

**Notice pratique pour la conservation
du crapaud accoucheur**
Alytes obstetricans

Editeur

karch Centre de coordination pour la protection des amphibiens et
des reptiles de Suisse
Passage Maximilien-de-Meuron 6
CH-2000 Neuchâtel

Auteurs

Murielle Mermod, Silvia Zumbach
Adrian Borgula, Beatrice Lüscher, Jérôme Pellet, Benedikt Schmidt

Traduction

Jérôme Pellet

Photos

Jonas Barandun (JB), Adrian Borgula (AB), Kurt Grossenbacher
(KG), Pius Häfliger (PH), Mario Lippuner (ML), Beatrice Lüscher
(BL), Andreas Meyer (AM), Jean-Claude Monney (JCM), Ueli
Neuenschwander (UN), Thomas Ott (TO), Thomas Reich (TR), Jan
Ryser (JR), Benedikt Schmidt (BS), Christian Sieber (CS), Stiftung
Landschaft und Kies (Samuel Bachmann; SB), Ursina Tobler (UT)

Contact

karch, Passage Maximilien-de-Meuron 6, CH-2000 Neuchâtel
Tél. 032 725 72 07
Fax 032 725 70 29
info@karch.ch
www.karch.ch
2010

Version du 20.12.2010

**Notice pratique pour la conservation
du crapaud accoucheur**
Alytes obstetricans

Table des matières

1. Introduction	
1.1 Cycle vital	4
1.2 Habitat	4
1.3 Distribution	6
1.4 Menaces	6
1.5 Protection	6
2. Mesures	
2.1 Mesures de conservation	8
2.2 Démarches	8
2.3 Vue d'ensemble des mesures	9
3. Mise en oeuvre des mesures	
3.1 Sites d'extraction	12
3.2 Aménagements de cours d'eau	14
3.3 Agriculture	16
3.4 Forêts	20
3.5 Espaces urbains	20
4. Exemple pratique	
4.1 Conservation et mise en réseau des populations de crapaud accoucheur dans l'Emmental BE	21
5. Références	
5.1 Bases légales, normes et guides	23
5.2 Littérature choisie	23
Annexe	
Aide à la planification d'un aménagement de plan d'eau pour batraciens	

1. Introduction

1.1 Cycle vital Le crapaud accoucheur est une espèce discrète. Seul le chant flûté des mâles cachés sous des pierres ou dans des trous trahit sa présence. Le crapaud accoucheur atteint sa maturité sexuelle à 2-3 ans et peut vivre entre 5 et 10 ans. Malgré ses moeurs relativement sédentaires, il n'est pas rare que l'espèce colonise de nouveaux sites situés à 1.5 km des populations les plus proches.

Le crapaud accoucheur a ceci d'unique dans notre faune indigène qu'il apporte des soins parentaux à ses pontes. Lors de l'accouplement terrestre, le mâle s'empare des cordons d'oeufs, qu'il enroule autour de ses cuisses et porte jusqu'à un abri terrestre humide et chaud. Après 20 à 50 jours de soins, le mâle portera la ponte jusqu'à un plan d'eau où de jeunes têtards écloreont en moins d'une heure. Ces soins parentaux augmentent sensiblement la survie larvaire durant les premières semaines. L'accouplement a lieu de mars à août. Chaque individu peut donc se reproduire jusqu'à trois fois par année. La métamorphose des têtards a lieu entre la fin de l'été et l'automne. Dans certains cas (ponte tardive et/ou eaux froides), les têtards peuvent émerger après un hivernage complet dans l'eau.

1.2 Habitat Le crapaud accoucheur est une espèce de l'étage collinéen, inféodée aux zones de glissement, zones alluviales, cours d'eau et plans d'eau. En zone agricole, on le trouve également dans les sites d'extraction et autres plans d'eau dénués de poissons. Le facteur limitant est souvent la présence d'habitats terrestres à proximité immédiate des sites de reproduction.

