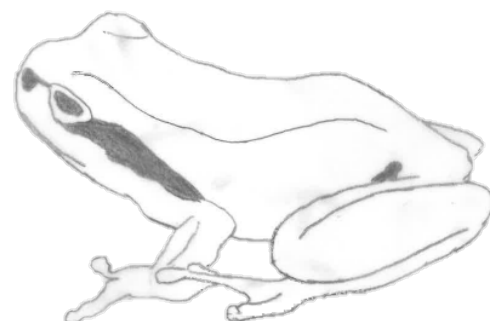
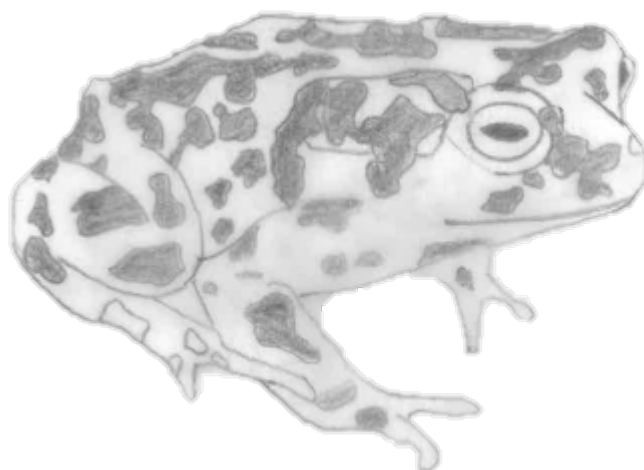


BUFO



Guide

Pour l'aménagement d'ouvrages en faveur
de l'herpétofaune



Septembre 2022

BUFO, association pour l'étude et la protection des Amphibiens et Reptiles d'Alsace

Siège social :

Musée d'Histoire naturelle et d'Ethnographie
11 rue de Turenne
68000 Colmar

Siège administratif :

8 rue Adèle Riton
67000 Strasbourg

Rédacteur :

Julian GAUTIER – Volontaire en service civique en 2019

Relecteurs :

Aurélie BERNA, Fanny GOSSELIN, Vincent NOËL et Jean-Pierre VACHER

Illustrations sauf mentions contraires :

Julian GAUTIER

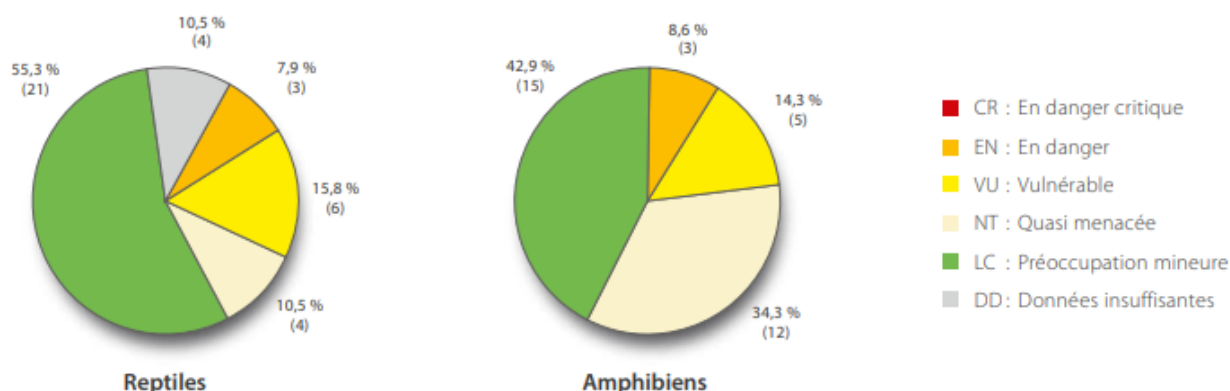
Table des matières

1. Introduction	1
2. Les aménagements.....	3
2.1 Le compost	4
2.2 La haie.....	6
2.3 L'hivernaculum	9
2.4 Le pierrier	12
2.5 La plaque refuge.....	14
2.6 Le pondoir à reptile.....	16
2.7 Le tas de végétaux	19
2.8 La mare	21
3. Les systèmes échappatoires.....	26
3.1 Le flotteur.....	27
3.2 Les rampes.....	29
3.2.1 La rampe en géotextile	29
3.2.2 La rampe grillagée	30
4. Bibliographie et Webographie.....	31
5. Glossaire	34

1. Introduction

Les populations de reptiles et d'amphibiens connaissent un fort déclin depuis plusieurs décennies. Selon la dernière liste rouge des reptiles et amphibiens menacés de France métropolitaine en date (2015), la tendance évolutive des populations est estimée à une baisse d'environ 40% pour les reptiles et 60% pour les amphibiens. Par ailleurs, toujours selon le même document, une espèce sur cinq est menacée de disparition (*cf tableau ci-dessous*).

Répartition des 38 espèces de reptiles et des 35 espèces d'amphibiens évaluées en fonction des différentes catégories de la Liste rouge (nombre d'espèces entre parenthèses)



Source : liste rouge des reptiles et amphibiens menacés de France métropolitaine 2015, de l'UICN

Parmi les principales causes identifiées, nous pouvons citer la destruction de leurs habitats et la fragmentation des milieux naturels. En effet, l'expansion de l'urbanisme et l'intensification de l'agriculture ont considérablement réduit les milieux favorables à l'herpétofaune* et limité sa capacité de dispersion. Les populations se retrouvent isolées, les flux d'individus entre différentes métapopulations amoindris, ce qui entraîne non seulement une chute démographique mais également une faible diversité génétique, ce qui peut mener à terme, à leur extinction.

Pour la sauvegarde de nos espèces locales, il convient donc de réduire l'impact de nos activités, que ce soit par l'aménagement de nouveaux habitats favorables, la création des connectivités entre ces différents milieux naturels ou encore la mise en place de dispositifs limitant la destruction d'individus.

Pour répondre à ces problématiques, cet ouvrage vous propose quelques aménagements en faveur de l'herpétofaune et a pour objectif de vous guider dans leur conception.


Les aménagements proposés sont pour la majorité relativement simples à réaliser et ne demandent pas de moyens financiers et matériels conséquents.


Pour rappel, les reptiles et amphibiens sont protégés par les articles 411-1 et 411-2 du code de l'environnement et par l'arrêté ministériel du 8 janvier 2021, qui interdit sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement et la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel. L'introduction d'individus prélevés dans la nature est par conséquent interdite, ces aménagements visent à favoriser une colonisation spontanée de votre jardin ou le développement d'une population existante.


Les aménagements ont été divisés en quatre catégories :


- Les aménagements à destination des amphibiens
- Les aménagements à destination des reptiles
- Les aménagements destinés à l'herpétofaune
- Les systèmes échappatoires

Un code couleur a été appliqué sur chacune des fiches pour vous aider à les identifier.

 Aménagements pour les amphibiens

 Aménagements pour les reptiles

 Aménagements polyvalents

 Systèmes échappatoires

Notez que la plupart des aménagements proposés sont complémentaires, il est donc recommandé de les combiner pour améliorer leur efficacité.

2. Les aménagements



Photo 1 : Compost © Pixibay

Photo 2 : Tas de végétaux © Gautier Julian

Photo 3 : Hibernaculum © MICHEL Victoria

Photo 4 : Mare © BERNA Aurélie

Photo 5 : Pierrier © GAUTIER Julian

Photo 6 : Muret © MICHEL Victoria

Photo 7 : Plaque refuge © VACHER Jean-Pierre

Photo 8 : Pondoir © VACHER Jean-Pierre

Photo 9 : Haie © GAUTIER Julian

2.1 Le compost

Intérêts pour l'herpétofaune

Les composts sont des micro-habitats* qui possèdent plusieurs intérêts vis-à-vis de l'herpétofaune. Ils sont d'une part des réserves de nourriture, notamment pour l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) qui se nourrit en partie de vers de terre, que l'on trouve généralement en abondance dans les composts. D'autre part, ces micro-habitats du fait de la chaleur qu'ils dégagent et de la faible variabilité de la température, sont favorables à d'autres espèces, notamment les reptiles qui peuvent mettre bas ou hiverner.

Réglementation

Aucune.

Matériel nécessaire

Outillage : Pelle, brouette, arrosoir, fourche et tout autre outil que vous jugez utile pour sa conception

Matériaux : Déchets végétaux, éviter les tontes de gazons et espèces exotiques envahissantes.

Coûts

Aucun.

Méthode

Étape 1

Le choix de l'emplacement du compost est important à prendre en compte et détermine la présence ou non d'espèces au sein de l'habitat.

- L'ensoleillement

Choisissez un endroit mi-ombragé pour une bonne dégradation des végétaux. Une mauvaise exposition peut provoquer un manque d'oxygène et la fermentation de la matière organique. Notez qu'un habitat en

bonne « santé » a plus de chances d'accueillir un faune diversifiée.

- La proximité avec d'autres habitats

La présence de milieux naturels, notamment de corridors écologiques* aux alentours de votre compost tels que des haies, lisières, fourrés est à privilégier. Les connexions entre ces divers habitats favorisent la colonisation de votre compost et la présence d'une faune diversifiée.

La proximité avec une zone humide est également intéressante pour les amphibiens et reptiles plus ou moins inféodés aux zones humides telle que la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*).

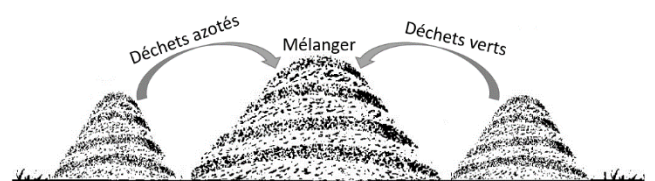
Étape 2

Posez votre tas de végétaux à même le sol, vous pouvez éventuellement creuser le sol à la base, sur 30-40 cm. Cela retient mieux l'humidité et crée un humus en profondeur.

Une autre méthode consiste à placer le compost dans un silo. Si vous optez pour cette solution privilégiez les silos en bois qui laissent des accès pour les reptiles, à l'inverse des silos en plastique.

Étape 3

Superposez plusieurs couches successives de divers végétaux, en essayant d'avoir un bon équilibre entre les matériaux riches en azotes et en carbone, environ 2/3 de matières azotées et 1/3 de matières carbonées.



Ci-dessous une liste non exhaustive de déchets en fonction de leur teneur en azote et en carbone.

Déchets riches en azote	Déchets riches en carbone
Déchets de cuisine (fruits, légumes restes alimentaires)	Paille
Tontes de gazon	Branches broyées, éviter les résineux (conifères) qui sont défavorables entre autres pour l'Orvet fragile
Plantes vertes	Papier-carton
Fumier	Feuilles mortes
	Sciure de bois, éviter les résineux (conifères) qui sont défavorables entre autres pour l'Orvet fragile

Étape 4

Mélangez bien le compost, puis arrosez-le abondamment. Maintenez une humidité constante dans votre compost et n'hésitez pas à l'arroser durant les périodes chaudes et sèches, beaucoup d'espèces recherchent l'humidité.

