

Création de mares temporaires

Les mares temporaires sont des zones humides de petite taille et de faible profondeur caractérisées par des alternances de phases sèches et inondées ce qui leur confère un grand intérêt écologique et permet de lutter contre l'expansion de la grenouille rieuse. Elles sont complémentaires aux mares permanentes car elles sont colonisées par des espèces différentes.

Elles se forment dans des dépressions naturelles ou résultent des activités humaines (passages de véhicules, chantiers) sur des sols imperméables ou rendus imperméables par déstructuration.



Lorsqu'elles sont en eau, ces mares sont colonisées essentiellement par des espèces pionnières, notamment des amphibiens mais aussi des invertébrés et des végétaux. Sans entretien, ces mares évoluent naturellement et d'autres espèces viennent alors les coloniser.

Ces milieux pionniers, autrefois répandus, se font de plus en plus rares en raison du contrôle et de la régulation de la dynamique naturelle des cours d'eau et des normes de protections des sols lors des chantiers qui réduisent la création d'ornières. C'est pourquoi il est essentiel d'en recréer afin de permettre aux espèces liées à ces milieux de subsister.

ELEMENTS GENERAUX



Mare temporaire, Bois de Jussy, 2012



- Les amphibiens et reptiles de Suisse, Haupt, MEYER et al., 2009
- Notices pratiques pour la conservation du crapaud calamite, du sonneur à ventre jaune et de la grenouille agile, KARCH, 2011 (www.karch.ch)



Il existe deux types d'alimentation hydrique :

- Les dépressions sur sol imperméable alimentées par les eaux de pluies ou de ruissellement;
- Les dépressions sur sol perméable en connexion directe avec la nappe phréatique.



Il existe trois cas de figure :

- Le substrat est argileux et donc naturellement étanche;
- Une nappe phréatique affleurante est présente, il n'est pas utile d'étanchéifier;
- Le sol est perméable et une étanchéification est nécessaire. Celle-ci peut être réalisée de plusieurs façons (déstructuration par tassement, pose d'une couche d'argile).



Les réseaux de mares temporaires offrent une structure de milieux intéressante qui permet de diversifier le paysage naturel.



L'évolution naturelle du milieu conduit à un comblement par accumulation de matière organique (atterrissement) voire un envahissement progressif par la végétation.



Création de mares présentant des variations annuelles de niveau d'eau : alternance de périodes d'assec et de périodes en eau, durant la période de reproduction.



Instauration de conditions permettant la reproduction et l'accomplissement du stade larvaire des amphibiens indigènes (d'avril à août, se référer au tableau ci-dessous), mais limitant les possibilités de colonisation par les espèces invasives (grenouille rieuse) par une période d'assec.

Espèce	Période de ponte	Développement		Mare en eau (mois)
		Des œufs	Des larves	
Crapaud calamite	avril-août	2-12 jours	1 - 3 mois	avril-août, min 8 semaines
Sonneur à ventre jaune	avril-juillet	2-8 jours	1.5 - 2 mois	
Grenouille agile	mars	2-3 semaines	2-4 mois	mars-mi juillet
Triton palmé	mars-juin	1-3 semaines	1.5 - 2.5 mois	mars-septembre
Triton alpestre	mars-juillet	2-4 semaines	2 - 4 mois	

Biologie de reproduction des amphibiens visés par la mesure



Aménagement de milieux propices aux orthoptères et odonates pionniers liés aux plans d'eau temporaires. Permettre notamment leur reproduction en évitant l'assèchement complet des mares avant fin juillet.



Travaux d'aménagement à réaliser dans de bonnes conditions atmosphériques, hors période de pluie et de gel, afin de limiter l'impact négatif sur le sol (déstructuration) en périphérie des mares.



S'assurer de la présence de populations d'espèces cibles à proximité du site aménagé et en connexion avec celui-ci (pas d'obstacles à la migration) permettant d'assurer la colonisation des nouvelles mares.



PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT ET CHOIX DES EMPLACEMENTS

- Créer des réseaux de minimum 5 mares en variant les paramètres de surface, profondeur et exposition afin d'optimiser le taux de succès de reproduction.
- Choisir des lieux ensoleillés (crapaud calamite et sonneur à ventre jaune), voire de mi-ombre (grenouille agile, tritons, recouvrement de la strate arbustive de 0 à 40%), où l'eau se réchauffera vite afin de permettre aux larves de se développer rapidement. Au besoin, créer des éclaircies (se référer à la législation pour les abattages).
- Idéalement, choisir des lieux naturellement humides (zones de suintement, présence d'une nappe phréatique, zone d'accumulation d'eau...).
- Respecter les distances de colonisation des espèces cibles (cf. tableau ci-dessous) mais rester à minimum 300 mètres des grands plans d'eau déjà existants pour éviter la colonisation par la grenouille rieuse.
- Adapter la profondeur et la superficie des mares en fonction des espèces cibles (cf. tableau ci-dessous).
- Aménager les berges en pente douce (entre 1 et 10°) et créer des rives les plus irrégulières possibles.
- Aménager des zones surcreusées (refuge en cas d'assèchement précoce de la mare).

Espèce	Distance de dispersion	Profondeur des mares	Superficie des mares
Crapaud calamite	0.5 à 3 - 4 km	10 à 40 cm	minimum 10 m ²
Sonneur à ventre jaune	0.5 à 2 km	10 à 60 cm	0.5 à 20 m ² (total 100 m ²)
Grenouille agile	1 km	20 à 100 cm	Env. 50 m ²
Tritons palmés et alpestres	0.5 à 1 km	Ubiquistes	

Distance de dispersion des amphibiens cibles et caractéristiques des mares temporaires à aménager