La reproduction peut avoir lieu dans plusieurs types de plans d'eau: petites gouilles ou grands étangs, plans d'eau pionniers ou fortement végétalisés, ensoleillés ou ombragés, permanents ou temporaires, naturels ou artificiels. En

comparaison avec les exigences d'autres espèces d'amphibiens, les sites de reproduction sont en général plus frais et sont souvent légèrement courant. Afin de permettre un éventuel hivernage des têtards, les plans d'eau ne devraient s'assécher qu'exceptionnellement. Il semble toutefois qu'un assèchement tous les 3 à 10 ans (vidange et curage, comme par exemple dans les bassins d'incendie) soit avantageux. Dans les petits cours d'eau et le long des fleuves, le crapaud accoucheur se reproduit dans les petites gouilles latérales ou les zones à courant très faible. Ces plans d'eau peuvent être occasionnellement inondés lors de crues et peuvent présenter un léger écoulement. Dans ces situations d'eau courante, la présence de caches pour les têtards est déterminante (gros galets avec interstices, branches, souches et racines). Ces structures permettent aux têtards de survivre dans des situations naturelles où les prédateurs abondent. Les aspects relatifs à l'habitat terrestre sont primordiaux. Ils doivent impérativement être proches des sites de reproduction et doivent contenir suffisamment de caches (anfractuosités, substrat meuble, interstices entre les cailloux, les racines, trous de micromammifères...) et un microclimat chaud et humide. Les talus minéraux et les lisières exposées au sud sont en général préférés. Les pâturages en pente, les glissements superficiels et les talus sableux, faciles à creuser, sont plus facilement colonisés. Dans les jardins, l'espèce s'installe volontiers dans les murs en pierre sèche, les murgiers, escaliers extérieurs et autres éléments présentant des interstices où se cacher. L'habitat terrestre est occupé durant toute l'année et doit donc être à l'abri du gel.



2



3



4



5



6



7

Fig. 2 Le crapaud accoucheur est l'un des plus petits anoures indigènes (de 3 à 5 cm de longueur). On le reconnaît à son allure gracile et trapue, sa tête plutôt aplatie et son museau pointu. (JR)

Fig. 3 L'iris du crapaud accoucheur est doré, avec une pupille verticale. Sa peau, couleur gris-sable à beige est couverte de petites verrucosités. La face ventrale est blanchâtre et granuleuse. (TO)

Fig. 4 Le système de reproduction du crapaud accoucheur est unique en Suisse. L'accouplement est terrestre et non aquatique. Le mâle (au dessus de la femelle sur la figure) collecte le chapelet d'oeufs pondus par la femelle et se l'enroule autour des pattes. (KG)

Fig. 5 Le mâle prend soin des oeufs dans un abri humide et chaud pendant 20 à 50 jours. Au moment de l'éclosion, le mâle transportera ses oeufs vers le plan d'eau où les têtards éclosent. (JP)

Fig. 6 Un têtard s'enfonce dans la vase au fond d'un plan d'eau. Les têtards de crapaud accoucheur peuvent atteindre une longueur de 9 cm. (AB)

Fig. 7 La métamorphose des têtards a lieu à l'automne ou l'été suivant l'éclosion. De nombreux têtards hivernent donc dans l'eau. Ce jeune individu fraîchement métamorphosé cherche un abri entre les pierres. (BL)

1.3 Distribution Le crapaud accoucheur est réparti au nord des Alpes, à l'étage collinéen sur le Plateau, mais également dans le Jura et les Préalpes jusqu'à environ 800 m d'altitude. On peut parfois le trouver jusqu'à 1'000 m d'altitude (Fig 1). Son recul au cours des 25 dernières années est estimé à près de 50%!

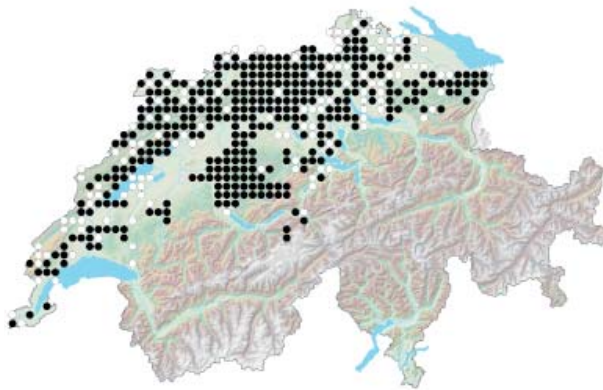


Fig. 1 Carte de distribution du crapaud accoucheur en Suisse
(○ observations avant 2000; ● observations entre 2000 et 2010).