Entretien

Faites attention lors de l'entretien de votre compost, à prendre en compte la potentielle présence d'œufs (généralement de mai à juillet) et d'individus hibernants (octobre-mars). L'idéal consiste à créer un nouveau tas à proximité du tas existant et de supprimer ce dernier une fois qu'il a perdu son attractivité, qui se traduit par une diminution ou l'arrêt de la décomposition de la matière organique.

Dans le cas où cette dernière technique vous est impossible à mettre en place, vous pouvez simplement rajouter de nouveaux matériaux

sur votre tas existant ou bien encore le supprimer et le remplacer par un nouveau.

Sachez que votre compost doit être renouvelé tous les deux ans. Au-delà, le compost produit de moins en moins de chaleur jusqu'à devenir défavorable au développement des œufs et à l'hibernation des reptiles.

En cas de découverte d'œufs durant l'entretien, contacter directement une structure référente, qui sera à même de vous conseiller.

N.B : Si vous utilisez votre compost comme engrais biologique, ne prélevez que de petites parties à chaque fois pour ne pas détruire le micro-habitat qu'il constitue.

2.2 La haie

Intérêts pour l'herpétofaune

Les haies sont des terrains de chasse privilégiés, riche en arthropodes* et autres espèces présentes dans le régime alimentaire de l'herpétofaune. Également diversifiées en micro-habitats, les zones de refuges, tels que les buissons, souches, troncs d'arbres sont idéales pour les reptiles qui souhaitent thermoréguler* à l'abri des potentiels prédateurs ou encore pour les amphibiens pendant leur période d'hivernation.

D'un point de vue plus global, les haies sont des corridors écologiques qui permettent aux reptiles et amphibiens de pouvoir non seulement coloniser de nouveaux milieux mais également de relier les différents noyaux de populations au sein d'un territoire. Cette connexion, indispensable à la survie d'une espèce, donne lieu à des brassages génétiques entre ces différentes populations et augmente ainsi leur résilience écologique* et par la même occasion leur chance de survie. Les reptiles présents dans les haies comme le Lézard des souches sont d'excellents indicateurs de qualité écologique des haies. Leur présence signifie que la haie est « saine », qu'elle ne subit pas d'agressions (pesticides ou autres).

La réglementation

Les haies supérieures à 2m de hauteur doivent être espacées d'une distance minimale de 2m de la limite de votre propriété. Pour les haies inférieures à 2m, on retient une distance minimale de 0,5m.

Il existe d'autres législations vis-à-vis des haies, qui s'appliquent dans certains cas particuliers, nous vous invitons à vous renseigner auprès de votre mairie afin d'éviter tout litige.

Matériel nécessaire

Outillage : Pelle, pioche, brouette et tout autre outil que vous jugez utile pour la conception de l'ouvrage.

Matériaux : Diverses essences d'arbres, de buissons et autres plantes herbacées locales et adaptées à votre milieu.

Coûts

Un bilan des coûts est difficile à dresser, cela dépend de la taille souhaitée de votre haie et par la même occasion, du nombre de plantes nécessaire mais aussi des essences sélectionnées.

Une alternative serait de prélever des graines dans la nature mais dans ce cas faites attention à ne pas prélever d'essences protégées ou exotiques envahissantes, à ne pas les prélever là où la législation l'interdit mais aussi de récolter des espèces adaptées à votre milieu, de préférence locales.

Méthode

Étape 1

La première étape, consiste au préalable à sélectionner les essences qui composeront les différentes strates de votre haie. Voici quelques critères pour vous aider dans vos choix.

- Des espèces indigènes

Vos essences doivent être locales, celles-ci s'adaptent plus facilement au climat, au sol mais également à la biodiversité locale. Leur développement est également plus rapide et elles demandent par la même occasion moins d'entretien.

- *Une diversité d'essences*

Choisissez également la plus grande diversité de plante possible, certaines haies peuvent contenir jusqu'à 65 essences différentes (arbres, arbustes et plantes herbacées) et plus d'une centaine avec la présence d'ourlets herbeux.

- *Des jeunes plants*

Sélectionnez essentiellement des jeunes plants ne dépassant pas les 80cm, ceux-ci ont de plus grandes capacités adaptatives et sont moins perturbés lors de leur plantation. L'autre avantage est financier, les jeunes plants étant moins chers que des plants plus âgés.

- *Un bon équilibre*

Sachez que pour maintenir un bon équilibre, votre haie doit être constituée à 50% d'arbustes buissonnants, 40% d'arbustes intermédiaires et 10% d'arbres.

Pour vous aider dans le choix des essences vous pouvez contacter des associations locales spécialisées en botanique ou en agroécologie qui seront à même de pouvoir vous conseiller.

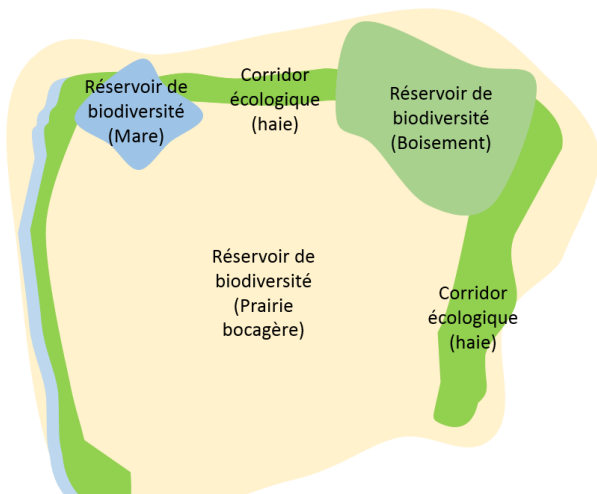
Étape 2

Il est important de prendre en compte la période de plantation.

Pour une réussite optimale, plantez votre haie en automne, les plants n'auront pas besoin d'être arrosés et n'auront pas à faire face à la sécheresse.

Étape 3

Pour le choix de l'implantation de votre haie, placez-la de préférence à proximité d'autres

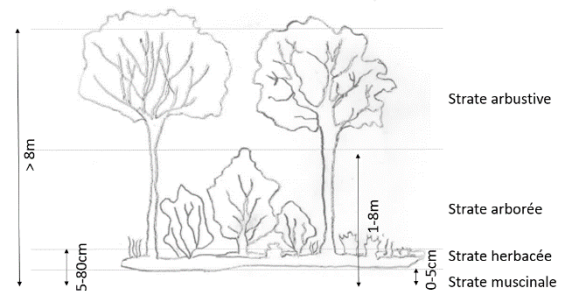


habitats naturels, de sorte à ce qu'il y ait une connectivité entre ces différents milieux. Cette connexion facilitera les interactions des espèces entre les différents habitats et rendra votre écosystème* plus résilient et attrayant pour la biodiversité.

Étape 4

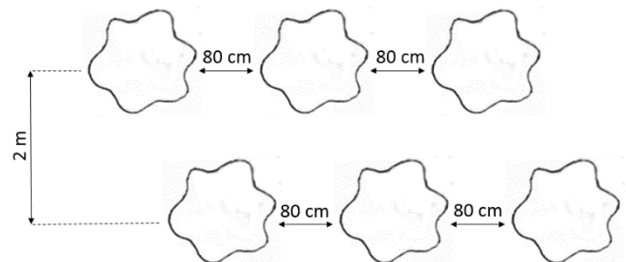
L'agencement de votre haie est un critère important à prendre en compte.

Pour que votre haie soit favorable à l'herpétofaune, celle-ci doit être composée de différentes strates, constituées d'arbres, d'arbustes et de plantes herbacées. Une strate muscinale* et la présence de lianes sont également intéressantes et permettent à votre haie d'accueillir une plus grande diversité d'espèces.



Si vous le pouvez, planter votre haie sur une longueur d'au moins 5m et sur deux rangées disposées en quinconce, cela lui confère une dynamique plus naturelle. Plus votre haie sera dense, plus elle pourra accueillir des populations et une diversité d'espèces importantes.

La présence d'ourlets herbeux est également intéressante à mettre en place en bordure de haie et entre les rangées.



Étape 5

Une fois que tous les points précédents ont été pris en compte et mûrement réfléchis, vous pouvez commencer la plantation de votre haie.

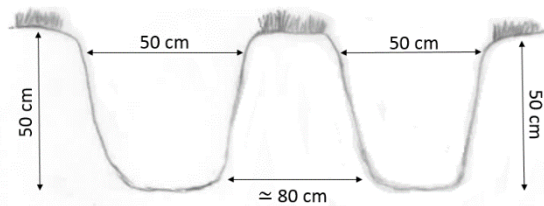
- Préparer le terrain

Au préalable préparez le terrain en désherbant (exclure les produits phytosanitaires) et en enlevant tout matériaux pouvant vous gêner (pierres, déchets végétaux etc.). Rien ne vous empêche de les remettre sur place une fois la haie plantée.

- Creuser les trous

Les trous doivent être d'environ 50cm de profondeur et autant de diamètre.

Espacez chaque trou de 80cm pour que les arbres aient de la place pour se développer sans se faire concurrence mais suffisamment resserré pour obtenir une densité végétale importante.



- Enrichir le sol

Amendez chaque trou en matière organique riche en carbone et en azote tels que le fumier de cheval, les déchets verts, le purin d'ortie etc. Prenez garde à ne pas trop amender, un sol trop riche n'aura pas pour effet d'accélérer la croissance de vos plantes, bien au contraire.

- Planter et semer vos essences

Mettez en terre vos plants et recouvrez le sol de BRF (Bois Raméal Fragmenté) d'une couche comprise entre 5 et 10cm. Le BRF a de multiples avantages, il retient l'humidité, protège les plantes du gel, nourrit le sol, facilite l'apparition de mycélium et favorise le développement de la pédofaune*. Il est également possible de remplacer le BRF par de la paille.

Pour les semis des plantes herbacées, répandez les graines aux endroits désirés.

Pour cela deux choix s'offrent à vous, jetez-les à la surface de la végétation, comme cela se produit naturellement, ou enterrez-les à quelques centimètres de profondeur pour augmenter leur chance de se développer.

Entretien

Pendant les cinq premières années, renouvelez votre BRF tous les ans. Il est également conseillé de laisser les bois morts sur place, leur décomposition permet d'enrichir le sol en humus et favorise la présence d'insectes saproxyliques*. Concernant la taille de votre haie, respectez les périodes appropriées pour ne pas fragiliser vos arbres et laissez leur une dynamique naturelle, en évitant les formes géométriques. Enfin, évitez tout usage de produits phytosanitaires, qui d'une part sont nocifs pour la biodiversité et ne traitent généralement pas le problème à la source d'autre part.

