (Programme régional d'actions en faveur des mares) Normandie, avec le soutien financier de l'Agence de l'eau Seine-Normandie et du Conseil Régional. Le rôle du Cen HN dans ce programme est d'accompagner et de fédérer les différents acteurs et structures de notre territoire travaillant déjà sur cette thématique, ainsi que d'initier de nouveaux partenariats pour décliner localement le PRAM.
- Les objectifs de ce projet sont multiples : recenser les mares, connaître leur répartition en Normandie, leur diversité et leur fonctionnement en réseaux. Il s'agit aussi de restaurer, entretenir et protéger ces milieux et de créer une synergie entre les différents acteurs.
- Le Cen HN met à disposition différents outils pour homogénéiser les méthodologies d'inventaires et de recensements de mares. Une fiche de caractérisation a été élaborée avec les différents partenaires (dont d'autres Conservatoires d'espaces naturels). Une application web pour la Normandie, accessible à tous, permet la saisie en ligne et l'harmonisation des données. Elle simplifie le regroupement de celles-ci.
- Le Cen HN peut accompagner au niveau scientifique et technique les structures qui souhaitent se lancer dans le recensement et le diagnostic des mares de leur territoire. Il propose également des formations à destination des techniciens, des stagiaires ou des bénévoles (inventaires naturalistes, enjeux de protection, gestion des mares).
- En parallèle, par des animations et différents supports de communication, le Cen HN participe à la sensibilisation du grand public et des scolaires sur l'intérêt et la protection des mares. Site Internet : www.pramnormandie.com

PRÉVOIR DE NOUVELLES EMPRISES FONCIÈRES AU PLU

Dans certains contextes, la valorisation des mares communales est difficile, les limites foncières étant réduites au haut des berges. Une acquisition d'emprise complémentaire peut alors être envisagée pour élargir les potentialités d'intervention et les intérêts de la mare (reprofilage des berges en pentes douces, préservation d'espaces refuges pour la faune, aménagement d'espaces tampons pour favoriser l'accumulation de sédiments, création d'ouvrages complémentaires de types fossés, bandes enherbées, haies...). La définition d'emplacements réservés dans le PLU permet de faciliter les acquisitions foncières et d'assurer la cohérence du projet à long terme.

Mises en place au cœur des bourgs ou dans le cadre de ceintures vertes, ces stratégies assurent la création d'espaces paysagers de qualité, lieux de promenade, de loisirs, sur lesquels peuvent aussi se superposer des approches de découverte pédagogique des lieux tout en assurant les fonctions hydrauliques initialement requises.



ENGAGER UNE DÉMARCHE DE VALORISATION DES MARES COMMUNALES

→ Tenir compte des spécificités de chaque mare

Entreprendre des travaux de restauration ou de valorisation de mares communales est une opportunité pour les élus d'agir concrètement tant pour la biodiversité locale que pour la gestion des ruissellements, la mise en valeur du patrimoine de leur commune, le cadre de vie des habitants... Si certaines mares méritent une action ciblée du fait de leur mauvais état, toute intervention nécessite de s'intéresser aux trois fonctions principales : écologique, paysagère et hydraulique.

Une réflexion préalable doit être engagée pour définir les objectifs de l'aménagement, puis les actions à mener. Plutôt que de se précipiter en faisant venir une pelleteuse, il faut prendre le temps d'observer pour comprendre le fonctionnement de la mare, connaître son histoire, identifier ses spécificités et définir les potentialités du site qui pourraient être développées. Cela permettra d'éviter les erreurs qui pourraient compromettre les potentialités biologiques et la qualité paysagère de la mare.

Toutes les mares sont différentes et cette diversité fait leur richesse. Il faut veiller à ne pas les uniformiser. Gare à l'image idéalisée de la mare ornementale où nagent poissons et canards, très éloignée des exigences réelles de la vie aquatique!

Dans le cadre d'une réhabilitation, il s'agit de ne pas être trop interventionniste. Un panel de solutions peut être envisagé en fonction de l'ambition des élus, des budgets disponibles et du contexte de chaque mare. La gradation des interventions peut se traduire par le choix :

- de ne rien faire,
- d'agir de façon très mesurée (abattage d'arbres, débroussaillage, faucardage* d'hélophytes*, curage léger fait manuellement),
- de mener des interventions plus conséquentes (curage mécanique, reprofilage de berges, création de marettes...).

Pour le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques, toutes les mares ne doivent pas être restaurées en même temps afin de maintenir les populations en place et conserver des milieux variés.

L'INVENTAIRE FAUNE / FLORE UN PRÉREQUIS INDISPENSABLE

Même si au premier coup d'œil, une mare peut sembler assez pauvre sur le plan écologique, un inventaire des espèces animales et végétales devra être réalisé afin de vérifier la présence ou l'absence d'espèces protégées. Les mares nous réservent parfois de belles surprises ! Ce type d'inventaire demande du temps car plusieurs passages sont nécessaires, entre les mois de mars et de septembre, pour observer les différentes espèces qui se succèdent au fil des saisons.

Ce diagnostic permettra de qualifier la valeur biologique de la mare, de se mettre en conformité avec la réglementation, de proposer des interventions respectueuses du milieu et de développer une communication auprès de la population. Il pourra être assuré par des partenaires compétents, des associations naturalistes ou par un écologue.



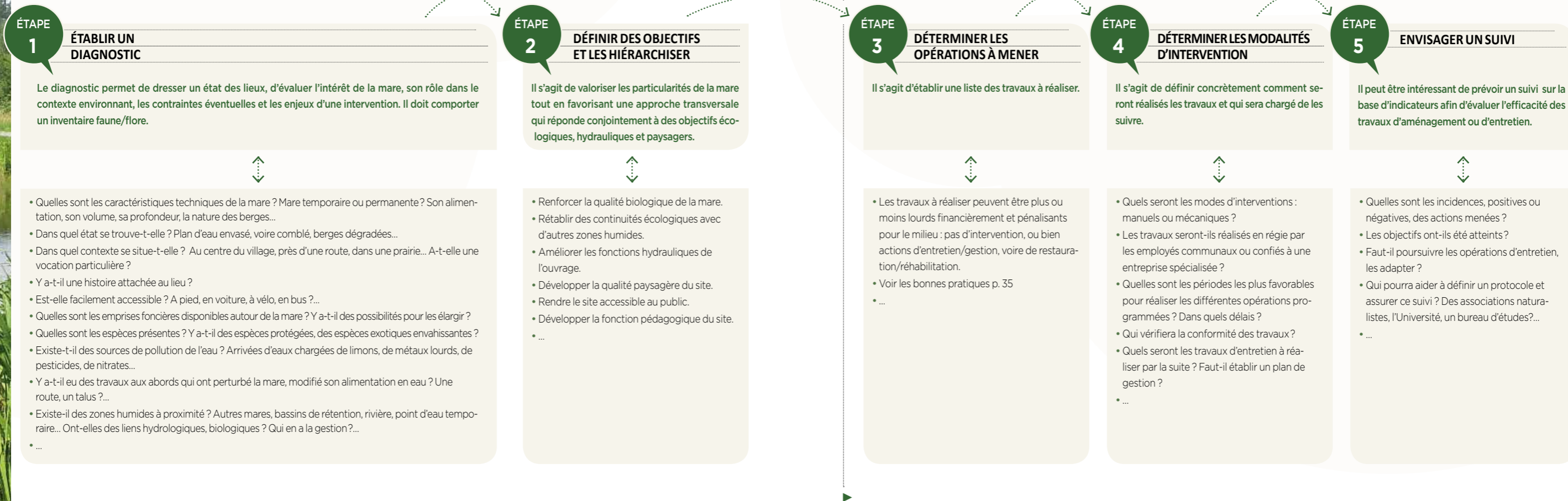
↑ Mare communale à Dherville

PROTÉGER LES MARES EN L'ABSENCE DE PLU, C'EST POSSIBLE !