1.4 Menaces Le crapaud accoucheur est inscrit comme «en danger» (EN selon les critères IUCN) sur la liste rouge des amphibiens menacés de Suisse. Son déclin dramatique est essentiellement dû au manque d'habitats adéquats, en particulier les cours d'eau non corrigés, les zones alluviales, les glissements superficiels, les sites d'extraction gérés de manière extensive, les plans d'eau avec de nombreuses caches et dénués de poisson. De nombreux sites de reproduction ont été perdus ces dernières années lors d'améliorations foncières, de rectifications de cours d'eau, d'assèchement de milieux humides et de conversion de certains étangs en étangs de pêche. Au même titre que la disparition de sites de reproduction, le manque d'habitats terrestres constitue un facteur limitant pour cette espèce.

Ces habitats perdent leur valeur ou disparaissent via les changements d'affectation du sol, le manque d'entretien, l'absence de dynamique naturelle ou l'élimination des petites structures abris. A ces facteurs s'ajoutent l'isolement des populations relictuelles.

1.5 Protection Le crapaud accoucheur est protégé par la Loi sur la Protection de la Nature et les ordonnances qui en découlent (Art 18 LPN 1966, Art 20 OPN 1991). Les sites de reproduction d'importance nationale sont en outre protégés par une ordonnance propre (OBat 2001). Toute atteinte à un site de reproduction du crapaud accoucheur doit faire l'objet de mesures de reconstitution ou de remplacement. Le crapaud accoucheur est également protégé à l'échelle internationale (Convention de Berne annexe II, Directive Habitats annexe II, IV).

Le crapaud accoucheur occupe différents type de plans d'eau dénués de poissons. Il passe la majeure partie de sa vie dans des habitats terrestres bien ensoleillés et contenant de nombreuses caches à proximité immédiate de ses sites de reproduction.

Le crapaud accoucheur est menacé par la disparition de ses sites de reproduction et de ses habitats terrestres. Le crapaud accoucheur et ses sites de reproduction sont protégés par la loi suisse.



8



9



10



11



12



13

Fig. 8 Les sites de reproduction du crapaud accoucheur sont très variables en taille, ensoleillement et végétation. Il lui arrive de se reproduire dans des eaux légèrement courantes si aucun plan d'eau n'est présent à proximité. La présence de structures refuges (éboulis, enchevêtrements de racines, bois mort, végétation) est fondamentale pour s'abriter des prédateurs. (JB)

Fig. 9 L'habitat primaire du crapaud accoucheur se situe dans les zones alluviales. La ponte a lieu dans les secteurs d'eaux calmes, les habitats terrestres se situent dans les talus bien exposés. (AM)

Fig. 10 Les zones de glissement constituent des habitats terrestres privilégiés pour le crapaud accoucheur. Les glissements superficiels sont souvent composés de substrat meuble faiblement végétalisé que l'espèce utilise pour se réfugier. (JCM)

Fig. 11 Les eaux froides - comme ici dans un pâturage d'altitude - conviennent également au crapaud accoucheur à condition que de nombreuses structures refuges soient présentes. (TR)

Fig. 12 Les sites d'extraction constituent d'importants habitats secondaires pour les crapauds accoucheurs. Les talus minéraux de sables et graviers bien ensoleillés sont utilisés comme habitats terrestres. Les plans d'eau permanents et bassins de sédimentation sont utilisés pour la reproduction. (AM)

Fig. 13 Le crapaud accoucheur est également présent dans les surfaces agricoles. A l'étage collinéen, il occupe les talus, pâturages, lisières et jardins bien ensoleillés. Les bassins d'incendie, bassins amortisseurs de crues et autres étangs de jardin peuvent être utilisés pour la reproduction. (JR)

2. Mesures

2.1 Mesures de conservation En raison de son degré de menace et de la responsabilité de notre pays pour sa conservation, le crapaud accoucheur fait partie des espèces prioritaires en Suisse (www.cscf.ch).