2.3 L'hivernaculum

Intérêts pour l'herpétofaune

Les hivernaculum ont plusieurs intérêts vis-à-vis de l'herpétofaune. Utilisés en partie comme zones refuges, les reptiles et amphibiens peuvent aussi bien y hiverner, que les fréquenter comme abris réguliers, voire comme sites de ponte. Généralement riches en entomofaune*, micromammifères et diverses autres espèces, les hivernaculum sont également des terrains de chasse idéaux pour l'herpétofaune. De plus, ces micro-habitats sont favorables à la thermorégulation des reptiles, ceux-ci pouvant se réfugier rapidement à la moindre menace, dans les diverses interstices présentes.

Réglementation

Aucune.

Matériel nécessaire

Outillage : Pelles, pioches, brouette, seau et tout autre outil que vous jugez utile à la création de l'hivernaculum.

Matériaux : Tuiles, gravats, pierres, terreau, feuilles mortes, branches. Évitez seulement les déchets ou autres débris polluants tels que l'amiante ou les matériaux riches en métaux lourds ou en poussières allergènes.

Coûts

Favorisez principalement des matériaux que vous avez à disposition, cela permettra non seulement de réduire, voire supprimer les coûts de fabrication, mais également de les recycler.

Vous pouvez éventuellement récupérer des gravats auprès de déchetteries.

Méthode

Étape 1

Le choix de l'emplacement du futur ouvrage est important et détermine la fréquentation ou non de l'hivernaculum par l'herpétofaune.

- L'ensoleillement

Favorisez les zones ensoleillées ou mi-ombragées avec une exposition sud, favorables à la présence de reptiles, qui ont besoin de chaleur pour thermoréguler et pour le développement de leurs œufs.

- La proximité avec d'autres habitats

La présence de milieux naturels et notamment de corridors écologiques à proximité de l'hivernaculum est importante. Ce paramètre influence la présence et la diversité d'espèces. Ainsi, un hivernaculum isolé aura peu de chance d'être colonisé par l'herpétofaune. Par conséquent, placez l'aménagement aux alentours, voire au sein même d'habitats tels que les lisières, haies, fourrés etc. La proximité avec une zone humide peut également être intéressante pour les amphibiens et certains reptiles tel que la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*). Dans ce cas, prenez garde à ce que la zone ne soit pas inondable.

Étape 2

Il est intéressant d'avoir une diversité de matériaux, troncs, branches, tas de feuilles, pierres ou gravats de différentes tailles, qui favoriseront la présence de micro-habitats dans votre hivernaculum.

Étape 3

Ne commencez cette étape qu'une fois les précédents points analysés minutieusement.

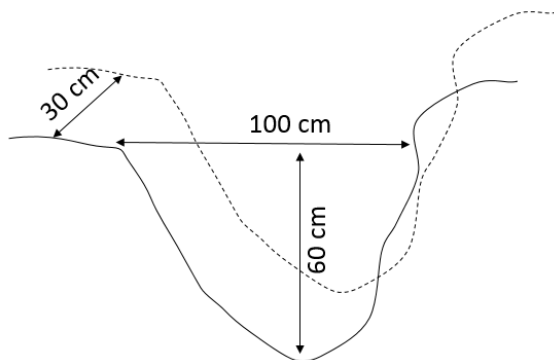
- Préparer le terrain

Une fois l'emplacement du futur hivernaculum sélectionné, préparez le terrain en déblayant les herbes, déchets végétaux, pierres etc. pour faciliter la mise en place de l'ouvrage.

Notez que vous pouvez récupérer certains matériaux, notamment les pierres et débris végétaux pour la conception de l'hivernaculum

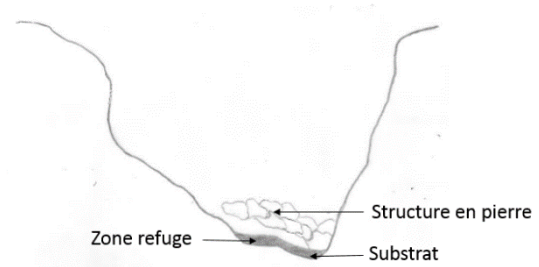
- Creuser le trou

Le trou doit être profond d'au moins 60 cm, avec une longueur et une largeur de respectivement 100 cm et 30 cm. Ce sont des dimensions de référence, rien ne vous empêche d'en réaliser à plus petite ou grande échelle. En revanche, tâchez de garder dans tous les cas une profondeur minimale de 60 cm, les variations de température étant moindres dans le sol, cela favorise la présence de l'herpétofaune pour hiverner et pour le développement des œufs de reptiles.



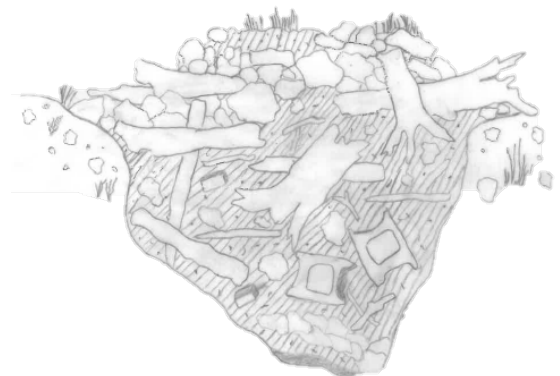
- Créer une zone refuge

Avant de combler l'ouvrage, placez au fond du trou une zone de refuge, cela peut se traduire par la mise en place de tuiles, parpaings ou tas de pierres, qui seront déposés sur un substrat meuble qui retient et/ou produit de la chaleur tel que du fumier, compost, sable, terreau etc. Ce type de micro-habitat est favorable à l'hivernation et la ponte des reptiles. Lors du comblement de l'hivernaculum, prenez garde de ne pas obstruer l'accès de cette zone refuge.



- Comblé le trou

Pour le comblement de l'ouvrage, une astuce consiste à placer des troncs et branches d'arbres en transversale, cela permet de créer des interstices, qui facilitent l'accès à l'herpétofaune. D'autant plus que si vous utilisez des gravats ou matériaux de petite taille, ceux-ci ont tendance à se tasser. Remplissez ensuite le trou des divers matériaux sélectionnés, mettez-en suffisamment pour que cela forme un tas d'une hauteur d'au moins 50 cm au-dessus du niveau du sol, qui servira de promontoire pour les reptiles pendant leur thermorégulation.



Entretien

L'hivernaculum ne demande pas d'entretien particulier, évitez seulement qu'il ne se referme intégralement par la végétation. Vous pouvez en revanche, laisser la végétation se développer, de préférence au nord (la partie la moins exposée au soleil) de l'hivernaculum. Les points d'ombre sont également importants pour les reptiles afin de réguler leur température lors de fortes chaleurs. Cela favorise également la présence d'arthropodes pouvant être de potentielles proies pour l'herpétofaune.

N.B : Notez que vous pouvez prendre quelques libertés dans la conception de votre hivernaculum. Il existe plusieurs façons d'en mettre en place, plus ou moins différente que celle décrite mais la finalité reste la même. L'intérêt est de créer une multitude de micro-habitats qui seront utile à l'herpétofaune durant la quasi-totalité de leur cycle de vie.

2.4 Le pierrier

Intérêts pour l'herpétofaune :

Les pierriers, de par leurs multiples interstices, sont des zones de refuges et d'hivernation intéressantes pour l'herpétofaune. Ainsi, les reptiles en thermorégulation peuvent se réfugier rapidement à la moindre menace, d'autant plus qu'ils sont très vulnérables quand leur température corporelle n'atteint pas un certain seuil. Dans de moindres mesures, les pierriers peuvent également être des terrains de chasse privilégiés, de par la présence de divers arthropodes.

Réglementation

Aucune.

Matériel nécessaire

Outillage : Brouette, seau et tout autre outil que vous jugez utile pour la conception de l'ouvrage.

Matériaux : Faites-le avec ce que vous avez sous la main, pierres, débris de briques, de tuiles, d'ardoises, ou autres, en évitant les déchets toxiques tels que l'amiante ou autres débris contenant des métaux lourds ou des poussières allergènes. Utilisez des matériaux de différentes tailles, idéalement de 20 à 40 cm de diamètre.

Coûts

Aucun.

Méthode

Étape 1

Le choix de l'emplacement, est un élément important dans la mise en place d'un pierrier, plusieurs facteurs sont ainsi à prendre en compte.

- L'ensoleillement :

Les reptiles utilisent en partie les pierres comme placettes d'insolation, une exposition plein sud optimise l'ensoleillement et par conséquent leur présence.

Pour les amphibiens, sélectionnez principalement des sites situés autour de zones humides tels que les mares, étangs ou autres milieux frais et pas trop ensoleillés, les amphibiens ne supportant pas les milieux secs. Attention, ces zones ne doivent pas être inondables.

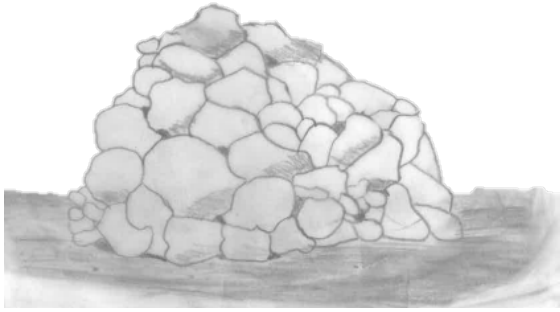
- La proximité avec d'autres habitats naturels :

Placez votre pierrier à proximité ou au sein même d'habitats favorables à l'herpétofaune tels que les lisières, haies, fourrés etc. La connexion de votre pierrier à divers habitats est très importante, un pierrier isolé à très peu de chance d'accueillir des reptiles et amphibiens, qui ne prendront pas le risque de se déplacer à découvert. De plus, une bonne connexion facilitera la colonisation de votre aménagement.

Étape 2

Il n'y a pas de méthode à proprement parlé pour mettre en place des pierriers favorables à l'herpétofaune.

Empilez les divers matériaux sans pour autant les tasser afin de laisser des accès pour l'herpétofaune. Une astuce consiste à placer quelques branches d'arbres. Faites un tas d'au moins 50cm et d'un volume d'1m³, en utilisant des matériaux de différentes tailles. Sachez tout de même que plus celui-ci est gros, plus il devient intéressant pour l'herpétofaune.



Entretien

Laissez la végétation recouvrir en partie votre pierrier notamment au nord, sans pour autant le laisser se fermer. Cela permet de créer des zones d'ombre, utiles à la régulation de la température des reptiles lors de fortes chaleurs et permet d'accueillir d'autres espèces notamment d'arthropodes, qui pourront servir de proie pour l'herpétofaune.