Les communes soumises au Règlement national d'urbanisme (celles dotées d'une carte communale ou sans document d'urbanisme) peuvent, elles aussi, identifier les mares présentes sur leur territoire au titre de leur intérêt patrimonial et paysager en s'appuyant sur l'article R421-23 alinéa i) du Code de l'urbanisme. Après avoir repéré les mares, dressé des fiches d'identification et une cartographie de localisation, les élus doivent soumettre cette liste à enquête publique. La protection est ensuite officialisée par une délibération du Conseil municipal. Dès lors, les propriétaires de mares identifiées doivent demander une autorisation en mairie (déclaration préalable) s'ils veulent les remblayer partiellement ou les combler.



Les étapes clés d'un projet de réhabilitation de mare : synthèse



CREUSER OU RESTAURER UNE MARE : QUELLES DÉMARCHES ADMINISTRATIVES ?

> En fonction de la superficie de la mare, de sa localisation, du type de milieu où elle est créée, du type de gestion des déblais, le cadre réglementaire peut être différent.

Quelque soit sa superficie, une déclaration préalable devra être déposée en mairie afin de vérifier la compatibilité du projet avec les règlements d'urbanisme (POS ou PLU) et le Règlement sanitaire départemental.

Cependant, cette déclaration en mairie et l'accord du maire ne valent pas «déclaration ou autorisation» au titre du code de l'environnement.

Il est donc impératif de demander l'avis du service de la police de l'eau de la DDTM. En fonction du projet et du contexte, les instructeurs de la police de l'eau peuvent formuler des prescriptions à respecter ou demander au pétitionnaire de déposer un dossier de déclaration ou d'autorisation.

> D'autre part, les mares hébergent souvent des espèces rares et patrimoniales. Certaines sont protégées par le code de l'environnement. La perturbation du milieu liée aux travaux de restauration peut avoir des

effets néfastes sur leur pérennité. Des précautions particulières devront donc être prises pour que les travaux aient le moins d'impact possible. Un phasage des travaux en dehors de la période de reproduction des amphibiens ou un curage fractionné et des interventions raisonnées peuvent être suffisants pour concilier l'objectif de restauration et celui du maintien de la biodiversité.

A l'inverse, si les programmes de travaux ne permettent pas de réduire suffisamment les atteintes aux espèces, une dérogation à leur protec-

tion devra être demandée à la DREAL avant leur commencement. Par ailleurs, les réflexions préalables aux travaux doivent permettre de déterminer si le curage mécanique, intervention brutale pour le milieu, est indispensable. Il peut être parfois plus judicieux de conserver la mare en l'état et d'en créer une nouvelle à proximité.

Lorsque les espèces auront colonisé ce nouveau milieu, la restauration ou la destruction de l'ancienne mare pourra, si nécessaire, être envisagée.

L'IMPLICATION DES SYNDICATS DE BASSIN VERSANT

Après avoir mis en œuvre prioritairement des ouvrages hydrauliques structurants, répondant à l'impératif de la lutte contre les inondations, et mené des actions en faveur de la protection de la qualité des eaux, les syndicats de bassin versant (SBV) de Seine-Maritime s'ouvrent aujourd'hui à la question des milieux. Ces acteurs de proximité s'engagent dans une approche qualitative en prenant en considération des notions écologiques, en écho aux préoccupations actuelles.

Ainsi, à partir de 2012, plusieurs syndicats se sont mobilisés autour de la question des mares, qui peuvent jouer un rôle dans la gestion des ruisselements. Ils ont entrepris le recensement des mares sur leur territoire, en se basant sur des critères autant écologiques qu'hydrauliques. Ces inventaires se font selon des modalités propres à chaque syndicat et parfois, en synergie avec les communautés de communes. Ils concernent les mares publiques ou privées, recueillant ou non les eaux issues des parcelles agricoles... C'est un travail de grande ampleur qui peut concerner, selon les territoires, plusieurs centaines de mares.

Les interventions portent ensuite sur des mares jugées « prioritaires » ou dont les propriétaires sont volontaires. Les SBV peuvent, selon les cas, accompagner les projets d'un point de vue opérationnel en portant un conseil technique auprès du porteur de projet, ou bien assurer la maîtrise d'ouvrage des travaux ou l'assistance au maître d'ouvrage. Les SBV assurent aussi une communication auprès du public. Un volet pédagogique peut être proposé pour sensibiliser les jeunes publics en partenariat avec des associations d'éducation à l'environnement.

COMMENT S'Y PRENDRE POUR RÉHABILITER DES MARES COMMUNALES ?

🔗 Faire appel aux partenaires reconnus

Les élus qui souhaitent restaurer et/ou valoriser leurs mares communales peuvent faire appel à certains organismes publics pour les aider à mener à bien leur projet. En fonction des territoires et sous réserve que les mares répondent à certaines exigences, les syndicats de bassin versant, les EPCI* (communautés de communes ou d'agglomération, métropoles...), le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normandie, le Conservatoire d'espaces naturels Haute-Normandie, l'Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie, le C.A.U.E. de Seine-Maritime peuvent assurer un accompagnement technique, administratif et/ou opérationnel, plus ou moins poussé : diagnostic de la mare, inventaire faune/ flore, préconisations d'aménagement, montage des dossiers de subventions, définition du cahier des charges, demande de dérogations éventuelles auprès de la DREAL, consultation des entreprises chargées des travaux, suivi du chantier, propositions de modes d'entretien...

Si certaines structures sont en mesure de proposer aux communes une mission de conseil, d'autres pourront assurer une assistance technique complète (par délégation de maîtrise d'ouvrage). C'est pourquoi, avant toute intervention, il est conseillé aux élus de contacter ces partenaires potentiels (voir contacts utiles p. 49). Par ailleurs, réunir plusieurs de ces acteurs permet de croiser leurs champs de compétences complémentaires en matière d'hydraulique, d'écologie et de paysage, et de garantir une approche globale.

🔗 Bien cadrer la commande publique

Si la collectivité recourt directement à un bureau d'études ou à des entreprises spécialisées, elle devra s'assurer que les propositions d'intervention soient justifiées et adaptées.

Ainsi, elle évitera notamment de voir les devis atteindre des montants exorbitants. Les élus devraient être en mesure d'avoir un regard critique sur les projets qui leur sont proposés ; les « bonnes pratiques » formulées dans la partie suivante de ce guide (voir p. 35) devraient les y aider.

Deux autres conseils pour mieux cadrer la commande publique dans le domaine des interventions sur les mares :

- consulter une maîtrise d'œuvre ayant des compétences reconnues en écologie,
- rédiger un cahier des charges définissant les opérations nécessaires dans le respect du patrimoine naturel.

Ces conditions sont particulièrement importantes dans le cadre d'une intervention sur un ensemble de mares, menée par une intercommunalité.

📍 AVANT / APRÈS : mare communale à Bosc-Mesnil [projet mené par le SBV de la Varenne]



↑ 2014



↑ 2015



↑ Animation pédagogique à Roncherolles-sur-le-Vivier [Métropole Rouen Normandie]

INFORMER ET SENSIBILISER LA POPULATION

🔗 Dès qu'une action en faveur des mares est engagée, il est important de bien communiquer auprès de la population. C'est une occasion privilégiée de sensibiliser les habitants voire de les associer directement au projet. Chaque étape, depuis les inventaires de terrain jusqu'au choix des modes de gestion en passant par la réalisation des travaux, est une occasion d'informer sur tous les aspects du projet, et de sensibiliser la population à l'intérêt des mares, à la richesse des milieux humides, aux précautions à prendre pour préserver l'équilibre aquatique...

Les moyens ne manquent pas : affichage en mairie, bulletin municipal, sortie nature, conférence, chantier participatif, panneau pédagogique aux abords de la mare, animation auprès des enfants, sites internet, réseaux sociaux...

L'action des communes peut avoir un effet incitatif pour les propriétaires privés. Bien souvent, ceux qui souhaitent réhabiliter leur mare ne savent pas comment s'y prendre. Les élus doivent être en mesure de les orienter vers des partenaires techniques qui seront à même de les accompagner dans leur projet ou de leur proposer des outils de sensibilisation (sites internet, plaquettes...).

ZOOM

MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE : UN PROGRAMME GLOBAL EN FAVEUR DES MARES

La Métropole Rouen Normandie a lancé en 2011 un programme de préservation et de valorisation des mares publiques et privées.