La conservation des derniers habitats primaires intacts est hautement prioritaire: il s'agit des zones alluviales dynamiques, des cours d'eau lents et des zones de glissements superficiels à proximité de plans d'eau. L'entretien des habitats de l'espèce (coupes sélectives et curage de plans d'eau) et l'aménagement de nouveaux sites de reproduction dans les surfaces agricoles sont également prioritaires.

2.2 Démarche La conservation du crapaud accoucheur suit les priorités suivantes: les grandes populations où le succès de reproduction est assuré (populations sources) doivent être conservées par des mesures de revitalisation et par le réaménagement régulier de nombreux sites de reproduction et d'habitats terrestres. Une fois cette première étape assurée, on pourra se concentrer sur l'aménagement de plans d'eau dans un rayon de 1.5 km des populations sources. Ces nouveaux sites seront aisément colonisés par des individus dispersant des populations sources proches. Dans les régions où les populations sont de très petite taille, on tâchera dans un premier temps d'améliorer la qualité de l'habitat des populations existantes. Lorsque les populations de grandes tailles seront atteintes, celles-ci pourront aisément coloniser de nouveaux sites proches.

Le karch met à disposition des praticiens des cartes de répartition du crapaud accoucheur (voir sur www.karch.ch). Ces cartes permettent d'évaluer la pertinence d'un projet en faveur du crapaud accoucheur dans les différentes régions du pays. Elles précisent la répartition actuelle de l'espèce, mais

ne donnent pas d'indications sur les tailles de populations présentes. Les surfaces indiquées en vert correspondent aux bassins versants occupés récemment par l'espèce et sont donc prioritaires. Les cercles rouges indiquent les surfaces où l'on peut s'attendre à une colonisation spontanée (<2 km de populations connues). Les surfaces jaunes indiquent les bassins versants qui ne sont apparemment plus occupés par l'espèce. Les chances de colonisation d'un nouveau site dans ces secteurs sont donc a priori plus faibles que dans les secteurs verts. Le karch et ses représentants régionaux restent à votre disposition pour plus de conseils pour planifier et mettre en oeuvre un programme de conservation à l'échelle de votre région!

Des mesures ponctuelles peuvent être prises dans le cadre d'initiatives isolées, mais la mise en oeuvre d'un projet à plus grande échelle doit souvent faire l'objet d'une planification coordonnée au niveau cantonal. Un plan d'action cantonal contient, en règle générale, un état actuel des populations, une planification des interventions, la formulation d'objectifs concrets (tailles de population, nombre de plans d'eau créés par sites et régions...), les moyens de mise en oeuvre et un protocole de suivi du succès des interventions. Les méthodes de suivi du succès des aménagements (suivi semi-quantitatif des populations) sont décrites dans le guide d'application de l'ordonnance sur les sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (p. 43-44).

2.3 Vue d'ensemble des mesures en faveur du crapaud accoucheur

La mise en oeuvre des mesures ci-dessous est décrite en détail au chapitre 3. Les mesures ci-dessous sont des propositions qui doivent être adaptées au contexte local.