2.5 La plaque refuge

Intérêts pour l'herpétofaune :

Les reptiles étant des animaux ectothermes, ceux-ci ont besoin d'emmagasiner de la chaleur afin de maintenir leur température corporelle. Pour cela, les plaques refuges ont un avantage non négligeable. Elles permettent aux reptiles, notamment les orvets et serpents, d'accumuler de la chaleur par le biais des plaques tout en étant à l'abri de potentiels prédateurs. Ces zones refuges sont également favorables pour les lézards qui vont quant à eux, préférer thermoréguler sur le dessus des plaques.

L'intérêt pour les amphibiens est moindre, mais certaines espèces peuvent également se réfugier sous les plaques, notamment si elles sont à proximité de zones humides, à l'abri du soleil et placées dans un endroit frais et humide.

Réglementation

Aucune.

Matériel nécessaire

Outillage : Aucun.

Matériaux : Tôles en métal ondulé, tôles en fibrociment (sans amiante), plaques en bois ou tapis de carrière en caoutchouc, le mieux étant de faire avec ce que vous avez sous la main.

Sachez que la taille importe peu mais si vous le pouvez, choisissez une plaque de diagonales supérieurs à 1m, cela permettra d'accueillir un plus grand nombre de reptiles.

Coûts

Le prix varie en fonction de la taille et du fournisseur, mais nous vous conseillons de récupérer si possible les plaques auprès de votre entourage, ou bien encore dans des décharges, cela permettra de les recycler. Vous pouvez également faire des demandes auprès de carrières en exploitation pour récupérer des tapis en caoutchouc usagés.

Voici tout de même quelques références pour vous donner un ordre d'idée :

Matériaux	Prix
Plaque en fibro-ciment (200*92)	17.90 € TTC (soit 9,73€ le m ²)
Tôle en métal ondulé galvanisée (250*90)	21.90 € TTC (soit 9.73 € le m ²)

Méthode

Étape 1

Le choix de l'emplacement du futur ouvrage est important et détermine la fréquentation ou non de votre plaque refuge par l'herpétofaune.

- L'enseillement

Favorisez les zones ensoleillées ou mi-ombragées avec une exposition sud, favorables à la présence de reptiles, qui ont besoin de chaleur pour thermoréguler. En revanche, sélectionnez des zones fraîches et humides pour favoriser la présence d'amphibiens.

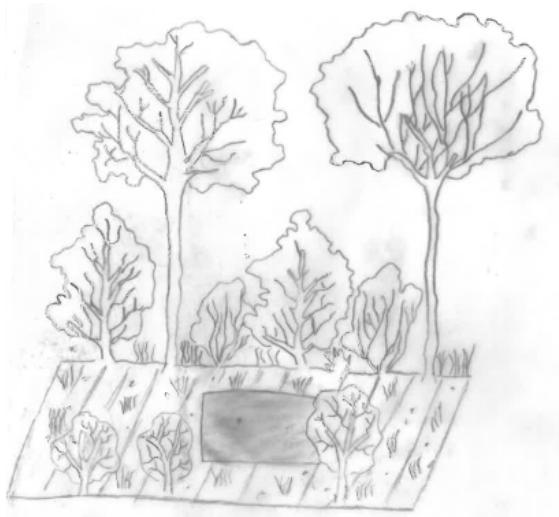
- *La proximité avec d'autres habitats*

La présence de milieux naturels, et notamment de corridors écologiques à proximité de l'hibernaculum, est importante. Ce paramètre influence la présence et la diversité d'espèces. Ainsi, une plaque refuge isolée aura peu de chance d'être colonisée par l'herpétofaune. Vous pouvez par exemple placer l'aménagement aux alentours, voire au sein même d'habitats tels que les lisières, haies, fourrés etc. La proximité avec une zone humide peut également être intéressante pour les amphibiens et certains reptiles telle que la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*). Dans ce cas, prenez garde à ce que la zone ne soit pas inondable.

Étape 2

Une fois l'emplacement de votre plaque refuge préalablement sélectionné, vous pouvez la placer.

Une astuce pour faciliter l'accès des espèces sous les plaques refuges consiste à placer des branches, pierres ou autres matériaux volumineux en dessous pour la surélever de quelques centimètres.



Entretien

Laissez la plaque se recouvrir en partie par la végétation, sans pour autant que le milieu se referme complètement. Déplacez-la le moins possible, pour que les espèces présentes ne soient pas dérangées et prennent l'habitude de s'y réfugier.

2.6 Le pondoir à reptile

Intérêts pour l'herpétofaune :

Les lézards et serpents n'ont pas de comportements maternels et n'apportent aucun soin à leur progéniture. Ils ont par conséquent, de fortes exigences vis-à-vis de leur site de ponte afin d'optimiser les chances de survie de leur portée. Ces sites doivent être chauds, humides et les conditions doivent être stables tout au long du développement des œufs. Malheureusement, la présence de tels habitats est relativement rare dans certains milieux et impacte à terme les populations de reptiles. L'aménagement de pondoirs permet ainsi d'éviter cette menace et pérenniser les espèces dans leurs milieux.

Réglementation

Aucune.

Matériel nécessaire

Outillage : pelle, fourche, brouette, seau, pelle mécanique pour les aménagements de grande envergure et tout autre outil que vous jugez utile pour la conception de l'ouvrage.

Matériaux : compost, feuillages, fauches, fumier, sciure, branches, pierres et débris de végétaux (attention tout de même aux espèces exotiques envahissantes).

Concernant les volumes nécessaires, tout dépend de la taille de l'aménagement que vous avez prévu. Sachez tout de même, qu'il est conseillé de faire des tas d'un volume compris entre 2 et 5m³, voire plus si possible. De plus petits volumes peuvent être également envisageables, mais restent moins efficaces, du fait de la plus forte variabilité de l'humidité, de la température et d'un risque de prédation plus élevé.

Coûts

Le coût d'un pondoir à reptile est relativement bas, voire nul en fonction des matériaux à votre disposition.

Le coût des matériaux peut varier en fonction des dimensions de votre ouvrage et des matériaux dont vous disposez. Pour vous donner un ordre d'idée voici quelques tarifs pouvant varier en fonction du fournisseur.

Matériaux	Tarifs
Compost	27.52€ TTC le m ³
Fumier	17.41€ TTC le m ³
Sciure (hors résineux)	18€ TTC le m ³

Méthode

Le choix de l'emplacement

La première étape avant de se lancer dans la conception d'un pondoir à reptiles consiste à repérer son futur emplacement en prenant en compte plusieurs paramètres.

- *La présence de l'espèce dans son milieu*

En toute logique, pour qu'un pondoir soit opérationnel, il faut que l'espèce ciblée par l'aménagement soit présente dans le milieu sélectionné, le cas contraire ne justifiera pas la réalisation de tels travaux.

Si en revanche, l'espèce n'est pas connue sur le site mais que sa présence est fortement suspectée et est attestée à l'échelle du territoire, cela pourrait être un potentiel moyen de le confirmer. Assurez-vous tout de même que l'habitat corresponde à son biotope.

L'ensoleillement

Privilégiez les zones ensoleillées ou mi-ombragées. La chaleur emmagasinée par les rayons du soleil et celle dégagée par la décomposition des végétaux sont essentielles au bon développement des œufs. Si possible, choisissez également une zone à l'abri du vent, pour que le pondoir garde un certain taux d'humidité.

- La proximité avec d'autres habitats :

La connectivité du pondoir avec d'autres habitats naturels est essentielle pour que les reptiles viennent s'y reproduire. Ce critère doit par conséquent être déterminant dans le choix de l'emplacement. N'hésitez pas à placer divers aménagements autour de votre pondoir, pour faire office de corridor écologique. La proximité avec une zone humide peut également être intéressante pour certains reptiles telle que la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*). Dans ce cas, prenez garde à ce que la zone ne soit pas inondable.

Les différentes techniques pour la mise en place d'un pondoir

Il existe différentes façons de concevoir des pondoirs en fonction des matériaux utilisés. Quelques-unes d'entre elles vous sont détaillées ci-dessous, des plus faciles à mettre en place, à celles qui demandent plus de moyens techniques et matériels.

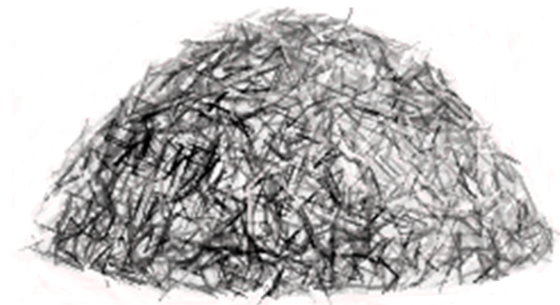
- Le tas de foin, sciure, tas de feuilles, fauche ou de fumier

Cette technique a l'avantage d'être relativement simple à mettre en place, pour cela, il vous suffit d'empiler un tas de foin, de sciure, de feuillages, de fumier ou de fauche (en faisant attention qu'aucune espèce exotique envahissante ne soit présente) d'un volume avoisinant les 2m³, ce qui représente une surface d'environ 1.5*1.5*1m.

Une surface plus petite risque de ne pas être favorable à la ponte de reptiles. Comparé au

compost, ces matériaux produisent moins de chaleur, ce qui justifie la nécessité d'utiliser un plus gros volume.

Attendez environ deux ans avant que les matériaux en décomposition dégagent suffisamment de chaleur pour accueillir des pontes de reptiles.



- Le tas de compost

Le compost de par la chaleur qu'il dégage est très attractif pour les reptiles. Un volume de 0.7m³ minimum suffit au bon développement des œufs même si les serpents semblent favoriser les plus gros tas.

La conception d'un compost est détaillée dans la partie « 2.1 Le compost », page 4 et 5.

Conseil pour l'aménagement des deux techniques précédentes :

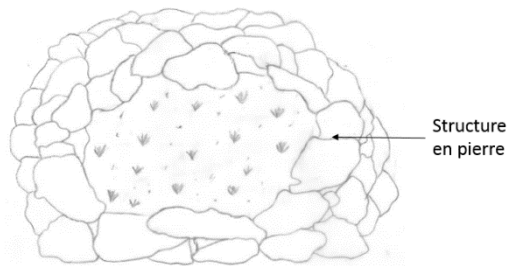
- ajouter des branches dans et sur le pondoir pour rendre plus facile l'accès aux reptiles mais également créer des refuges supplémentaires
- varier la forme de votre tas pour créer une diversité de microclimats, ce qui laisse un plus large choix pour les reptiles, qui pourront choisir les conditions les plus favorables au développement de leurs œufs
- recouvrir le tas d'une bâche, pour créer un refuge supplémentaire et un microclimat au sein du pondoir. Prenez soin de ne pas entraver l'accès aux reptiles.