Le premier volet vise à mieux connaître le réseau de mares et son fonctionnement à l'échelle des 71 communes du territoire métropolitain, afin de le prendre en compte dans les documents d'urbanisme. Il se traduit par un repérage systématique et une caractérisation de tous les points d'eau, une attention particulière étant portée aux mares communales et à celles jugées prioritaires du point de vue de leur intérêt pour la biodiversité. Pour mener à bien ce travail d'inventaire, un partenariat a été développé avec l'Université de Rouen.

Afin de sensibiliser les propriétaires aux bonnes pratiques d'aménagement et d'entretien, la Métropole propose aussi un accompagnement technique aux communes et aux particuliers qui voudraient réhabiliter ou créer des mares. Un technicien spécialisé peut se déplacer sur le site pour conseiller, expliquer et proposer des mesures favorisant une gestion écologique de ces espaces*.

Si les élus le souhaitent, des animations pédagogiques peuvent être mises en place avec les écoles. Un véritable projet est monté avec l'animateur, l'enseignant et les élèves sur le thème de la mare et donne lieu à des activités ludiques où l'enfant est impliqué dans cet apprentissage. En plus d'éduquer les enfants à la nature, cette action favorise l'appropriation des mares communales par les habitants.

*Pour les communes volontaires, il est proposé que la Métropole recherche des subventions (AESN et Région), réalise les travaux et participe à leur financement. La mairie devra, quant à elle, s'engager à entretenir la mare de façon écologique.



3 QUESTIONS À JOSÉ DELAMARE

Maire-adjoint
à Roncherolles-sur-le-Vivier

Dans quel contexte avez-vous abordé la question des mares ?

J.D. : Dès notre précédent mandat, nous avons souhaité travailler avec la population sur les questions du Développement Durable. Le contexte péri-urbain

de Roncherolles et les préoccupations environnementales actuelles ont révélé une sensibilité de la population à l'Environnement et favorisé une mobilisation autour d'actions telles que l'éco-mobilité, le compostage, la construction d'hôtels à insectes ou la mise en place de prairies fleuries...

La réflexion sur les mares a émergé au cours de la démarche de PLU, lors du travail sur la Trame verte et bleue.

Comment s'est déroulée votre action en faveur des mares ?

J.D. : La commune s'est portée volontaire pour que soit engagée une cartographie des mares et des inventaires faune/flore sur les mares privées et communales à fort potentiel biologique. Mené par

l'Université de Rouen, en partenariat avec la Métropole, ce travail a abouti au constat d'une situation peu favorable à la biodiversité, et cela pour plusieurs raisons : mares disparues, trop faible densité, entretien inadapté... Un travail sur une mise en réseau des mares à l'échelle communale et intercommunale, basé sur la création de nouvelles mares, a ensuite été engagé.

Les habitants ont été associés à chaque étape de la démarche à travers des réunions de quartier. Les projets de mares ont été dessinés conjointement avec eux. Ce travail a permis de dépasser l'image préconçue que ces derniers pouvaient avoir des mares et de comprendre les enjeux d'un entretien écologique.

Un travail a aussi été réalisé avec les élèves des

écoles maternelles. Les enseignants ont utilisé le sujet des mares comme support pédagogique et le technicien de la Métropole est intervenu pour animer des activités, menées le plus possible in situ. L'idée était de rapprocher les enfants de ce « milieu », de leur faire comprendre sa richesse, son fonctionnement et pourquoi il était important de protéger les mares.

Quels sont les résultats de ces démarches ?

J.D. : Un lien social fort s'est tissé entre les habitants. Le dialogue entre élus et citoyens permet d'avancer ensemble, de partager le sens du projet et de favoriser une prise de conscience collective des enjeux environnementaux.



3 QUESTIONS À GÉRARD COLIN

Maire de Veauville-les-Quelles, Président de la Communauté de Communes de la Côte d'Albâtre

Pourquoi intervenir sur les mares à l'échelle de la Communauté de communes ?

G.C. : Suite aux inondations qui ont touché notre territoire en 1995 et en 2000, il nous

semblait important d'agir en complément des actions des syndicats de bassin versant. Il est de la responsabilité de notre collectivité de gérer les eaux de ruissellement liées aux routes et de limiter les risques en aval.

Un recensement des mares communales et privées a d'abord été entrepris. Puis, un dispositif d'accompagnement financier a été mis en place afin d'encourager la réhabilitation des mares présentant un enjeu hydraulique important. Notre approche sur l'amélioration du fonctionnement hydraulique du territoire comprend à la fois une action sur les mares, mais aussi une action sur les structures paysagères comme les haies champêtres dont nous favorisons la plantation dans les secteurs sensibles au ruissellement.

Ces interventions de gestion des ruissellements par l'hydraulique douce permettent d'augmenter

la capacité de rétention des eaux pluviales par des ouvrages dispersés sur le territoire, mieux adaptés au milieu et qui contribuent à créer un paysage que nous avons perdu au fil des années.

Selon vous, quels sont les intérêts des mares aujourd'hui ?

G.C. : C'est sans doute celui de la complémentarité des rôles que peuvent jouer les mares à l'échelle de notre territoire. L'approche écologique de la mare est importante, d'autant qu'elle participe aux logiques de constitution des corridors biologiques, dont la prise en compte est indispensable aujourd'hui.

Elle nécessite une réflexion globale qui lie territoire et écosystème, dans une action concertée, cohérente, optimisant le fonctionnement hydraulique de nos paysages.

Comment relayez vous ces actions auprès de la population ?

G.C. : Nous développons deux volets, l'un éducatif, l'autre touristique. Le premier s'appuie sur une sensibilisation des élèves aux rôles des mares, à la richesse de la faune et de la flore en proposant aux écoles des animations pédagogiques assurées par un technicien de nos services ou par CARDERE... Plusieurs mares ont d'ailleurs été aménagées pour servir de support à ces apprentissages. Nous menons aussi une action auprès du grand public, à travers des circuits de randonnées qui permettent entre autres la découverte de certaines mares. Dépliants et classeurs pédagogiques présentent ce patrimoine naturel et incitent chacun à visiter ces sites. Ces itinéraires sont fréquentés par les habitants mais aussi par les touristes.



3 QUESTIONS À DIDIER FERAY

Maire-adjoint à Allouville-Bellefosse,
Président de l'association CHENE

Quelle approche des mares avez-vous sur votre commune ?

D.F. : Les mares avaient autrefois un rôle essentiel dans la vie quotidienne des habitants, comme en témoignent les anciens plans cadastraux où elles sont nombreuses. Or, les modifications des pratiques agricoles, l'augmentation des ruissellements, l'aménagement des bords de routes ont eu un impact sur nos territoires. La prise en compte des mares communales, engagée il y a près de 15 ans, est liée à la nécessité de gérer les eaux pluviales face à des épisodes de ruissellements et d'inondations qui ont touché le bourg. Si leur intérêt pour la biodiversité est évident, c'est bien la capacité des mares à capter et retenir l'eau de surface qui nous a poussé à agir. A ce jour, cinq mares ont été réhabilitées dont une mare privée. Quatre autres vont l'être prochainement.

D.F. : Nous travaillons en concertation avec les Syndicats de bassin versant, dans une logique qui prend en compte le système hydraulique à l'échelle du territoire et porte sur un réseau de mares. Les aménagements se font dans un esprit de simplicité, en accord avec l'ambiance rurale du bourg. La volonté de la commune est de réaliser de petits ouvrages, assurant une restitution au milieu naturel en 48 à 72 heures, tout en diminuant l'impact financier des travaux. Notre action sur les mares relève aussi d'une logique de valorisation du patrimoine communal. Des animations ont d'ailleurs été menées en lien avec les travaux du Pnr des Boucles de la Seine Normande sur l'inventaire du patrimoine bâti et naturel et sur les clos masures.

Vous êtes aujourd'hui confronté à un problème de plantes invasives, quel est-il ?

D.F. : Quatre mares sont, en effet, envahies par la Crassule de Helms, deux le sont aussi par la Myriophylle du Brésil. Face au constat du développement de ces plantes, nous avons sollicité les services du Pnr. Ils nous aident à rechercher et à expérimenter des solutions techniques pour les éradiquer (couverture du sol, désherbage thermique). Les choix se font aussi en fonction des incidences financières ; mais dans tous les cas, nous voulons éviter le rebouchage des mares.