Création de nouveaux sites de reproduction			
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Consulter les autorités communales pour l'obtention d'un permis de construire (permis en général pas nécessaire pour de petites gouilles) ☞ Consulter le cadastre des décharges ☞ Consulter le cadastre des zones de protection des sources (pas d'aménagements aquatiques dans les zones de protection S1 et S2) 			
Les plans d'eau favorables au crapaud accoucheur sont:	Dimensions:	Choix de l'emplacement:	Habitats terrestres:
<ul style="list-style-type: none"> » En eau toute l'année (peuvent être asséchés en automne tous les 5 à 10 ans pour assurer leur entretien). » Des cours d'eau lents ou des plans d'eau. La présence d'un petit courant dans les plans d'eau peut être favorable. » Dénués de poissons et de canards d'élevage. » Ont de nombreuses caches pour les larves (pierres et cailloux dans l'eau, galettes racinaires, bois mort, végétation des rives...). Ces structures sont d'autant plus importantes dans les eaux courantes. 	<ul style="list-style-type: none"> » Profondeur: 0.6–1.5 m » Surface: très variable, de 15 à 1'000 m² » Afin de limiter les problèmes d'atterrissement rapide, éviter les plans d'eau de moins de 50 m². 	<ul style="list-style-type: none"> » à distance colonisable depuis d'autres populations (< 1.5 km), et à proximité immédiate d'habitats terrestres (< 100 m) » Ensoleillé ou ombragé » la préférence doit être donnée aux situations naturellement humides. La consultation des cartes de végétation peut être utile. Attention aux autres valeurs biologiques présentes! 	<ul style="list-style-type: none"> » Substrat minéraux bien ensoleillés, glissements superficiels, talus, éboulis, rochers, éventuellement aussi des jardins riches en petites structures et au substrat meuble avec une végétation dense. » Nombreuses caches disponibles, comme des murs de pierres sèches, des terrasses avec anfractuosités, dalles déchaussées, tas de bois etc. Afin de pouvoir être utilisées comme sites d'hivernage, il est indispensable que les caches s'étendent sous le sol, à l'abri du gel.
Mise en oeuvre			
<h4>Gouilles sur sols humides</h4> <p>Il est possible d'aménager des gouilles sans imperméabilisation artificielle dans les situations naturellement humides sur sols argileux (en particulier les zones de suintements, sources, pieds de talus, fossés et autres dépressions humides naturelles). On creusera une dépression avec une profondeur d'eau de 60 cm à 1.5 m. Des retenues peuvent être aménagées de manière à favoriser les plans d'eau nouvellement créés à l'aide de troncs d'arbres, de palissades en bois ou de batardeaux.</p> <p>☞ Si le plan d'eau est aménagé à proximité d'un cours d'eau, il peut être avantageux de contacter les autorités responsables pour définir si une petite dérivation peut être mise en place afin d'assurer l'alimentation du plan d'eau. Il est important que le dispositif soit «étanche» aux poissons présents dans le cours d'eau.</p>			



Photo: CS

Dans le cas où le terrain n'est pas naturellement étanche, on creusera plus profondément pour mettre en place une épaisseur d'1 m de glaise (ou 2 m de boues de lavages de graviers). Ces matériaux seront mis en place en couches successives compactées dans des directions différentes à chaque couche. Cette technique étant vulnérable à un assèchement, elle n'est recommandée que dans les situations où l'on peut garantir une humidité permanente ou une petite alimentation en eau.

Conseil: Il est possible d'obtenir des glaises et des argiles auprès des entrepreneurs locaux. Les boues de lavage sont disponibles auprès de graviéristes. La mise en place des matériaux doit être réalisée par une entreprise spécialisée avec une garantie d'étanchéité.

Plans d'eau dans la nappe phréatique

Aménager une dépression durant les basses eaux (automne/hiver). Le plan d'eau devrait être suffisamment profond pour être en eau à cette période, de manière à assurer la survie des têtards hivernants dans l'eau. La creuse préalable d'une fosse ou la pose d'un piézomètre permet d'identifier les niveaux de fluctuation des eaux et d'ajuster la profondeur de creuse des plans d'eau en conséquence.



Cours d'eau

Garantir, lors des revitalisations de cours d'eau, que des sites de reproduction soient aménagés. Veiller à garantir un maximum de dynamique naturelle génératrice de milieux lenticules. Tâcher de favoriser l'apparition de sites de reproduction à proximité d'habitats terrestres adéquats (talus bien exposés). Des structures de refuge supplémentaires telles que blocs et gros troncs sont très importantes. Les berges des cours d'eau présentant une dynamique proche de l'état naturel peuvent être mises en valeur comme habitats terrestres.