- Les pondoirs en pierres

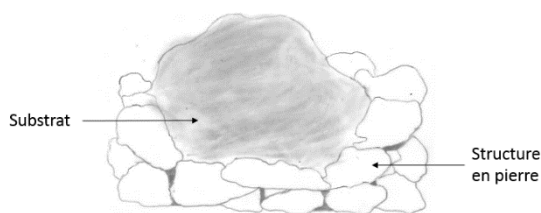
Cette technique, bien que plus longue à mettre en place, possède quelques avantages par rapport aux précédentes.

Tout d'abord, d'un point de vue esthétique, cet aménagement s'intègre plus facilement dans un jardin. D'autre part, d'un point de vue écologique, la combinaison d'un abri et d'un pondoir offre de multiples usages aux reptiles et rend l'ouvrage favorable à une plus grande diversité d'espèces.

La première étape consiste à délimiter la base de votre structure avec des pierres ou des morceaux de bois empilés.



Remplissez ensuite votre pondoir d'un substrat relativement meuble et chaud tel que du sable, du terreau ou encore du compost. Prévoyez suffisamment de matériaux pour que les reptiles viennent pondre, environ 0.7m³ ou 2m³ pour tout autre matériau.



Pour finir, recouvrez votre pondoir de pierres de différentes tailles ou d'une bâche. Faites bien attention à laisser assez d'espace entre les pierres pour permettre l'accès aux reptiles.

Entretien

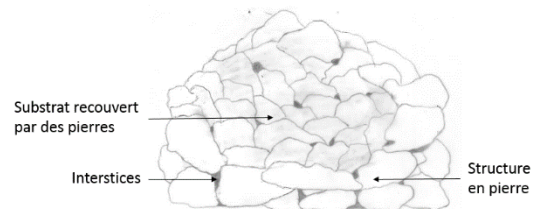
Avant tout, faites bien attention lors de l'entretien de votre pondoir, à prendre en compte la potentielle présence d'œufs et

d'individus hivernants. La période la plus adaptée se situe en automne, de septembre à octobre. L'idéal consiste à créer un nouveau tas à proximité du tas existant et de supprimer ce dernier une fois qu'il a perdu son attractivité, qui se traduit par une diminution ou l'arrêt de la décomposition de la matière organique.

Dans le cas où cette dernière technique est impossible à mettre en place, vous pouvez simplement ajouter de nouveaux matériaux sur votre tas existant ou bien encore le supprimer et le remplacer par un nouveau.

Sachez que votre compost doit être renouvelé tous les deux ans et les autres matériaux tels que le foin, le fumier, les feuillages et la sciure à partir de la troisième année, une fois que la production de chaleur devient insuffisante pour le développement des œufs.

En cas de découverte d'œufs durant l'entretien, laissez les sur place pour éviter de les perturber. Cela ne devrait en revanche pas arriver si vous réalisez l'entretien durant la bonne période.



2.7 Le tas de végétaux

Intérêts pour l'herpétofaune :

Les tas de végétaux sont des refuges pour une multitude d'espèces notamment l'herpétofaune, qui affectionnent ces micro-habitats pour diverses raisons. Souvent utilisées comme placettes d'insolation, les interstices permettent aux reptiles en thermorégulation de pouvoir se réfugier à la moindre menace. De même, les multiples cavités peuvent servir dans de moindres mesures de site de ponte ou encore de refuge pendant leur hibernation. Également riches en arthropode, ces micro-habitats sont de potentiels garde-mangers pour l'herpétofaune.

Réglementation

Aucune.

Matériel nécessaire

Outillage : Brouette, fourche, râteau et tout autre outil que vous jugez utile pour la conception de l'ouvrage.

Matériaux : Déchets de végétaux (tas de feuilles, branches, souches, troncs etc.), attention tout de même aux espèces exotiques envahissantes.

Coûts

Aucun.

Méthode

Étape 1

Le choix de l'emplacement est un élément important dans la mise en place d'un tas de végétaux, plusieurs facteurs sont ainsi à prendre en compte.

- L'ensoleillement

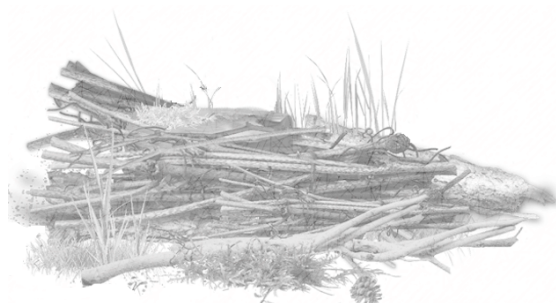
Favorisez les zones ensoleillées ou mi-ombragées avec une exposition sud, favorables à la présence de reptiles, qui ont besoin de chaleur pour thermoréguler.

- La proximité avec d'autres habitats

La présence de milieux naturels et notamment de corridors écologiques à proximité du tas de végétaux est importante. Ce paramètre influence la présence et la diversité d'espèces. Ainsi, un tas de végétaux isolé aura peu de chance d'être colonisé par l'herpétofaune. Vous pouvez par exemple placer l'aménagement aux alentours, voire au sein même d'habitats tels que les lisières, haies, fourrés etc. La proximité avec une zone humide peut également être intéressante pour les amphibiens et certains reptiles telle que la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*). Dans ce cas, prenez garde à ce que la zone ne soit pas inondable.

Étape 2

Une fois l'emplacement délimité, vous pouvez commencer la mise en place de votre tas de végétaux. Il n'y pas de méthode à proprement parlé pour mettre en place des tas de végétaux favorables à l'herpétofaune. Empilez ce que vous avez sous la main, branches, tas de feuilles ou autres déchets verts et évitez de tasser pour laisser des accès aux reptiles et amphibiens. Faites un tas d'au moins 50cm et d'un volume d'1m³. Sachez tout de même que plus il est gros, plus il devient intéressant pour l'herpétofaune.



Entretien :

L'aménagement de tas de végétaux ne demande quasiment pas d'entretien. Selon l'état de décomposition, ajoutez de la matière sur votre tas ou remplacez-le par un nouveau. Laissez la végétation recouvrir en partie votre tas de végétaux sans pour autant le laisser se fermer. Cela permet de créer des zones d'ombre, utiles à la régulation de la température des reptiles lors de fortes chaleurs et permet d'accueillir d'autres espèces notamment d'arthropodes, qui pourront servir de proie pour l'herpétofaune.

2.8 La mare

Intérêts pour l'herpétofaune :

Les amphibiens ont un cycle biologique* « biphasique* », composé de deux phases en fonction de leur stade de développement. La première phase dite aquatique, se déroule de l'éclosion des œufs ou la mise bas (salamandres) jusqu'à la métamorphose des larves en juvéniles. Les individus émergents rejoignent par la suite leur gîte en milieu terrestre et entrent par la même occasion dans leur phase dite terrestre.

Durant la période de reproduction, les adultes regagneront chaque année les mares et différents points d'eau à la recherche d'un partenaire pour s'accoupler.

Les mares sont par conséquent des habitats indispensables au cycle biologique de la batrachofaune.

Réglementation :

Plusieurs procédures sont à suivre lors de la création d'une mare, qui est soumise à des réglementations :

- Une demande d'autorisation doit être au préalable effectuée en mairie afin de vérifier la compatibilité avec les différents plans d'urbanismes.

- Une déclaration doit être également déposée auprès de la Direction Départementale des Territoires (DDT) si la surface de la mare est supérieure à 1000m² ou si une mare de 400m² est creusée dans le lit supérieur d'un cours d'eau ou encore si une mare inférieure à 200m² est creusée dans le lit mineur d'un cours d'eau, ou détruit des frayères (une demande d'autorisation doit être demandée si la mare est supérieure à 200m²).

- Une mare doit-être implantée à une distance suffisante du lit mineur d'un cours d'eau. Si le lit mineur est <7,5m le site de creusement doit être situé à plus de 10m, s'il

est >7,5m le site de creusement doit être situé à plus de 35m.

- Une mare ne peut être aménagée à moins de 35 m d'un autre point d'eau utilisé (puit, forage etc.) et de 50m d'une habitation pour limiter les nuisances sonores.

- Dans le cas où votre future mare se situe en zone humide ou en zone inondable, vous avez l'obligation d'évacuer les remblais issus du creusement de la mare.

Si vous avez n'importe quelle question concernant la réglementation pour la création d'une mare, contactez au préalable votre mairie ou la DDT qui seront en mesure de vous apporter des réponses et de vous éviter tout litige.

Matériel nécessaire

Outillage : Pelle, pioche, brouette, voire pelle mécanique pour les chantiers de grande envergure et tout autre outil que vous jugez utile à sa conception.

Matériaux : En fonction de l'étanchéité du sol, une bâche en plastique de type EPDM (résistante aux différents aléas climatiques et aux désagréments) et une couche de sable/géotextile ou une couche d'argile bentonite peut être ajoutée.

Coûts

Le coût des matériaux peut varier en fonction des dimensions de votre mare et des matériaux dont vous disposez. Pour vous donner un ordre d'idée, voici quelques tarifs pouvant varier en fonction du fournisseur.

Matériaux/outils	Tarifs
Argile bentonite	162€ HT la tonne
Sable	66€ le m ³
Géotextile	21,9€ TTC pour 20m ² (10m*2m)
Bâche EPDM	7,86€ TTC le m ²
Pelle-mécanique <1 T	192,62 € TTC / jour

Méthode

Étape 1

Tout d'abord, pour la conception de votre mare, il est important de prendre en compte la phénologie des espèces présentes. Ainsi, pour éviter au maximum les impacts sur la biodiversité, effectuez vos travaux à partir de novembre jusqu'en janvier, voire février, période à laquelle les espèces, notamment les amphibiens, sont le moins actifs.

Étape 2

Avant de vous lancer dans la conception de votre mare, il est nécessaire de déterminer l'emplacement de cette dernière, pour cela plusieurs facteurs sont à prendre en compte.

- Le type de sol :

La nature du sol joue sur sa capacité de rétention de l'eau. Ainsi, un sol argileux a une meilleure imperméabilité qu'un sol sableux, ce qui est un avantage conséquent lors de la création d'une mare.

- L'alimentation en eau :

L'idéal est de pouvoir remplir la mare de manière naturelle, c'est-à-dire, par le biais de la nappe phréatique, par les ruissellements des eaux de pluies ou encore par inondation lorsque celle-ci se situe en zone inondable.

La remplir de façon naturelle a l'avantage de ne pas vous coûter d'argent et d'être plus favorable pour accueillir la vie aquatique (pas de présence de produits chimiques pour rendre l'eau potable).