Menez-vous des actions particulières auprès de la population ?

D.F. : Des échanges avec les habitants ont eu lieu autour des travaux réalisés par le SBV ; ils se sont traduits par des réunions et des articles dans le Bulletin municipal, assurant aussi un relais des informations nécessaires (demandes de subventions). En partenariat avec l'association CHENE, des visites de mares communales sont organisées pour sensibiliser les enfants de notre école aux « habitants de la mare ». L'éducation à l'environnement et au développement durable se doit de mettre en avant les milieux naturels et la question du Vivant.

4

LES BONNES PRATIQUES D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION

Pour répondre conjointement aux exigences de valorisation hydraulique, écologique et paysagère, les projets de restauration des mares doivent respecter certains principes et proposer des mesures plus respectueuses des sites et des logiques environnementales.

Cette approche transversale et globale s'impose d'autant plus qu'elle s'inscrit dans la logique actuelle d'évolution des pratiques d'aménagement et de gestion et qu'elle favorise une maîtrise des coûts d'investissement et d'entretien, tant recherchée par les collectivités.

Les préconisations formulées dans cette partie ne sont pas exhaustives ; elles n'ont pas vocation à être appliquées strictement sur toutes les mares, car chaque site est unique. Le choix des interventions dépendra du diagnostic préalable, l'objectif étant de maintenir les spécificités de chaque mare.



Mare communale à Bosc-Mesnil



LA MARE ET SES ABORDS

Tout projet de réhabilitation de mare doit s'attacher à intégrer le contexte dans la réflexion afin d'assurer une plus grande cohérence paysagère et de garantir le bon fonctionnement écologique du milieu.

Élargir la réflexion aux espaces publics attenants

Que ce soit dans un contexte bâti, agricole ou naturel, tout projet de réhabilitation de mare communale doit intégrer les espaces publics existants à proximité ou ceux à aménager. Cela permet d'identifier les opportunités de conforter ou de créer des continuités paysagères, spatiales et fonctionnelles : nouvelles liaisons piétonnes, traitement des limites avec les espaces riverains, insertion des stationnements, mise en valeur de points de vue ou atténuation de points disgracieux...

Rendre accessible tout en préservant des zones refuges

Bien que toutes les mares communales n'aient pas vocation à être ouvertes au public, il est important que la population puisse accéder près de l'eau, afin de (re)découvrir cet élément de son cadre de vie. Pour cela, il faut réfléchir à l'accessibilité du site, voire à une mise en scène de la mare pour que les promeneurs puissent bénéficier de points de vue sur le plan d'eau. Un lieu d'observation de type ponton ou belvédère constitue un point d'attrait privilégié.

Toutefois, il faut veiller à réserver des zones refuges permettant l'accueil et le développement de populations animales et végétales dans de bonnes conditions. Certaines berges, certains abords enherbés ne seront pas accessibles au public et bénéficieront d'un entretien léger. La gestion de ces espaces permet, d'une part, de « canaliser » naturellement les visiteurs et d'autre part, de maintenir des espaces de tranquillité pour la petite faune (voir aussi p. 42). Un tas de bois ou de pierres constituant un refuge pour la petite faune (reptiles, amphibiens, hérissons...), ainsi que des nichoirs ou des perchoirs pourront être installés pour renforcer les potentialités écologiques des abords du plan d'eau. Si un cheminement (sablé ou enherbé) est aménagé, il faudra éviter qu'il fasse le tour de la mare. Des équipements tels que tables de pique-nique ou aire de jeux peuvent être installés avec un retrait suffisant par rapport au plan d'eau.

Créer des liaisons écologiques avec les milieux environnants

Pour faciliter la libre circulation des espèces entre la mare et d'autres milieux naturels (zones humides, boisements, coteaux calcaires...), il peut se révéler nécessaire d'implanter des structures naturelles complémentaires, à définir en fonction des espèces ciblées : bandes enherbées, fossés, haies, arbres isolés, prairies, vergers... Ces éléments, assurant le rôle de corridor écologique, pourront remplir plusieurs fonctions. Par exemple, une haie d'essences locales pourra à la fois permettre de limiter l'impact visuel d'une route, créer un site d'accueil pour la petite faune et contribuer au cadre paysager.



Mare communale à Sainte-Marguerite-sur-Fauville

Éviter les pollutions

Certaines substances, véhiculées par les eaux de ruissellement, dégradent la qualité de l'eau, peuvent conduire à une asphyxie du milieu aquatique (eutrophisation) et se concentrent dans les vases. Parfois, la pollution est parfaitement visible (irisations d'hydrocarbures) mais souvent c'est via la couleur de l'eau ou le développement excessif d'une plante que la présence d'une pollution est repérée. L'identification de la source de pollution n'est pas toujours évidente, sauf dans des contextes particuliers (bords de routes, zones agricoles, parcs urbains aux pelouses fertilisées...). Par exemple, la prolifération de lentilles d'eau ou d'algues filamenteuses peut être indicatrice d'une eau riche en éléments nutritifs (phosphore, azote...).

Lorsque la mare est alimentée par des eaux superficielles potentiellement polluées ou chargées de particules en suspension, plusieurs dispositifs simples peuvent être mis en place en amont de la mare :

- Aménager une zone enherbée de 5 à 10 m qui sera fauchée une ou deux fois par an.
- Restaurer ou créer des fossés.
- Faire transiter les eaux d'arrivée par une petite mare, une « marette », qui assure la décantation des sédiments et polluants.



↑ Curage mécanique de la mare communale de Manneville-ès-Plain



↑ Berges peu pentues avec végétation étagée



↑ Aménagement d'une surverse et d'un «débit de fuite» sur une mare privée à Manneville-ès-Plain



↑ Mare communale à Manneville-ès-Plain, fraîchement curée

LES CURAGES, TERRASSEMENTS ET PROFILS DE BERGES

La mare est un milieu vivant et dynamique. Si elle n'est pas entretenue, elle se comble progressivement de vases et de végétation jusqu'à disparaître. C'est le phénomène naturel d'atterrissement. Un curage — dont la périodicité varie selon les conditions du milieu (tous les 15 à 20 ans) — est donc indispensable pour maintenir durablement les mares.

⇨ Curer si nécessaire

Si le plan d'eau est fortement envasé, et en l'absence d'espèces patrimoniales, un curage est nécessaire. Or, ces travaux perturbent fortement le milieu, surtout s'ils se font mécaniquement. Idéalement, le curage doit se faire en plusieurs étapes : 1/3 de la vase extraite chaque année. Dans le cas où la mare est quasi atterrie, l'entreprise devra laisser un peu de vase au fond (environ 10 cm) et conserver un secteur non curé, pour permettre le «ré-ensemencement» rapide de la mare par les larves et les graines que la vase contient. Dans l'idéal, il faut laisser les boues se ressuyer à proximité, durant une semaine, afin de permettre aux larves et petits animaux de rejoindre l'eau. Les boues seront ensuite reprises pour être évacuées et épanchées comme fertilisant.

Les ouvrages complémentaires (fossés, marettes) devront aussi être régulièrement curés de façon raisonnée. La période la plus propice pour le curage se situe à l'automne, à partir du mois d'octobre : le niveau d'eau a baissé, les petits animaux ont achevé leur reproduction, les pluies de l'automne vont remplir rapidement la mare.

Afin d'éviter la dispersion d'espèces végétales envahissantes, l'entreprise devra s'engager à utiliser du matériel «propre» avant et après les travaux.

Lors de cette intervention, il faudra veiller à ne pas dégrader la couche argileuse pour préserver l'étanchéité de la mare. Si la mare «ne tient plus l'eau», il faut privilégier les techniques naturelles à base d'argile pour la ré-imperméabiliser et n'utiliser les bâches qu'en dernier recours.

