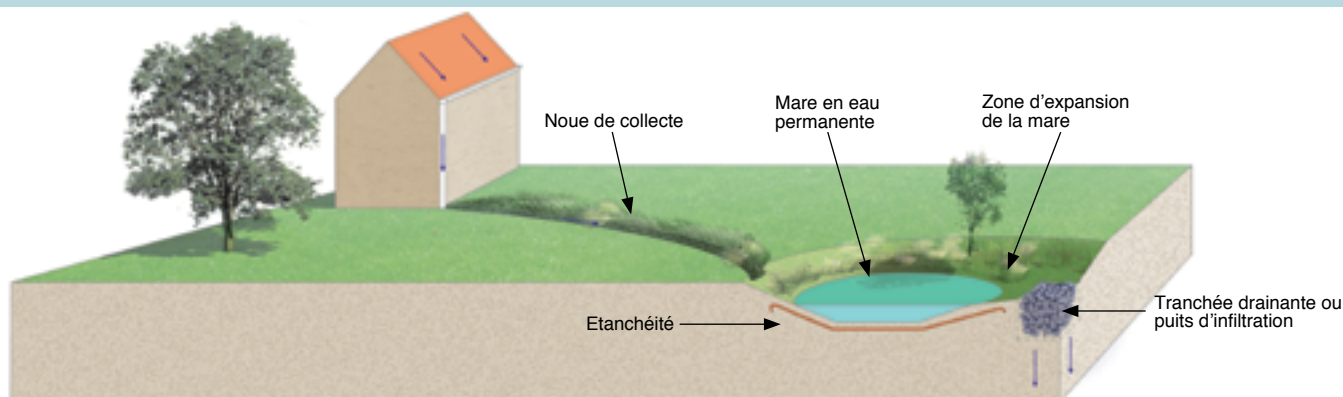


La mare avec zone d'infiltration

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Un ouvrage de rétention temporaire des eaux pluviales, en eau permanente

- FONCTION** Une mare peut être conçue comme un ouvrage de maîtrise du ruissellement urbain. Etanchée en partie basse, elle conserve un niveau d'eau permanent. Celui-ci s'élève temporairement et la mare déborde sur une zone prévue à cet effet pour retenir et infiltrer les eaux de ruissellement lors d'événements pluvieux importants.
- ALIMENTATION** Les eaux pluviales ruisselant sur les toitures et autres surfaces imperméables sont acheminées gravitairement jusqu'à la mare, soit par ruissellement direct, soit par des drains ou des canalisations.
- EVACUATION** Sur le pourtour de la mare, une zone occasionnellement inondable évacue l'eau par infiltration afin de laisser le volume disponible pour retenir la pluie suivante. L'infiltration s'effectue :
- soit directement au niveau des talus non étanchés,
 - soit par l'intermédiaire d'un massif drainant ou d'un puits d'infiltration.



Lors des événements pluvieux, le niveau d'eau de la mare s'élève puis l'eau excédentaire s'infiltré dans les zones non étanchées

INTÉRÊTS

- Bonne intégration paysagère
- Recharge de la nappe
- Création d'une zone humide favorable à la biodiversité

LIMITES

- Risque d'assèchement de la mare lors de fortes sécheresses
- Qualité de l'eau d'alimentation de la mare à surveiller
- Entretien régulier nécessaire



Mare, Parc des Cheneux à Nanterre



Mare, Parc des Impressionnistes à Rueil-Malmaison

CONDITIONS PRÉALABLES A LA MISE EN ŒUVRE

Une mare alimentée en eau pluviale, déconnectée du réseau

Points à vérifier avant la mise en œuvre d'une mare alimentée en eau pluviale :

- **Le bassin versant alimentant la mare.** Les surfaces de toitures (ou autres aires imperméables) collectées doivent être assez grandes pour garantir un apport suffisant permettant à la fois de maintenir la qualité de l'eau et de compenser les pertes de la mare par évaporation. Un niveau d'eau moyen tout au long de l'année peut donc être assuré sans apport complémentaire en eau potable (cf. dimensionnement au verso).
- **La localisation de la mare.** Pour collecter gravitairement les eaux de ruissellement, la mare se situe en un point bas du terrain. Si des parcelles riveraines sont en contrebas, s'assurer que la mare ne puisse pas déborder hors de la propriété.
- **Les surfaces collectées.** Elles ne doivent pas générer d'éléments polluants afin de maintenir un bon état écologique de la mare.
- **L'aptitude du terrain à l'infiltration*.** Perméabilité et stabilité des sols, périmètre de captage d'eau potable, hauteur de la nappe sont autant d'éléments à vérifier.

* Se référer à la carte de l'infiltrabilité des sols du département des Hauts-de-Seine.

ASPECT RÉGLEMENTAIRE

Une demande en mairie, quelle que soit la taille de la mare

Une demande en mairie est nécessaire pour vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et le règlement sanitaire départemental (Art. 92 - Création de mare).

ENTRETIEN / EXPLOITATION

Un entretien nécessaire au maintien de l'équilibre écologique

Entretien nécessaire pour maintenir l'équilibre écologique du milieu, garant de la non prolifération d'espèces indésirables (moustiques, etc.)

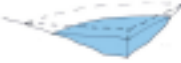


- Visites bisannuelles des ouvrages éventuels de prétraitement (filtre, regard de décantation) et nettoyage si nécessaire.
- Faucardage partiel et enlèvement des déchets de coupe tous les 1 à 3 ans.
- Éclaircissement des plantes trop envahissantes tous les ans.
- Curage de la mare tous les 20 ans (à adapter selon l'envasement constaté).