- L'ensoleillement :

L'ensoleillement influence plusieurs paramètres tels que l'oxygénation, la température de l'eau et le développement de la vie aquatique. Évitez les milieux fermés par la végétation, notamment les arbres. L'accumulation de la matière organique altère la qualité de l'eau, accélère l'eutrophisation* et l'atterrissement* de la mare, ce qui nécessitera à terme d'effectuer des travaux

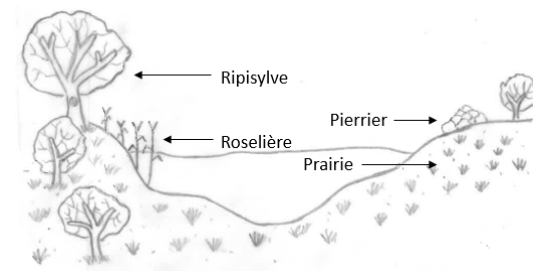
d'entretien. Avoir quelques zones d'ombre est en revanche intéressant et permet d'éviter l'assèchement en période de fortes chaleurs.

- La proximité avec d'autres habitats :

Certaines espèces d'amphibiens ne s'éloignent jamais très loin de leur site de reproduction et lui sont d'ailleurs relativement fidèles. Il est par conséquent important d'avoir à proximité plusieurs habitats terrestres tels que les haies, les lisières, les ripisylves, les fourrés etc. qui leur serviront de refuges durant leur hibernation. Par ailleurs, la connexion avec divers habitats facilite la colonisation ainsi que la dispersion des différentes espèces de votre mare.

Si aucun habitat n'est présent à proximité de la mare, vous pouvez mettre à disposition plusieurs petits aménagements qui la rendront favorable à une plus grande diversité d'espèces. Ces aménagements peuvent être de simples tas de pierres et/ou de bois, des souches, troncs d'arbres etc. disposés autour de la mare.

Étape 3



L'étape suivante consiste à réfléchir sur l'imperméabilisation de la mare, paramètre qui influence grandement la fonctionnalité de celle-ci.

Dans le cas où votre sol est argileux la question ne se pose pas, de nature imperméable, creusez votre mare en faisant attention de ne pas dépasser la couche d'argile. Si vous n'avez pas le choix, gardez de côté l'argile et tapissez le au fond de votre mare.

Si en revanche votre sol n'est pas de nature imperméable, deux techniques vous sont proposées ci-dessous.

- *L'argile :*

La première étape consiste au préalable à travailler le terrain avant de tapisser l'argile sur le fond de votre mare. Sachez qu'en fonction de la nature de votre sol, les techniques à mettre en place et la quantité d'argile à utiliser sont différentes, il est donc important de bien la prendre en compte.

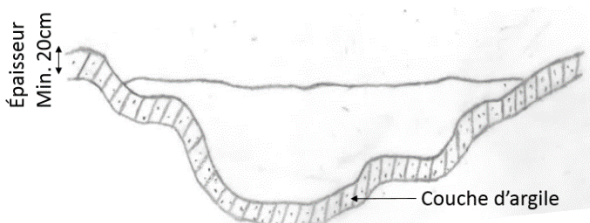
- Pour les sols silico-argileux, labourez le fond de la mare, puis épandez une couche de minimum 2cm (soit 20 kg/m²). Pour finir, mélangez l'argile au sol et tassez-la efficacement, de préférence avec un rouleau.

- Pour les sols sableux, lissez le sol et compactez-le, de préférence avec un rouleau. Répandez ensuite une couche d'argile d'au moins 10cm (soit 100 kg/m²) puis recouvrez-la d'une couche de terre non caillouteuse d'environ 10cm.

Pour ces deux types de sols, la mise en eau doit être de préférence douce pour que l'argile ait bien le temps d'absorber l'eau et devienne imperméable.

- Pour les sols calcaires, l'utilisation d'argile bentonite n'est en revanche pas recommandée, le résultat n'étant pas toujours positif.

Cette technique a l'avantage d'être naturelle, elle favorise la présence de la biodiversité notamment les plantes aquatiques et permet également d'améliorer la longévité de votre mare. Elle a en revanche, l'inconvénient d'être difficile à mettre en place dans certain cas.



- *La bâche :*

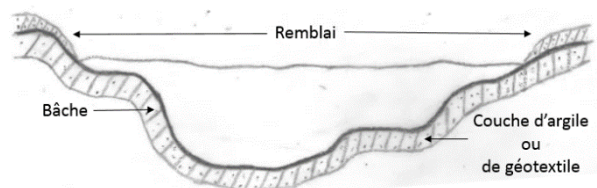
La deuxième technique consiste à remplacer l'argile par une bâche en plastique, comme précisé plus haut (cf Matériel nécessaire).

Choisissez une bâche de bonne qualité pour une meilleure longévité de votre mare. Si vous optez pour cette solution, nous vous conseillons de mettre une couche de sable ou un géotextile sous la bâche pour éviter qu'elle ne se perce, lorsque vous la placez.

Une fois la bâche installée, recouvrez les bords avec les remblais issus du creusement de la mare.

Attention, les bâches sont glissantes, installez des systèmes échappatoires (dalles de grès, pentes sableuses, planches etc.) pour éviter que la mare devienne un piège mortel pour la faune.

Cette technique a l'avantage d'être peu coûteuse et facile à mettre en place mais reste plutôt conseillée pour les mares de petite dimension. Elle cumule en revanche plusieurs inconvénients : sa fragilité limite la durabilité de la mare, le support en plastique est moins favorable à la végétation aquatique et elle est également moins esthétique.



Étape 4

Le but principal de la mare étant d'accueillir des populations d'amphibiens, la configuration de la mare doit être pensée de façon à optimiser l'habitat afin de la rendre favorable à une grande diversité d'espèces, pour cela plusieurs paramètres sont à prendre en compte.

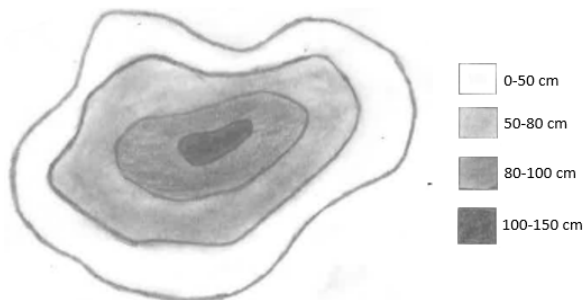
- *La diversité de profondeur*

Une mare de même profondeur sur toute sa surface n'a pas un grand intérêt d'un point de

vue écologique. Cumuler plusieurs niveaux de profondeurs à l'avantage de créer une diversité de micro-habitats et ainsi d'attirer une plus grande diversité d'espèces, notamment floristiques.

Les zones peu profondes, plus chaudes, facilitent le développement des larves d'amphibiens, pouvant d'ailleurs être un critère déterminant pour certaines espèces qui ont un développement larvaire rapide. Les zones profondes ont, quant à elles, l'avantage de servir de zones refuge notamment lorsque le niveau d'eau baisse rapidement en période estivale ou au contraire quand les températures deviennent très basses et que la surface de l'eau gèle en hiver.

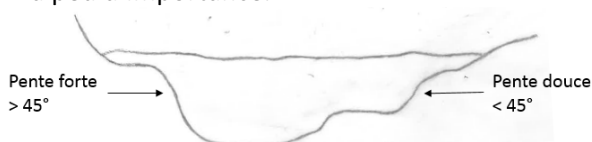
Le schéma ci-dessous peut vous donner une idée des différents niveaux de profondeur à mettre en place dans votre mare. Notez qu'une profondeur maximum d'1,5m est suffisante, au-delà la lumière pénètre moins, ce qui est moins intéressant pour certains organismes.



- Les berges à pentes douces

Il est important d'avoir au moins deux berges aménagées en pente douce pour que les amphibiens ne restent pas bloqués dans la mare. Les pentes ne doivent pas excéder les 40°, il est même conseillé qu'elles soient inférieures à 30° par précaution.

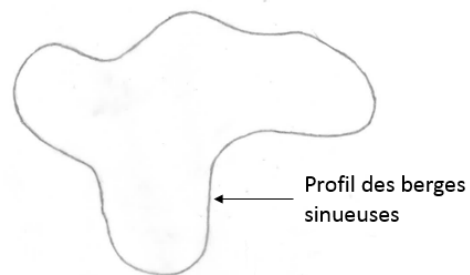
Le mieux est de créer une pente douce au nord, généralement le plus exposée au soleil, ensuite vous pouvez choisir entre la berge ouest, est ou les deux, à vous de voir en fonction de l'exposition de votre terrain. La berge sud peut quant à elle être abrupte, cela a peu d'importance.



- La sinuosité de la mare

Créez de préférence votre mare avec des contours sinueux. D'un point de vue esthétique, cela permet d'accentuer l'attrait naturel de votre mare ; et d'un point de vue écologique, cela augmente le linéaire des berges, qui ont un intérêt non négligeable pour la biodiversité.

Vous pouvez voir ci-dessous un exemple de mare sinueuse à favoriser.



L'entretien :

Il est important d'entretenir sa mare pour conserver la fonctionnalité du milieu, un manque d'entretien fragilise l'écosystème et mène à terme à sa disparition. C'est pourquoi différentes techniques vous sont proposées ci-dessous.

Tout comme pour la création de votre mare, vos interventions doivent respecter la phénologie des espèces et être réalisées entre novembre et février.

Pour son entretien, favorisez des interventions préventives, à mettre en place ponctuellement. Elles sont plus simples à réaliser et demandent moins de moyens techniques et financiers par rapport aux interventions dites curatives, qui sont quant à elles, lourdes à mettre en place.

Les interventions préventives :

- Le curage :

Cette action consiste à éviter l'atterrissement de votre mare, en prélevant la vase accumulée dans le fond. Cette action doit être effectuée généralement tous les 20-25 ans, à adapter en

fonction de l'emplacement de votre mare. Pour cela, il vous faut dans un premier temps connaître l'épaisseur de la couche de vase pour savoir quelle quantité il est nécessaire d'enlever (il ne faut surtout pas tout prélever, la vase étant essentielle à la présence de certains organismes).

Pour prélever la vase, plusieurs moyens s'offrent à vous. Utiliser une pelle, une baguette* ou encore une pelle mécanique. Dans tous les cas, faites attention à ne pas percer la bâche ou la couche d'argile qui assure l'étanchéité de votre mare.

Quelques conseils sont à respecter pour impacter au minimum la faune aquatique.

Premièrement, échelonnez vos prélèvements sur au moins trois ans, en prélevant par exemple un tiers de la mare la première année et ainsi de suite. Secondement, les premiers jours, laissez la vase sur les berges, cela permettra à l'eau et aux diverses petites espèces de retourner dans la mare.

- *Le désencombrement :*

Retirez une partie des végétaux morts, tels que les branches, troncs, feuilles mortes etc. pour éviter son encombrement, ce qui impacte la qualité de l'eau et à terme accélère son eutrophisation. Laissez tout de même une partie des végétaux morts dans la mare, qui sont des refuges idéaux pour la faune aquatique, notamment pour les larves d'amphibiens.

- *L'éclaircissement :*

Taillez ou arrachez toutes les plantes qui recouvrent votre mare et diminuent, voire empêchent, son ensoleillement.