Cas particulier des mares polluées : lorsqu'une pollution des sédiments est suspectée (recueil des eaux de voiries, écoulement de polluants...), une analyse des sédiments sera réalisée. Si une pollution est avérée, les boues seront mises en décharge. Dans certains cas, le traitement des boues peut engendrer des surcoûts très élevés. La question se pose alors de laisser la mare se combler et d'en créer une nouvelle à proximité.



État initial



Accumulation de vases



Disparition du milieu aquatique

↑ Schémas illustrant le phénomène d'atterrissement naturel d'une mare

⇨ Reprofiler les berges en pentes douces

Les travaux de curage sont l'occasion de redessiner les berges abruptes si les emprises le permettent. Une pente faible doit être privilégiée pour assurer la stabilité des berges, faciliter leur entretien, les protéger contre l'érosion et sécuriser la mare. Elle augmente les interfaces terre/eau, condition favorable au développement d'une végétation variée, support d'une grande biodiversité. Les berges seront donc façonnées en pentes aussi douces que possible, ou en profils emboîtés (idéalement sur 2/3 du périmètre de la mare), sinon plutôt sur la rive la mieux ensoleillée. Si par endroits l'emprise de la berge est étroite, il faut éviter les tunages* et les enrochements et privilégier les techniques de génie végétal* (tressage, fascines* de saules...).

⇨ Renforcer l'efficacité hydraulique de la mare

Lors de fortes pluies, les mares débordent naturellement sur les terrains situés en aval. Si une zone vulnérable se trouve à proximité (zone bâtie, route...), il peut être nécessaire de contrôler et d'orienter le débordement par l'aménagement d'une surverse qui joue le rôle de trop-plein. Un «débit de fuite» peut aussi être posé afin de renforcer le fonctionnement hydraulique de la mare.

⇨ Maintenir une profondeur suffisante

Certaines mares ont tendance à s'assécher en été, car leur capacité est inadaptée par rapport au volume des arrivées d'eau et à l'évaporation. D'autres ont une profondeur insuffisante pour maintenir hors gel une partie du plan d'eau. Dans ces cas, elles peuvent être partiellement surcreusées afin d'assurer la survie des espèces aquatiques. Une profondeur d'au moins 1,20 m est nécessaire pour se prémunir du gel. Dans tous les cas, il est préférable que le profil du fond de la mare soit irrégulier afin de diversifier les profondeurs d'eau et de créer des aspérités, multipliant les micro-habitats.

POURQUOI PAS UN CHANTIER NATURE ?

Certaines associations œuvrant dans le domaine de l'éducation et de la protection de la nature organisent des chantiers nature. Ces chantiers bénévoles sont principalement destinés à un jeune public et peuvent intervenir dans des cadres assez variés :

- formation ou réinsertion professionnelle (formation agricole, BTS Gestion et protection de la nature, sans emploi...),
- dispositifs d'insertion sociale (Missions locales, instituts médico-pédagogiques, Protection judiciaire de la jeunesse, Contrats partenaires jeunes).

• jeunes volontaires ou en service civique, venant de France ou d'autres pays, attirés par des chantiers de valorisation du patrimoine. Les entreprises peuvent aussi participer à de tels projets.

L'intérêt d'une telle démarche pour une collectivité est de mobiliser une main d'œuvre bénévole et de pouvoir recourir à des techniques douces (fauchage, coupe de ligneux, plantations de haies...) afin de mieux préserver le milieu. Cette formule est donc particulièrement adaptée pour des inter-

ventions sur des milieux vulnérables, interdisant le recours à des moyens mécaniques ou pour la création de petites mares. Pour les bénévoles, les bénéfices sont la découverte, l'échange et l'entraide entre les participants placés sous la responsabilité d'animateurs.

En fonction de la durée du chantier, il faut que la collectivité prévoie de contribuer au financement du séjour (hébergement, repas...). L'association retenue doit être en mesure de présenter des références pour ce type de travail.

↓ AVANT / APRÈS : Mare de Croupis réhabilitée avec le Conservatoire d'Espaces Naturels (Cen HN)



↑ 2011



↑ 2014 ↓ 2015



LA VÉGÉTATION ET LES ANIMAUX

Les plantes sont indispensables au développement de la vie aquatique et à l'équilibre de la mare : elles assurent l'oxygénation de l'eau, elles servent d'abri et de nourriture aux animaux. Pourtant, certaines espèces animales et végétales peuvent avoir un développement inadapté qui imposera une gestion spécifique ou conduira à un appauvrissement du milieu. C'est pourquoi quelques précautions s'imposent ...

→ Privilégier une colonisation végétale spontanée

Après des travaux de curage ou de terrassement se pose la question de la végétalisation des berges mises à nu. Le choix d'une colonisation naturelle sera privilégié, tant pour des raisons économiques (rien à faire, coût nul) qu'écologiques (espèces indigènes, adaptées au site). En effet, le sol contient une « banque » de graines en dormance, lesquelles vont rapidement se développer dès qu'elles auront retrouvé des conditions favorables à leur germination. D'autres espèces, importées par le vent ou les animaux, viendront ensuite diversifier ce cortège floristique pionnier. En trois ans, la mare aura retrouvé une belle végétation adaptée au milieu et aux contraintes naturelles.

Si la dynamique de colonisation est très lente (mare isolée, très ombragée ou située en zone urbaine), quelques plantations peuvent se justifier dans un second temps. Il faudra alors être vigilant à n'introduire que des plantes indigènes et surtout pas d'espèces protégées ou invasives (voir listes disponibles sur le site du Conservatoire d'espaces naturels Haute-Normandie). Une végétalisation d'une partie seulement de la mare (la moitié par exemple), avec quelques pieds de plusieurs espèces, est suffisante ; une colonisation spontanée s'opérera ensuite. Le contrôle de l'origine des plantes n'est pas toujours possible. Quelques arbres ou arbustes d'essences indigènes (saules, aulnes...) pourront être plantés en retrait de la mare, à l'opposé du sens des vents dominants, donc de préférence sur le côté Nord ou Est, afin de ne pas ombrager le plan d'eau et de limiter l'apport de feuilles. Un éloignement suffisant de ces arbres permet d'éviter l'altération de l'étanchéité de la mare par un effet mécanique des racines.



↑ Chantier d'arrachage manuel de plantes invasives sur la mare du Manoir du Fay - Yvetot.

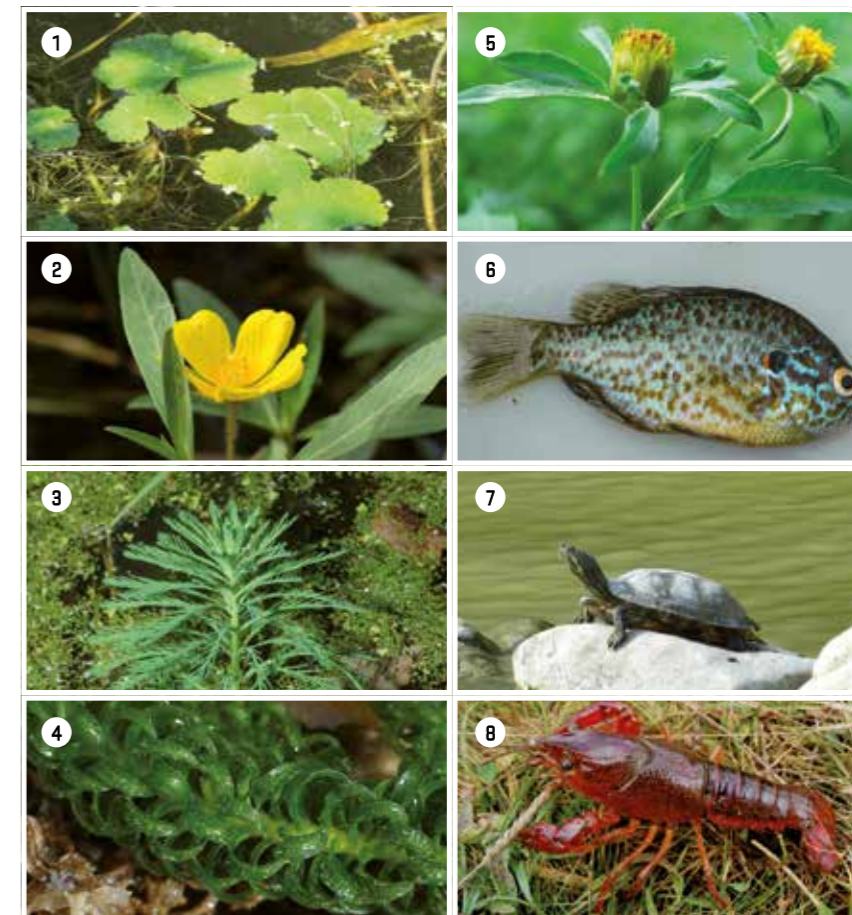
→ Ne pas introduire d'animaux !