La mare avec zone d'infiltration

Mise en œuvre en 4 étapes

ÉTAPE 1 : DIMENSIONNER UNE MARE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Optimiser les niveaux d'eau de la mare pour l'agrément et la gestion des eaux pluviales

Assurer un niveau d'eau moyen toute l'année			Gérer les pluies exceptionnelles			Bilan	
Surface imperméable collectée (en m ²)	Volume de la mare (en m ³)	Surface en eau de la mare (en m ²)	Volume à retenir en cas d'orage (en m ³)	Hauteur de marnage à prévoir (en m)	Surface infiltrante à prévoir (en m ²)	Volume total de la mare (en m ³)	Surface total de la mare (en m ²)
50	3,8	11	1,90	0,15	5	5,7	16
100	7,6	23	3,80	0,15	10	11,4	33
150	11,4	34	5,70	0,15	15	16	49
 Volume et surface maximum à prévoir pour une alimentation en eau pluviale uniquement			 Caractéristiques minimales à prévoir pour le stockage et l'évacuation des eaux pluviales				

Les valeurs ci-dessus sont données à titre indicatif. Elles sont calculées pour une infiltration réalisée par des talus infiltrants avec une perméabilité du sol de 10-5 m/s. Toutefois, selon le profil de la mare retenu, ces valeurs peuvent varier. Une profondeur de 1 m est conseillée.

ÉTAPE 2 : ÉTANCHER SOIGNEUSEMENT LA ZONE EN EAU

Des matériaux bien installés, gage de la présence de l'eau

- L'**étanchéité** est assurée par une géomembrane ① ou par des matériaux à base d'argile.
- Le fond de forme et la terre végétale doivent être débarrassés des pierres pouvant endommager l'étanchéité.
- Pour **éviter son poinçonnement**, la géomembrane est protégée par une mince couche de sable ou un géotextile ②. Son maintien est assuré grâce à une tranchée d'ancrage ③.
- Une attention particulière doit être portée sur le **niveau** de remontée de l'étanchéité pour que la mare puisse déborder vers les zones infiltrantes conçues à cet effet.

ÉTAPE 3 : PRÉSERVER LE CARACTÈRE INFILTRANT DES SURFACES D'ÉVACUATION

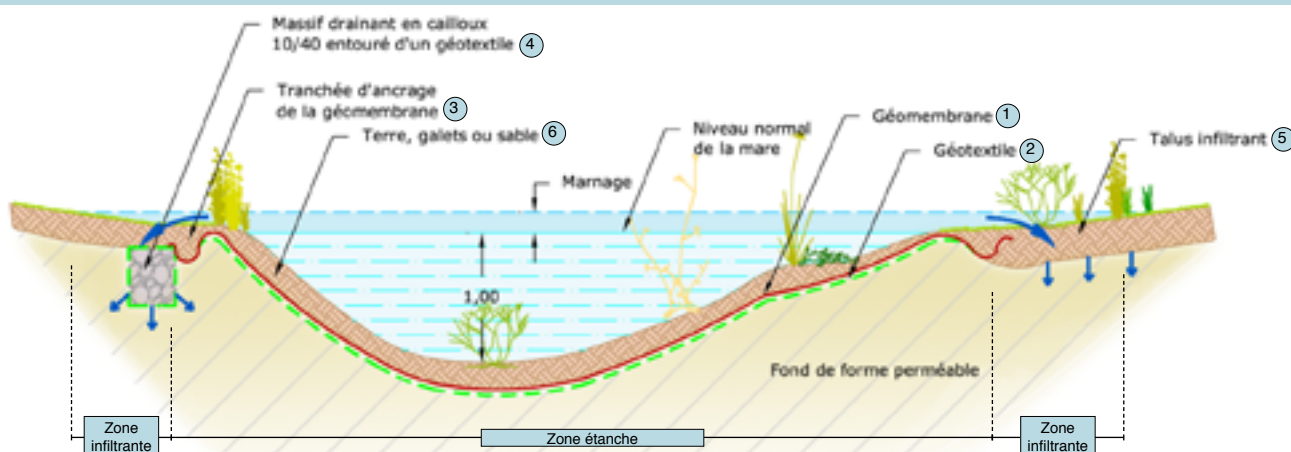
Des zones infiltrantes bien positionnées pour évacuer les eaux excédentaires

- La porosité et la propreté des matériaux utilisés pour constituer le massif drainant doivent être assurées afin de prévenir un colmatage précoce (les graviers doivent être exempts de fines).
- Le compactage des parties supérieures des berges ⑤ doit être évité de manière à conserver leur capacité à infiltrer.
- Du sable grossier peut être incorporé aux talus infiltrants ⑤ pour améliorer leur perméabilité. Leur pente est faible pour augmenter la surface d'infiltration.
- L'infiltration au niveau des talus peut être améliorée par l'installation de massifs drainants ④, constitués de graviers de granulométrie 10/40 entourés d'un géotextile.

ÉTAPE 4 : VÉGÉTALISER ET SÉCURISER LA MARE

Une sécurité appropriée et des végétaux adaptés

- Le substrat recouvrant la géomembrane est constitué par de la terre végétale, du sable ou des galets ⑥ sur une épaisseur allant de 5 à 30 cm. Ne pas mettre de terreau pour éviter l'eutrophisation de la mare.
- Les végétaux peuvent coloniser la mare naturellement. Dans le cas de plantations, les roseaux et les massettes sont déconseillés pour les petites mares de profondeur inférieure à 1 m (risque d'envahissement et d'envasement).
- La stabilité des berges et la sécurité : les talus accessibles possèdent une pente maximum de 18° (équivalent à 3 m en longueur pour 1 m en hauteur). Un garde corps peut-être envisagé au droit des zones les plus profondes. Les accès à la mare peuvent être contrôlés par l'installation d'une végétation dense.



Coupe technique d'une mare avec talus infiltrant et massif drainant