Les interventions curatives :

Divers déséquilibres (prolifération d'animaux ou végétaux) peuvent nécessiter la mise en place de travaux curatifs. Les causes de ces problèmes pouvant varier, il est nécessaire de trouver l'origine du déséquilibre (pollution, eutrophisation etc.), pour pouvoir traiter le problème à la source.

La meilleure solution consiste à contacter un organisme spécialisé, qui sera à même de pouvoir identifier la cause pour résoudre votre problème.

Dans tous les cas, éviter les traitements chimiques qui ont d'une part un impact négatif sur la biodiversité de votre mare et les milieux avoisinant et aura pour seul effet d'accroître le déséquilibre de votre mare. D'autre part, ces traitements ne s'attaquent généralement pas aux causes du problème et ne sont pas des solutions à long terme.

3. Les systèmes échappatoires

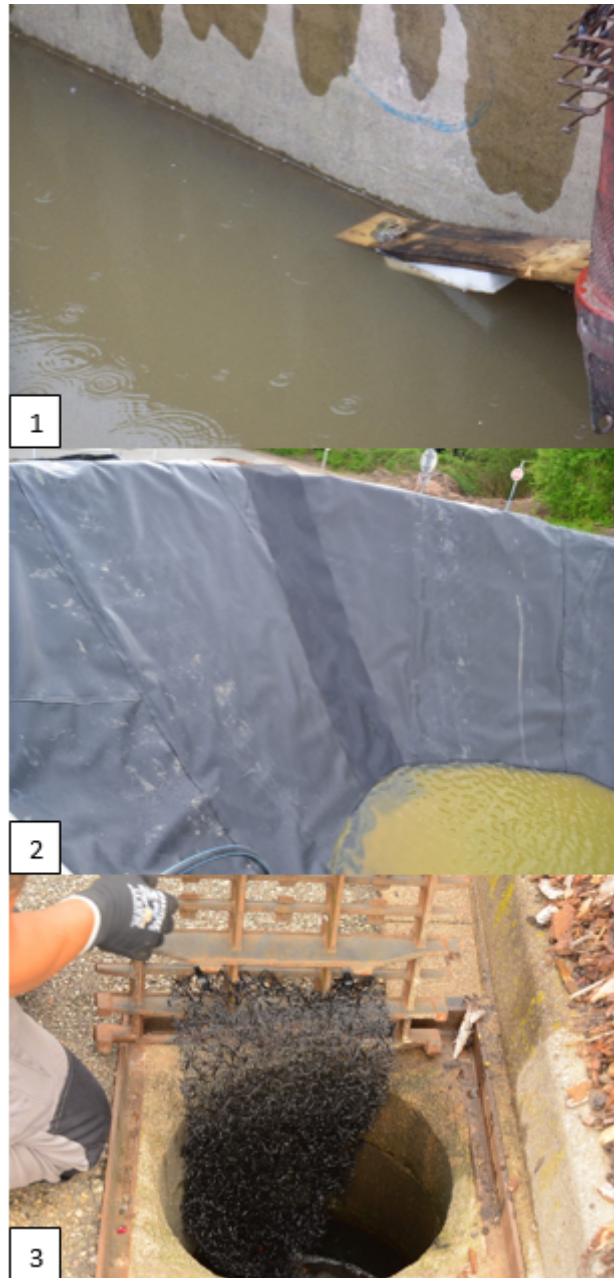


Photo 1 : Flotteur © BERNA Aurélie

Photo 2 : Rampe grillagée © GOSSELIN Fanny

Photo 3 : Rampe en géotextile © GAUTIER Julian

3.1 Le flotteur

Intérêts pour l'herpétofaune :

Durant leur période de reproduction, les amphibiens rejoignent différents points d'eau à la recherche de partenaires pour s'accoupler. Ce périple peut les amener à coloniser des pièces d'eau d'origine anthropique (bassin, piscine, abreuvoir, station d'épuration, puis etc.), qui constituent de véritables pièges pour la batrachofaune*. Les individus adultes n'étant plus adaptés à un mode de vie exclusivement aquatique, finissent dans la majorité des cas par se noyer, ce qui, à terme, peut avoir un impact non négligeable sur les populations d'amphibiens. L'aménagement de systèmes échappatoires tels que les flotteurs est par conséquent un moyen pour limiter cet impact.

Réglementation

Aucune.

Matériel nécessaire

Outillage : À adapter en fonction de vos besoins.

Matériaux : Une planche en bois, un matériau flottant, des vis, des rondelles, des boulons et de quoi fixer le flotteur sur la berge (serre Flex, corde etc.).

Coûts

La conception du flotteur se fait avec des matériaux recyclés, les seuls coûts potentiels dépendent des outils que vous avez à disposition.

Méthode

Étape 1

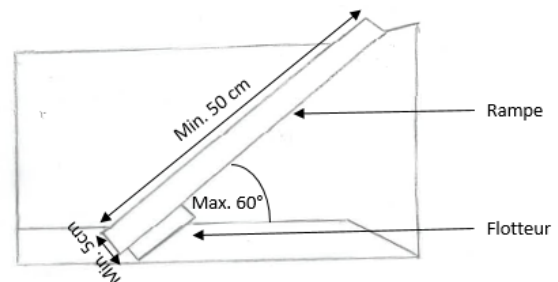
Avant de vous lancer dans la conception du flotteur, il est important de se poser les bonnes questions. Quant aux choix des

matériaux, voici quelques conseils.

La planche doit avoir une longueur et une largeur minimale de respectivement 50 et 5cm.

Pour vous donner un ordre d'idée, sachez que la pente de la planche ne peut pas excéder les 60°, au-delà, les amphibiens ne pourront plus remonter facilement. Une alternative consiste à fixer sur la planche une rampe en géotextile qui améliorera leur adhérence et par la même occasion, leur chance de pouvoir s'échapper.

Concernant le flotteur, choisissez des matériaux avec une bonne flottabilité, que vous pourrez fixer facilement à la partie immergée de la planche. Les morceaux de liège, de polyester et les planches de natation en mousse sont idéales pour cela.



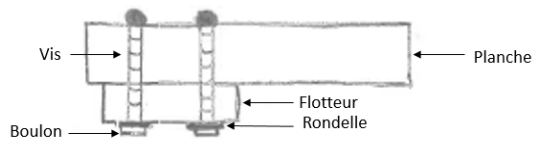
Étape 2

Votre système échappatoire ne doit pas être placé aléatoirement. Pour optimiser le sauvetage des amphibiens, le flotteur doit être situé dans un coin du bassin, dans l'idéal le long d'une paroi, ce qui limite leur chance de tomber et de trouver la rampe. Dans le cas où cela n'est pas possible, installez des parois le long de la planche pour guider les individus.

Étape 3

Fixez votre morceau de planche de natation ou tous autre matériau que vous avez sélectionné, sur la partie immergée de la planche avec deux vis. Ajouter une rondelle et un boulon sur chaque vis pour améliorer

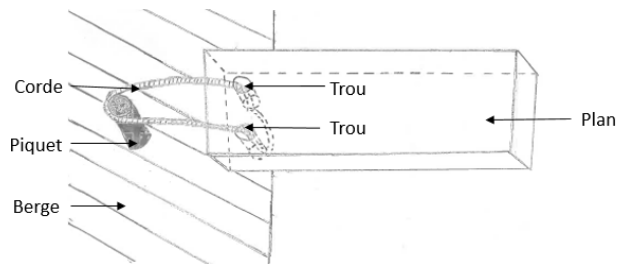
l'accroche. Vous pouvez également maintenir le tout avec un fil de fer.



Étape 4

La dernière étape consiste à fixer l'autre extrémité de la planche sur la berge.

Pour cela, faites deux trous sur la partie émergée de la planche. Insérez ensuite une corde dans les trous puis attachez-la à un piquet que vous aurez préalablement planté sur la berge. Faites en sorte que la corde soit suffisamment tendue.



Entretien

Vérifiez de temps en temps que votre ouvrage soit toujours bien fixé au piquet et l'état du flotteur.

N.B : Cachez ou protégez éventuellement le système de la vue des oiseaux, qui peuvent venir prédater les amphibiens tentant de s'enfuir.

3.2 Les rampes

Intérêts pour l'herpétofaune :

Durant leur période de reproduction, les amphibiens rejoignent différents points d'eau à la recherche de partenaires pour s'accoupler. Ce périple peut les amener à coloniser divers aménagements d'origine anthropique à la recherche de refuges (regard, bouche et avaloir d'égout etc.), ou de sites de reproduction tels que les bassins d'orage et de décantation qui s'avèrent être des pièges mortels pour la batrachofaune. La mise en place de rampes en géotextile et de rampes grillagées offre une issue de secours pour les amphibiens pris au piège et permet, à terme, de limiter l'impact de nos aménagements sur les populations d'amphibiens.

Réglementation

Aucune.

3.2.1 La rampe en géotextile

Matériel nécessaire

Outillage : À adapter en fonction de vos besoins.

Matériel : rampe en géotextile et de quoi la fixer (serre flex, clous, visses, cordes).

Coûts

Il existe actuellement deux entreprises qui fournissent des rampes en géotextile en France :

- L'entreprise SYTEC Bausysteme AG, le prix d'un rouleau de dimensions 0,30*30m est de 150€ TTC sans compter les frais de livraison, pour plus d'information contactez l'entreprise directement.
- L'entreprise SxARG, le prix est de 40 £ soit environ 45€ sans les frais de port pour une rampe de 2*5m, contactez l'entreprise directement pour plus d'information.

Concernant les coûts liés à l'outillage et les matériaux de fixation, cela dépend des outils dont vous disposez.

Méthode

Étape 1

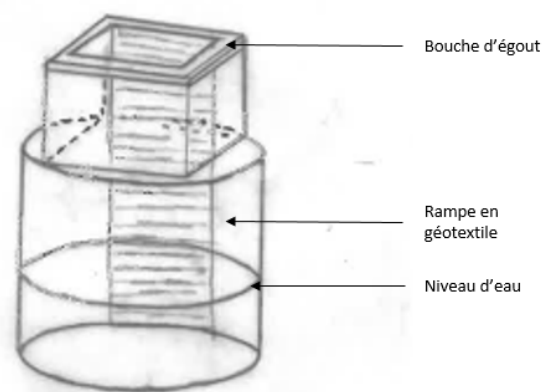
La pose d'une rampe en géotextile est relativement simple.

Placez-la verticalement dans la cavité de collecte des eaux (regard, bouche et avaloir d'égout).

La rampe en géotextile doit être suffisamment longue pour affleurer avec la lame d'eau. Si le niveau a tendance à souvent fluctuer, placez-la le plus bas possible pour que les amphibiens puissent sortir en toute circonstance.