L'introduction d'espèces animales indigènes est à proscrire, car beaucoup sont protégées et il est interdit de les transporter d'un milieu à l'autre. Dès que la végétation sera développée, des animaux spécifiques de milieux humides viendront coloniser spontanément la mare. Il faut être patient ! Les élus doivent interdire toute introduction de poissons et de canards qui, dévorant œufs, larves, têtards et plantes aquatiques, condamnent les possibilités d'expression de la diversité biologique de la mare. Les populations de canards peuvent aussi être à l'origine d'une mauvaise qualité de l'eau (du fait de leurs déjections) et d'une dégradation des berges (affouillement). Si ces animaux sont déjà présents, il faudra contenir les populations en réalisant des prélèvements.

→ Espèces invasives : attention danger !

De nombreuses espèces animales ou végétales exotiques, souvent issues des jardinerias et des aquariums, prolifèrent actuellement dans certaines mares de notre département. Vigoureuses, elles concurrencent rapidement les espèces locales, perturbant le fonctionnement du milieu aquatique (asphyxie, comblement...). Il est très difficile d'éradiquer ces espèces dites invasives. C'est pourquoi, il faut être très vigilant à ne pas les propager lors de plantations, de l'utilisation d'engins porteurs d'œufs, de graines ou de morceaux de végétaux, ou par un apport de terres polluées...

Des actions de sensibilisation doivent être menées pour éviter que ne soient introduits des animaux ou des végétaux issus d'aquariums ou de bassins d'agrément.



PARMI LES ESPÈCES INVASIVES LES PLUS COURANTES

Chez les plantes...

- 1 l'hydrocotyle fausse-renoncule
- 2 les jussies
- 3 la myriophylle du Brésil
- 4 le lagarosiphon élevé
- 5 le bidet à fruits noirs
 - la crassule de Helms
 - l'élodée de Nutall

Chez les animaux...

- 6 la perche soleil
- 7 la tortue de Floride
- 8 les écrevisses exotiques...
 - la carpe Koi
 - le carassin doré ou poisson rouge



L'ENTRETIEN DE LA MARE: MODÉRÉ ET RÉGULIER

Quelques interventions régulières permettent de maîtriser le développement de la végétation, de réduire les apports en matières organiques et donc de ralentir la dynamique d'envasement du plan d'eau. Pour autant, un excès d'entretien est préjudiciable au maintien d'un équilibre de la vie aquatique.

◆ Favoriser une gestion différenciée des abords

Les pratiques d'entretien des abords de la mare seront à adapter en fonction de ses caractéristiques, de sa vocation, de son environnement proche et de sa fréquentation éventuelle. D'une manière générale, il faudra veiller à toujours maintenir des espaces naturels, gérés de façon extensive sur une partie de son pourtour. Parmi les surfaces enherbées, celles rendues accessibles au public seront tondues régulièrement ; des cheminements ras pourront être créés pour guider les promeneurs vers des points d'observation particuliers, évitant de ce fait la création d'allées sablées. Les zones refuges pour la faune et la flore et les abords de berges pentues seront fauchés une fois l'an ; les résidus de fauche seront évacués pour ne pas constituer des dépôts qui viendront enrichir le milieu en matières organiques.

Tout usage de désherbants chimiques est interdit à proximité de la mare et même sur les chemins situés en retrait du plan d'eau, pour éviter toute pollution⁽¹⁾.

(1) L'épandage de certains produits phytosanitaires est interdit sur une distance de 5, 20, 50 ou 100 m selon les produits, au voisinage des points d'eau, y compris les mares. Arrêté du 12 septembre 2006.

◆ Contenir le développement de la végétation aquatique

Plusieurs interventions seront réalisées régulièrement :

- **un faucardage** : en automne, les parties fanées des plantes de berges seront coupées à 10 cm au-dessus de la surface de l'eau. Cette intervention sera effectuée tous les 3 à 5 ans sur l'ensemble de la végétation ou plus fréquemment en conservant 1/3 des plantes.
- **un écrémage** si nécessaire : il consiste à enlever une partie des végétaux flottant à la surface de l'eau, non enracinés, pour limiter leur expansion (lentille d'eau par exemple).
- **un étirage** : en automne, il peut être utile d'arracher quelques pieds des plantes aquatiques ou de berges en surnombre afin d'éviter l'envahissement complet du plan d'eau et la prédominance d'une ou plusieurs espèces.

Les plantes extraites seront laissées sur les berges durant au moins une semaine afin de permettre aux animaux qu'elles hébergent de rejoindre l'eau. Les branches et bois morts seront aussi régulièrement retirés du plan d'eau.

Tous les végétaux coupés doivent être impérativement évacués hors de la mare ; ils peuvent être compostés ou mis en décharge s'ils sont susceptibles de contenir des polluants.



◆ Maintenir un bon ensoleillement du plan d'eau

La lumière est indispensable au bon fonctionnement de l'écosystème aquatique. Si une mare n'est pas entretenue, arbres et arbustes vont rapidement former sur le pourtour un ourlet de végétation qui va ombrager complètement le plan d'eau et accélérer son comblement naturel par l'apport de feuilles ou de bois. Il faut alors débroussailler les berges, supprimer les arbres et les arbustes situés à l'intérieur de la mare et arracher ceux situés sur le pourtour. Si les berges sont abruptes et fragiles, une coupe suivie d'un recépage* régulier des repousses sera préférable. Une part de la végétation arborée pourra être conservée si elle n'ombrage pas trop les berges Nord et Est. Si la végétation arborée est ponctuelle, un élagage pourra suffire pour maintenir un bon ensoleillement de la mare, soit idéalement sur les 2/3 de sa surface.

Un tas de bois laissé à proximité peut servir d'abri aux petits mammifères et amphibiens.

◆ S'assurer d'une gestion future adaptée

L'entretien courant de la mare et de ses abords s'inscrit dans une logique de gestion écologique. Il s'appuie sur des interventions simples et peu coûteuses qui, si elles sont régulières, limitent les interventions plus lourdes et plus onéreuses de type curage.

Pourtant, ces pratiques sont souvent méconnues des employés communaux ou des entreprises d'espaces verts. C'est pourquoi, il est important que les élus anticipent la question de l'entretien après les travaux, pour assurer la qualification des personnels susceptibles d'intervenir et pour l'inclure dans le plan de charges de la commune.

Il est recommandé d'établir un plan de gestion du site qui définira la nature et la fréquence des interventions pour répondre aux objectifs écologiques, paysagers et hydrauliques attendus.

Une intégration des personnels aux différentes étapes du projet contribue à les sensibiliser et facilite une meilleure compréhension des actions à réaliser ultérieurement sur le terrain.

Il peut aussi être intéressant de faire un bilan d'état global tous les 2 ou 3 ans permettant de contrôler l'évolution de l'aménagement et d'en garantir la pérennité. Dans le cas de mare présentant un intérêt biologique fort, une approche scientifique, s'appuyant sur un protocole de suivi basé sur des indicateurs, peut être mise en place pour évaluer l'impact écologique des travaux réalisés et réorienter éventuellement les opérations de gestion ultérieures.



QUESTION DE SÉCURITÉ : INFORMER CLAIREMENT SUR LES RISQUES POTENTIELS

Sur les terrains communaux ou intercommunaux, la responsabilité en cas d'accident revient respectivement au maire ou au président de l'EPCI. Lors d'une visite encadrée, la responsabilité de l'animateur peut aussi être engagée. Le meilleur moyen de prévenir les risques d'accidents est de reprofiler les berges en pentes douces dès que possible et de mettre en place des dispositifs naturels barrant l'accès au plan d'eau aux jeunes enfants (voir ci-contre). Un panneau d'information installé en proximité de l'ouvrage permet de responsabiliser les visiteurs en les informant des risques liés à la mare.