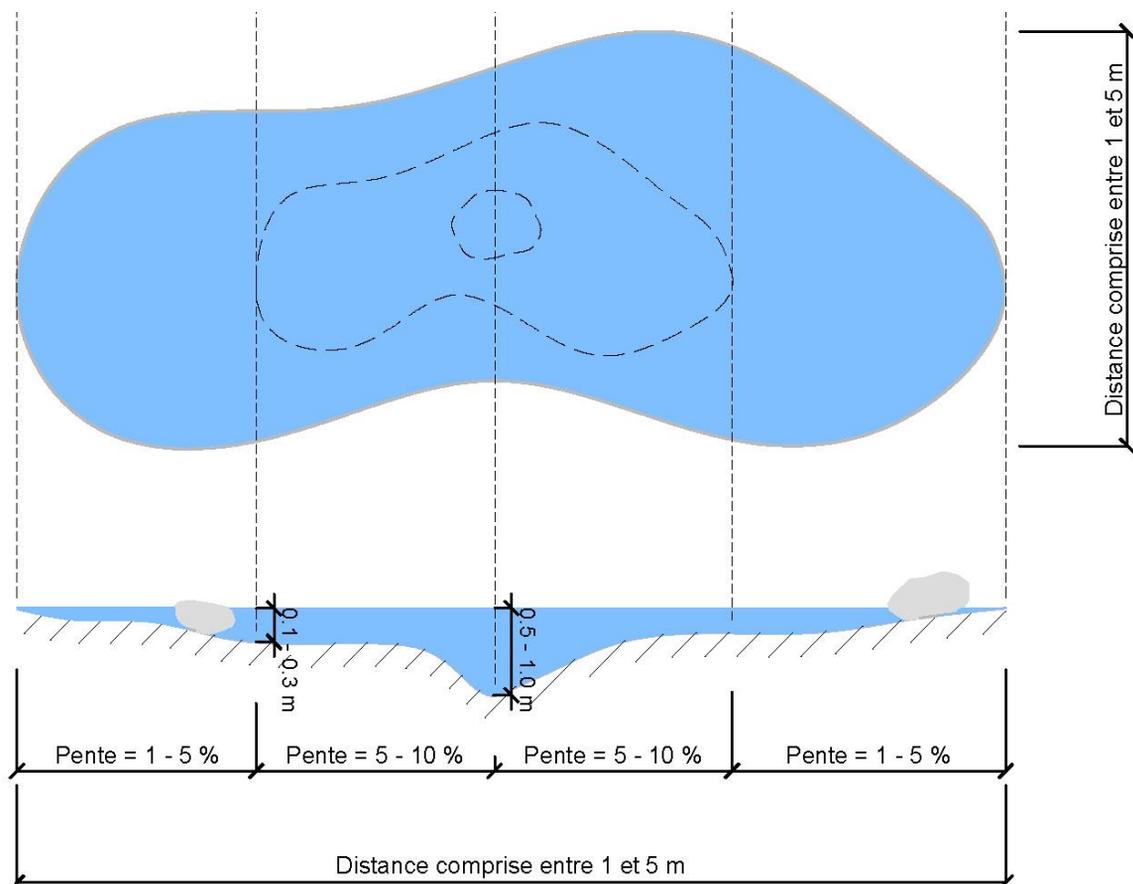


ECOTEC

Mares temporaires en réseau, Bois de Jussy, 2012



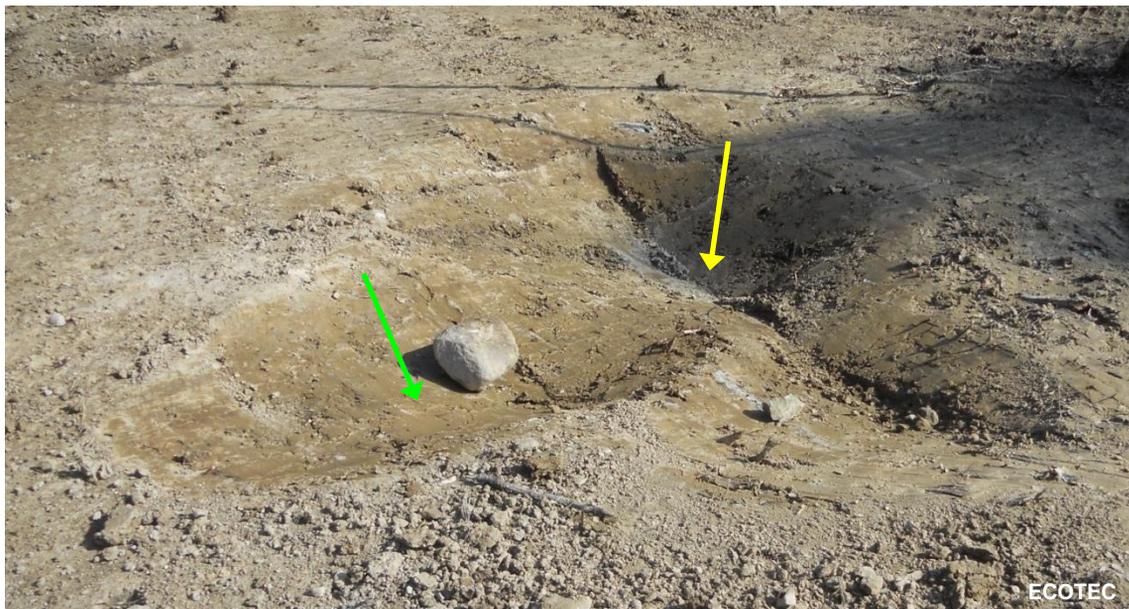
Schéma type de mare temporaire



CHOIX DE L'ÉTANCHÉITÉ

- Sol à forte teneur en argile (imperméable)

↳ Etanchéification pas nécessaire



Mare réalisée sur sol argileux sans étanchéification (Bois de Jussy, 2010)

Combinaison de zones à pentes très faibles (vert) et de zones plus profondes (jaune)



• Présence d'une nappe phréatique affleurante

- ↳ Aménagement de mares dans la zone de battement de la nappe (se référer à la législation), étanchéification pas nécessaire.
- ↳ Connaître la profondeur de la nappe ainsi que son fonctionnement pour garantir la fonctionnalité de la mare et son assèchement.



Mare avec nappe affleurante, Teppes, 2010

• Sol perméable

- ↳ Etanchéification nécessaire (prévoir l'épaisseur de l'étanchéité lors du creusement des mares)
- ↳ Mise en place d'une couche d'argile d'environ 40 cm, en 2 couches lissées dans des directions différentes. Par exemple, pour une mare de 10m², prévoir 4m³ d'argile. Recouvrir de 5 à 10 cm de graviers pour éviter le craquelage de l'argile au soleil.



Mare sur sol perméable avec pose d'argile lissée au godet, Raclerets, 2011



CRÉER DES MARES TEMPORAIRES EN AMÉNAGEANT DES STRUCTURES EXISTANTES

• Comblement de fossés

- ↳ Création d'un barrage avec un bouchon d'argile afin de provoquer une accumulation d'eau.
- ↳ Surcreuser le fossé de manière irrégulière pour obtenir la profondeur désirée (réutiliser les matériaux pour créer le barrage).
- ↳ Si nécessaire, tasser le fond du fossé pour le rendre étanche.

Remarque : Un fossé déficient du point de vue hydraulique peut être très intéressant d'un point de vue écologique !