Étape 2

Une fois la rampe de géotextile correctement placée, fixez-la en adaptant votre fixation en fonction de la nature du support (béton, bois, sol etc.). Faites bien attention à ce que les attaches soient suffisamment résistantes notamment lorsque le courant est élevé après une forte pluie.



3.2.2 La rampe grillagée

Matériel nécessaire

Outillage : Une masse.

Matériel : rampe grillagée et de quoi la fixer (les matériaux sont normalement fournis).

Coûts

Il existe actuellement deux entreprises qui fournissent des rampes grillagées en France :

- Les nouveaux jardins de la solidarité, contactez l'association directement pour avoir un devis
- S.A.S. LA BUVETTE, entreprise basée à Tournes, contactez l'entreprise directement pour avoir un devis

Concernant les coûts liés à l'outillage, celui-ci dépend des outils dont vous disposez.

Méthode

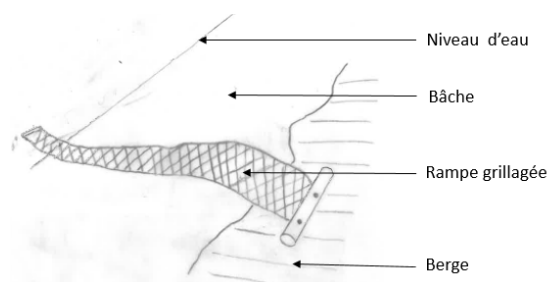
Étape 1

La mise en place d'une rampe grillagée est relativement rapide et simple. Déroulez la rampe le long d'une berge, dans un des coins du bassin.

La rampe grillagée doit être suffisamment longue pour affleurer avec la lame d'eau. Si le niveau a tendance à souvent varier, placez-la le plus bas possible pour que les amphibiens puissent sortir en toute circonstance.

Étape 2

Une fois la rampe grillagée correctement placée, fixez-la avec les outils de fixation appropriés. Faites bien attention à ce que les attaches soient suffisamment résistantes.



Entretien des rampes

Ces aménagements demandent peu d'entretien. Vérifiez de temps en temps si votre rampe en géotextile est toujours bien fixée au support et si l'accumulation de débris dans les mailles n'est pas trop importante, notamment après de fortes pluies.

4. Bibliographie et Webographie

Compost :

- Gamme vert. Compostage en tas
<https://www.gammvert.fr/conseils/conseils-de-jardinage/compostage-en-tas>
- Gamme vert. Compostage en silo
<https://www.gammvert.fr/conseils/conseils-de-jardinage/compostage-en-silo>
- Terre vivante. Faire son compost
<https://www.terrevivante.org/435-faire-son-compost.htm>

Haie :

- Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Importance des écotones pour les Reptiles
<http://www.polebocage.fr/-Les-reptiles-en-bocage,69-.html>
- Gamme vert. Planter une haie
<https://www.gammvert.fr/conseils/conseils-de-jardinage/planter-une-haie>
- Haie magique. Création de la haie magique (cahier des charges)
<http://haie-magique.org/savoir-faire/creation-de-la-haie-magique/>
- Slydeplayer. Planter des haies mélangées en ville
<https://slideplayer.fr/slide/1293869/>
- Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage. Planter des haies pour la faune sauvage
<http://www.polebocage.fr/-Planter-des-haies-pour-la-faune-.html>
- Guide technique biodiversité & paysage urbain. Fiche 15 : Haies et plantes nourricières
<https://www.biodiversiteetbati.fr/Files/Other/FT%20BPU/FT15-HaiesPlantesNourricieres.pdf>

Hibernaculum :

- GUÉRINEAU Daniel. Aménagement d'abris à reptiles
<https://www.biodiversiteetbati.fr/Files/Other/DocComplGTBPU/F25-Abrireptileslelivre.pdf>
- Ligue de Protection des Oiseaux. Fiche 26, Guide technique Biodiversité & paysage urbain
<https://www.biodiversiteetbati.fr/Files/Other/FT%20BPU/FT26-AmenagementHerpeto.pdf>
- Amphibian and Reptile Groups of the United Kingdom. Managing Habitat for Adders: Advice for Land Managers P.12
<https://www.arguk.org/downloads-in-pages/resources/advice-notes/416-11-advice-note-11-managing-habitat-for-adders-advice-for-land-managers-may-2018/file>

Mares :

- ADASEA 32. Fiche technique n°10, la création de mares, une opportunité, des choix à opérer
http://documentation.pole-zhi.org/doc_num.php?explnum_id=340
- Conservatoire des Espaces Naturels de Bourgogne. Réglementation, relative aux mares
https://www.cen-bourgogne.fr/fichiers/guidemaresagricoles_reglementation.pdf
- Groupe mares. Créer et entretenir une mare
<https://groupemares.org/creer-et-entretenir-une-mare/>
- Passion bassin. La bentonite
<http://www.passionbassin.com/bento.php>

- Lafaure. Argile bentonite
- <https://argile.lafaure.fr/utilisations/etancheite-des-sols>
- EPDM distribution. Bâche EPDM bassin
<https://www.epdm-distribution.fr/produit/epdm-bassins/bache-epdm-bassin-305m-ep-1>
- Prix des travaux. Le prix du sable au M³
<https://www.prixdestravaux.com/prix-sable-m3/>
- Carrière LAFAURE - Fiche technique, argile bentonite Lafaure, étanchéité des sols – P.4
- Carrière LAFAURE – L'étanchéité au naturel pour plans d'eau, mares, étangs lagunes... – P.2

Plaque refuge :

- Atlas des reptiles de l'île de France. Les plaques refuges
<http://observatoire.cettia-idf.fr/taxon/reptiles/participer/inventaire/plaquesrefuges>

Pierrier :

- Karch Centre de coordination pour la protection des amphibiens et reptiles de Suisse. Murs et tas de pierre
<http://www.unine.ch/karch/home/lebensraume/mauerwerk-und-lesesteine.html>
- Karch Centre de coordination pour la protection des amphibiens et reptiles de Suisse. Notice pratique Protéger et favoriser les reptiles indigènes, P.18
https://www.unine.ch/files/live/sites/karch/files/Doc_a_telecharger/Praxismerkblaetter/Reptilien/Proteger%20et%20favoriser%20les%20reptiles.pdf

Pondoir :

- GUÉRINEAU Daniel et BERPSON Loïc. Construire des abris pour les lézards et les serpents
<https://laudeaunatfr.files.wordpress.com/2017/05/construire-des-abris-pour-les-reptiles.pdf>
- Karch Centre de coordination pour la protection des amphibiens et reptiles de Suisse. Notice pratique petites structures, sites de ponte pour la Couleuvre à collier et autres serpents
https://www.unine.ch/files/live/sites/karch/files/Doc_a_telecharger/Praxismerkblaetter/Reptilien/Notice_pratique_site_ponte.pdf
- L'écoculteur, compost
<https://lecoculteur.fr/compost/67-compost.html>
- L'écoculteur, fumier
<https://lecoculteur.fr/fumier/27-compost.html>
- LCB Bois, sciure de bois
<http://www.lcp-bois.fr/les-plus-lcpbois/produit/sciure-pour-toilette-seche>

Système échappatoire :

- Écosphère. Les pièges à amphibiens en milieu anthropique
http://www.bufo-alsace.org/wp-content/uploads/2018/06/stage_Klein_pieges-amphibiens.pdf
- Bauen&Tiere. Ausstiegshilfe aus Regenbecken / Kläranlagen
<https://www.bauen-tiere.ch/bteile/aus/ausmol.htm>

Tas de végétaux :

- Karch Centre de coordination pour la protection des amphibiens et reptiles de Suisse. Notice pratique petites structures Tas et piles de bois

https://www.unine.ch/files/live/sites/karch/files/Doc_a_telecharger/Praxismerkblaetter/Reptilien/Notice_pratique_tas_de_bois.pdf

Généralités :

- Conservatoire des Espaces Naturels Rhône-Alpes-Cahier - n°7, l'aménagement des sites de reproduction – 1999
- DUGUET Rémi. & MELKI Frédéric - Les cycles vitaux - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg - Collection Parthénope, édition Biotope (2003)- P.32-46
- DUGUET Rémi et MELKI Frédéric – Régression, menaces et réglementation - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg - Collection Parthénope, édition Biotope (2003) - P.152-170
- VACHER Jean-Pierre et GENIEZ Michel - Menaces et régression - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Collection Parthénope, édition Biotope (2010) – P.162-170
- Union Internationale pour le Conservation de la Nature (UICN) - Liste rouge des reptiles et amphibiens menacés en France métropolitaine (2015) – P.12

5. Glossaire

Terme	Définition
Arthropode	Groupe faunistique composé des différentes espèces d'insectes, d'araignées, de scorpions et de scolopendres.
Atterrissement	Accumulation de matière organique ou non, qui réduit la surface d'un point d'eau.
Baguernette	Outil qui sert à curer un point d'eau.
Batrachofaune	Groupe faunistique composé des différentes espèces d'amphibiens.
Biphasique	Système composé de deux phases.
Corridor écologique	Milieu fonctionnel reliant différents habitats et réservoirs de biodiversité entre eux.
Cycle biologique	Succession de phases qui composent la vie d'un organisme vivant.
Écosystème	Ensemble d'organismes vivants (biocénose) qui interagissent au sein d'un milieu (biotope).
Entomofaune	Groupe faunistique composé des différentes espèces d'insectes.
Eutrophisation	L'eutrophisation est le processus par lequel des nutriments s'accumulent dans un milieu ou un habitat et provoquent un déséquilibre.
Gastéropode	Groupe faunistique comprenant les escargots, appartenant aux mollusques.
Herpétofaune	Groupe faunistique composé des différentes espèces de reptiles et amphibiens.
Hivernaculum	En zoologie, un hivernaculum est un refuge, un gîte ou la partie d'un terrier où les animaux de petite taille passent l'hiver et hibernent.
Micro-habitat	Habitat de petite taille qui possède des caractéristiques particulières et très localisées (lumière, humidité, température etc.).
Muscinale	Strate constituée par les mousses et les lichens au sol et qui ne dépasse pas quelques centimètres de hauteur.
Saxicole	Organisme qui se développe naturellement sur les rochers.
Pédofaune	Ensemble de la faune se développant dans le sol.
Phénologie	La phénologie est la science qui étudie les phénomènes qui marquent la vie et le cycle de vie des êtres vivants au cours de l'année. Par exemple, l'arrivée et le départ des animaux migrateurs, l'époque de reproduction, l'entrée en hibernation, etc.

Résilience écologique	Capacité d'un système vivant (écosystème, biome, population, biosphère) à retrouver un équilibre après avoir subi une perturbation.
Saprophytique	Espèce impliquée dans le processus de décomposition du bois mort.
Thermorégulation	Ensemble des mécanismes qui permet à un organisme ou à un système de se maintenir à une température souhaitée.