UNE MARE PÉDAGOGIQUE PRÊTE À ACCUEILLIR LES ÉCOLIERS

Avant de faire le choix de développer le caractère pédagogique d'une mare communale, et notamment son utilisation par des publics scolaires, il faut vérifier que certaines conditions sont réunies :

- une bonne accessibilité pour un bus, lors de visites de classes,
- la présence d'une aire de stationnement adaptée,
- la proximité d'équipements : abri en cas de pluie, sanitaires...



Mare au Thym à Veauville-lès-Quelles

L'APPROPRIATION DU SITE PAR LES HABITANTS

Afin de permettre aux habitants et aux promeneurs de s'approprier la mare, de venir s'y balader en famille et d'observer les animaux qui y vivent, il est important que le site soit agréable et accessible. Certaines dispositions devront être respectées afin de garantir la sécurité des usagers, tout en préservant la qualité paysagère du lieu et son fonctionnement biologique.

❖ Sécuriser sans clôturer

A propos des mares, la sécurité est une question récurrente. Si cette préoccupation est légitime, elle ne doit pas être un obstacle à leur mise en valeur.

La pose de clôtures grillagées n'est pas une solution satisfaisante car elle isole la mare de son contexte. D'autres moyens peuvent répondre au souci sécuritaire tout en préservant l'esthétique du lieu : un fossé ou une noue* peuvent constituer un premier obstacle, des berges en pentes douces limitent les risques de chute brutale, une végétation dense d'hélophytes* forme une barrière physique qui bloque l'accès au plan d'eau, un groupe d'arbustes, une haie d'essences locales sur une partie du périmètre ou des lisses basses en bois barrent le passage aux jeunes enfants... Dans le cas où la pose d'une clôture haute ne peut être évitée, elle devra autant que possible se faire en retrait des berges de plusieurs mètres. Le long d'une route, la pose d'une glissière de sécurité habillée de bois sera nécessaire.

❖ Mettre en place des supports pédagogiques

La diversité des supports pédagogiques potentiels permet de s'adapter au contexte paysager de chaque site. Il est important d'inclure des informations concernant aussi bien la connaissance du milieu naturel, les fonctions des mares, leur fragilité, que des conseils de sécurité. Il faut aussi interdire clairement l'introduction d'espèces animales ou végétales non indigènes ou invasives et en expliquer les raisons.

❖ Intégrer les mares dans des itinéraires de promenade

Les mares communales accessibles au public peuvent constituer des points d'attrait dans le cadre d'itinéraires de promenade mis en place à l'échelle locale (valorisation du cadre de vie des habitants) ou de circuits de randonnée conçus à l'échelle intercommunale (valorisation touristique du territoire).



Mare communale à Sausseuzemare-en-Caux

LES MARES, OUVRAGES POTENTIELS DE DÉFENSE CONTRE LES INCENDIES

La défense contre l'incendie relève du pouvoir de police du maire : les équipements (réseaux, bouches et poteaux) nécessaires sont donc à la charge des communes. Lorsque le réseau d'adduction d'eau ne garantit pas un débit satisfaisant, une mare, si elle présente les caractéristiques lui permettant d'être considérée comme point d'eau naturel, peut jouer le rôle de réserve incendie. Elle constitue ainsi une alternative moins coûteuse et plus esthétique que les citernes aériennes ou enterrées.

Les caractéristiques techniques des points d'eau naturels répertoriés comme points d'eau d'incendie (PEI) seront précisées dans le Règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) qui entrera en vigueur, au plus tard, le 27 février 2017. Ce règlement permettra de préciser les caractéristiques techniques relatives à l'accessibilité et aux conditions de mises en œuvre des engins d'incendie, les règles de dimensionnement par rapport aux risques à défendre mais également les responsabilités en matière de maintien de la performance opérationnelle des PEI. Le RDDECI sera consultable au Service départemental d'incendie et de secours de la Seine-Maritime (SDIS).

Dans l'attente de la parution de ce document, il convient de se référer à la circulaire interministérielle n° 465 du 10 décembre 1951 ainsi qu'au Règlement d'instruction et de manoeuvre des sapeurs-pompiers communaux (RIM).

PRINCIPES ILLUSTRÉS D'UNE MARE PAYSAGÈRE, ÉCOLOGIQUE ET HYDRAULIQUE

Aujourd'hui les mares répondent à des usages très variés ; elles sont multifonctionnelles. Si la mare abrite des tritons, son intérêt écologique sera privilégié. Située sur un axe de ruissellement, elle répondra davantage à des critères hydrauliques. Au coeur d'un village, la mare devient un lieu de promenade ouvert à la population et un support d'éducation à la nature. Néanmoins, la réhabilitation des mares doit répondre à une approche globale permettant de

concilier leur intérêt paysager, hydraulique, écologique et pédagogique. Si certains principes doivent être respectés, il ne s'agit pas d'appliquer des «recettes», de décliner un modèle qui entraînerait une uniformisation des mares. En fonction des acteurs et des objectifs de l'aménagement, les interventions seront adaptées aux spécificités de chaque mare.

- 1 Création d'une bande enherbée d'au moins 1,50 m qui sera fauchée à l'automne
- 2 Haie vive d'essences locales orientée Est
- 3 Tas de bois et/ou de pierres, refuges pour la petite faune
- 4 Zone refuge non coupée pour créer un espace de tranquillité pour la petite faune
- 5 Création d'une noue ou fossé pour délester les eaux de ruissellement de la route
- 6 Création d'une «marette» (espace intermédiaire) pour ne pas polluer la mare
- 7 Ensoleillement maximum pour oxygéner l'eau de la mare
- 8 Accès tondu pour orienter les déplacements des visiteurs
- 9 Point d'observation
- 10 Panneau pédagogique (interdiction d'introduire des espèces, rôles des mares, aspects sécuritaires...)
- 11 Profils de berges variés (sur au moins 1/3 de son contour) et fond irrégulier permettant le développement d'une végétation diversifiée
- 12 Aire d'accueil des visiteurs (bancs, tables de pique-nique...) située en retrait du plan d'eau
- 13 Zone de stationnement séparée du site par une haie champêtre
- 14 Arbre (ici taillé en têtard) qui contribue à diversifier les habitats



ANNEXES

LEXIQUE

Anthropique: se dit d'un élément résultant essentiellement de l'intervention de l'Homme.

Débit de fuite: canalisation qui permet de vidanger lentement la zone tampon après un épisode pluvieux.

Fascines: technique de tressage de rameaux d'une espèce végétale pouvant être bouturée entre des pieux fichés dans le sol, maintenant les berges.

Faucardage: action de faucher les parties aériennes des plantes de berges.

Génie végétal: Ensemble des techniques qui utilisent le végétal comme matériau de base.

Hélophytes: plantes poussant sur des sols gorgés d'eau qui occupent la zone de berges où l'eau est peu profonde.

Hydrophytes: plantes aquatiques, enracinées ou non au fond du plan d'eau, flottant librement ou immergées.

Hygrophytes: plantes de sols humides, implantées sur le pourtour de la mare et en haut de berges.

Noue: fossé peu profond aux pentes douces assurant un rôle de recueil et d'infiltration des eaux de pluie.

Phréatique: se dit d'une nappe d'eau souterraine, formée par l'infiltration des eaux de pluie ou par les nappes sous-fluviales.

Recépage: action de couper un arbre à sa base afin de favoriser de nouvelles pousses.

Toponymie: ensemble des noms de lieux d'une région.

Tunage: technique de maintien de berges par réalisation de parois verticales composées de piquets sur lesquels sont fixées des planches de bois.