Création de mare temporaire par l'aménagement de fossé (Bois de Jussy)

Le fossé est élargi et la sinuosité est augmentée (jaune)



• Ornières

- ↳ Tassement du fond d'ornières existantes. Si nécessaire, surcreuser ces dernières pour obtenir la profondeur désirée.
- ↳ Créations d'ornières lors de travaux forestiers avec les machines en place (porteur forestier).

• Prairie inondable

- ↳ Surcreuse et étanchéification par tassement de dépressions inondables dans les prairies et pâturages.
- ↳ Prévoir une zone tampon (contre les engrais et les pesticides) autour des aménagements.



Prairie inondable,
Teppes, 2010



Mode d'intervention	Pelle, dameuse, pelle mécanique 5 ou 8 T
Période d'intervention	<ul style="list-style-type: none"> • Dès août-septembre jusqu'au 1^{er} février pour la création de mares. Il s'agit de la période la plus propice pour permettre une colonisation printanière par les amphibiens du milieu nouvellement créé. • Entre le 15 octobre et le 1^{er} février pour les interventions d'entretien. • Intervention tous les 1 à 5 ans pour recréer des milieux pionniers. À adapter en fonction des conditions locales et de l'évolution des mares.
Valorisation des matériaux terreux	Réutilisation directe des matériaux de terrassement pour la rétention de l'eau (barrage de fossé). Sinon valorisation dans un projet proche ou création d'une butte en périphérie des mares.
Entretien	<p>Principes généraux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas intervenir de façon simultanée sur l'ensemble des mares. • Favoriser l'évolution naturelle des mares. • Maintenir l'offre en mares temporaires en créant régulièrement de nouvelles mares et/ou en restaurant d'anciennes mares par curage pour recréer des milieux pionniers. <p>Entretien courant</p> <ul style="list-style-type: none"> • Végétation : débroussaillage des berges, fauche, désherbage des mares. • Etanchéité des mares : si nécessaire, réparer l'étanchéité (en compactant le sol ou en apportant une nouvelle couche d'argile)

Attention : Les espèces pionnières (sonneur à ventre jaune, crapaud calamite) désertent les mares dès que de la végétation s'y établit. Il est donc important de recréer régulièrement de nouvelles mares ou d'en retirer la végétation.

En milieu forestier, il est important de laisser quelques mares se végétaliser naturellement afin de permettre la colonisation par la grenouille agile.

Récapitulatif des dimensions optimales des mares temporaires

- Profondeur: 0.1 à 0.6 m.
- Surface: 0.5 à 25 m²
- Nombre min. de mares: 5
- Surface totale en eau: 100 m² (au minimum)



- Mare temporaire sur substrat argileux (5 à 8 m², 20 à 60 cm de profondeur), coût moyen estimé : 400.- CHF
- Mare temporaire avec étanchéification par 2 couches d'argile (5 à 8 m², 20 à 60 cm de profondeur), coût moyen estimé : 800.- CHF

ESPÈCE TYPIQUE



Triton alpestre (*Mesotriton alpestris*)

ESPÈCES CIBLES MENACEES A GENEVE



Crapaud calamite (*Bufo calamita*)



Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)



Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

ESPÈCES TYPIQUES



H. Venables

Agrion nain
(*Ischnura pumilio*)



D. Baertschi

Libellule déprimée
(*Libellula depressa*)



B. Oertli

Sympétrum rouge sang
(*Sympetrum sanguineum*)

ELEMENTS GENERAUX

ESPÈCES CIBLES MENACEES A GENEVE



E. Wermeille

Oedipode émeraude
(*Aiolopus thalassinus*)



E. Wermeille

Tétrix des vasières
(*Tetrix ceperoi*)

Milieux naturels – Mesures ponctuelles

Structure et contenu des fiches

Légende des pictogrammes et codes couleurs utilisés

ELEMENTS GENERAUX



Information générale, contexte



Photographies, schémas ou coupes



Sélection de références bibliographiques



Hydrologie



Pédologie



Paysage



Evolution du milieu sans intervention



But



Contraintes

ELEMENTS TECHNIQUES



Description générale des travaux



Estimation des mètres



Coûts de la mesure

ENTRETIEN



Gestion de la strate herbacée (végétation comprise entre 0 et 1.5 m)



Gestion de la strate arbustive (végétation comprise entre 1.5 et 6 m)

ESPECES TYPIQUES ET CIBLES



Lépidoptères (papillons)



Orthoptères (sauterelles, criquets et grillons)



Odonates



Amphibiens



Reptiles



Oiseaux