TABLE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AREHN: Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie

ARS: Agence régionale de santé

BTS GPN: Brevet de technicien supérieur Gestion et protection de la nature

CARDERE: Centre d'éducation à l'environnement

CAUE: Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement

CBNBL: Conservatoire botanique national de Bailleul

Cen HN: Conservatoire d'espaces naturels Haute-Normandie

Club CPN: Club Connaitre et protéger la nature

DDTM: Direction départementale des territoires et de la mer

DREAL: Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

EPCI: Établissement public de coopération inter-communal

OBHN: Observatoire de la biodiversité de Haute-Normandie

ONEMA: Office national de l'eau et des milieux aquatiques

PLU: Plan Local d'Urbanisme

PnrBSN: Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande

PPRI: Plan de prévention du risque inondation

PRAM: Programme régional d'action en faveur des mares

SAGE: Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

SBV: Syndicat de bassin versant

SCoT: Schéma de cohérence territoriale

SDAGE: Schéma départemental d'aménagement et de gestion des eaux

SDIS: Service départemental d'incendie et de secours

SRCE: Schéma régional de cohérence écologique

CONTACTS UTILES

> Accompagnement technique et/ou administratif et/ou financier, selon les secteurs géographiques

C.A.U.E. de la Seine-Maritime
27, rue François Mitterrand - BP 90241
76142 Le Petit-Quevilly Cedex
02 35 72 94 50 - caue@caue76.org

Conservatoire d'espaces naturels Haute-Normandie
Rue Pierre de Coubertin - BP 424
76 805 Saint-Etienne-du-Rouvray Cedex
02 35 65 47 10 - conservatoiredesespacesnaturels@cren-haute-normandie.com

Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie
Pôle régional des Savoirs
115, boulevard de l'Europe
76100 Rouen
02 35 15 78 00
info@arehn.asso.fr

Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande
692, rue du Petit Pont
76940 Notre-Dame-de-Bliquetuit
02 35 37 23 16
contact@pnr-seine-normande.com

Syndicats de bassin versant
Coordonnées disponibles sur le site de l'Association régionale des syndicats de bassins versants et structures assimilées (ASYBA)
asyba@orange.fr

Région Normandie
5, rue Robert Schuman
CS21129
76174 Rouen Cedex
Direction de l'Aménagement, de l'environnement et des transports - service stratégie et planification
02 35 52 57 91

Département de la Seine-Maritime
Quai Jean Moulin
76101 Rouen
Direction de l'environnement- service gestion des espaces naturels
02 76 51 70 21

Métropole Rouen Normandie
Direction adjointe à l'Environnement
02 35 52 68 34

Communautés de Communes ou d'Agglomération de chaque territoire

Agence de l'Eau Seine-Normandie
Direction territoriale et maritime Seine-Aval
Hangar C - Espace des Marégraphes
BP 1174 - 76176 ROUEN cedex 1
02 35 63 61 30
dsav@aesn.fr

SDIS de Seine-Maritime
Services Opérations territoriaux
- du Havre : 02 35 74 55 91
- de Dieppe : 02 32 97 47 23
- de Rouen : 02 35 52 48 31

Office national de l'eau et des milieux aquatiques
Service départemental de Seine-Maritime
3, résidence du clos des Parts
6, rue des Parts
76190 Yvetot
02 35 96 95 59

> Animations pédagogiques

CARDERE
Pôle Régional des Savoirs
115, bd de l'Europe - 76100 Rouen
02 35 07 44 54 - contact@cardere.org

Association CHENE (Centre d'hébergement et d'études sur la nature et l'environnement)
12, rue du Musée - 76190 Allouville-Bellefosse
02 35 96 06 54 - asso.chene@wanadoo.fr

La Maison des forêts (Saint-Etienne-du-Rouvray - Darnétal)
02 35 52 93 20, maisons-des-forets@metropole-rouen-normandie.fr

> Démarches réglementaires

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
Service Ressources Naturelles
Cité administrative
2, rue Saint-Sever - 76032 Rouen Cedex
02 76 00 07 00

Direction Départementale des Territoires et de la Mer
Service Ressources, Milieux et Territoires
Bureau de la police de l'eau
Cité administrative
2, rue Saint-Sever - 76032 Rouen Cedex
02 32 18 95 41
ddtm-srmt-bpe@seine-maritime.gouv.fr

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AREHN, La mare, patrimoine et biodiversité. Connaître pour agir n°69, 2013, 4 p.
AREAS et Chambres d'agriculture de l'Eure et de Seine-Maritime, Mare tampon, réguler les débits de ruissellement, Fiche n°16, 2008, 4 p.
C.A.U.E. 27, Guide de bonnes pratiques. L'aménagement intégré des mares, 2013, 72 p.
C.A.U.E. 76, Les mares, identité du paysage cauchois, 2006, 24 p.
Conseil général du Finistère, Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, 2012, 250 p.
LEVY V. et Al., Conservatoire botanique national de Bailleul, Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, 20 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion, 2011, 88 p.
GRAPE et CREPA, Protection des mares en Basse-Normandie - Boite à outils réglementaires, 2011, 24 p.
Groupe mares Nord-Pas-de-Calais, Créer et entretenir une mare, 2005, 4 p.
Groupe mares Nord-Pas-de-Calais, Les mares et la réglementation. Pour faire simple, 2005, 4 p.
Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale, Guide technique de la mare, 2009, 40 p.
Pôle-relais zones humides de l'Atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord, Création et réhabilitation de mares, 10 p.

REMERCIEMENTS

Le C.A.U.E. 76 tient tout particulièrement à remercier le C.A.U.E. 27, en particulier Jean-Marc Coubé, pour avoir mis à disposition les contenus techniques de sa publication « Guide de bonnes pratiques. L'aménagement intégré des mares », disponible sur le site caue27.fr/les-mares.

Le C.A.U.E. 76 tient à remercier toutes les personnes et les organismes qui ont contribué à la publication de ce guide par des échanges de connaissances sur le sujet et un partage de retours d'expériences, par la rédaction d'articles, par le prêt d'illustrations et par leur participation à la relecture du document :
Alexandre Abiven, Frédéric Bargain, Guillaume Basin, Emmanuelle Bernet, Pierrick Boulard, Sylvie Brugot, Julien Buchet, Gérard Colin, Thierry Cornier, José Delamare, Christine Dodelin, Alexandre Dudouble, Didier Feray, Paul Ferlin, Gérard Fouché, Yann Galez, Simon Gaudet, Guillaume Glère, Camille Gougéard, Jean-Christophe Hauguel, Matthieu Honoré, Michel Joly, Stéphane Jot, Stéphane Lemonnier, William Levy, Vincent Martin, François Nimal, Tiphaine Nogues, Joël Ouf, Guillaume Pain, Boris Pietralunga, Julie Roue, Victoria Selwyn, Denis Sivigny, Estelle Vaudry.

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

Photographies du C.A.U.E. 76 hormis :

Couverture : François Nimal

p. 4/5, p. 15 n°2 : SBV de l'Austreberthe et du Saffimbec

p. 9 CPA, p. 10 n°3, n°5, n°6, n°7, n°8, n°9, p. 21 haut gauche : AREHN

p. 14 n°7 : Pays Entre-Seine et Bray (Luis Dos Santos - L'oeil du graphiste)

p. 16 bas : Paul Ferlin

p. 17 haut gauche : Christine Dodelin (PnrBSN)

p. 20 bas : Boris Pietralunga

p. 30, p.36/37 : SBV de la Varenne

p. 31 : Métropole Rouen Normandie

p. 32 bas : Communauté de communes de la Côte d'Albâtre

p. 38, p.39 haut droit : Mairie de Manneville-ès-Plain

p. 39 milieu : SBV de la Durdent, Saint-Valéry, Veulettes

p. 40, p. 41 n°6, n°8 : Cen HN

p. 41 haut gauche : Aurélie Marchalot (PnrBSN)

p. 41 n°1 : Jean-Christophe Hauguel (CBNBL), **n°2** : William Levy, **n°1, n°4** : Michel Joly, **n°5** : Thierry Cornier



Une publication du
Conseil d'Architecture d'Urbanisme
et d'Environnement de la Seine-Maritime
02 35 72 94 50 - caue@caue76.org
www.caue76.org



initiée et financée à 40 %
par l'Agence
de l'Eau Seine-Normandie



rédigée en partenariat avec
l'Agence Régionale de l'Environnement
de Haute-Normandie
et
le Parc naturel régional des Boucles
de la Seine Normande



Janvier 2016