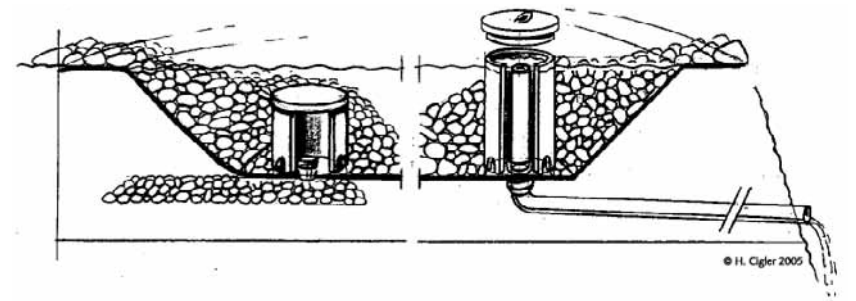
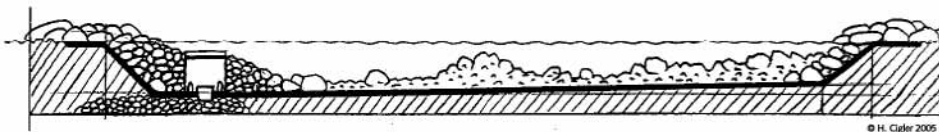
Plans d'eau avec imperméabilisation artificielle

Aménager et imperméabiliser artificiellement des dépressions de 50 cm à 1.5 m de profondeur. Mettre en place un système de vidange. Il sera alors possible de les assécher périodiquement au besoin (curage, retrait de poissons introduits, élimination des grenouilles rieuses, minéralisation de la vase). Lors de ces vidanges, qui ne dureront que quelques jours à quelques semaines en automne, on veillera à capturer les éventuels têtards présents.

Le plan d'eau devrait contenir des caches pour les têtards (souches noyées, tas de pierres...). Il est à noter que les plans d'eau dénués de structures abris (comme les étangs incendies) peuvent être utilisés pour la reproduction à condition qu'ils ne contiennent ni poissons ni canards d'élevage). Si le plan d'eau est alimenté, prévoir un niveau de débordement et un exutoire.

Le document «Aménagement d'étangs» contient de nombreux exemples et conseils (à commander auprès du karch ou sur www.karch.ch)

☞ Schémas d'aménagement d'un plan d'eau



Entretien des plans d'eau et des habitats terrestres

Sites de reproduction:

- » **Freiner l'atterrissement:** Les plans d'eau fortement atterris doivent être curés. On en retirera la vase et les plantes à rhizomes aquatiques. Dans les plans d'eau naturellement imperméabilisés, ce travail se fera préférentiellement avec une pelle rétro. Dans les sites artificiellement imperméabilisés, on vidangera l'eau d'abord, puis les matériaux seront évacués à la main (risque de perte de l'étanchéité avec une intervention mécanisée). Ce type d'intervention devrait avoir lieu, selon les conditions particulières, tous les 5 à 20 ans entre septembre et octobre. On procédera à une capture des têtards avant l'intervention. Une fauche ou une pâture annuelle des berges du plan d'eau permet de limiter les dépôts de végétaux dans l'eau et prévient l'apparition de la végétation ligneuse. Le rythme d'intervention doit être adapté aux conditions locales (plans d'eau, rapidité de l'embroussaillage etc.)
- » **Éliminer les poissons introduits:** Les poissons peuvent décimer les populations d'oeufs et de têtards du crapaud accoucheur. En coordination avec les autorités responsables, assécher l'étang ou le vidanger pour assurer un assèchement durant au minimum 2 semaines à la fin de l'automne. La pêche électrique est en règle générale inefficace. Les étangs incendie ne doivent en principe pas être utilisés pour la pisciculture ou l'élevage de canards.
- » **Aménagement de caches et d'échappatoires:** S'assurer de la présence, dans l'eau, de nombreuses possibilités de cache (racines, blocs, graviers, végétation immergée). Des structures permettant aux individus de passer de l'habitat aquatique à l'habitat terrestre (jeunes métamorphosés) et vice-versa (adultes).

Habitat terrestre:

Entretien annuel ou au besoin. Si une grosse intervention est prévue, n'intervenir que sur une portion de l'habitat et garder une zone refuge de non-intervention.

- » Faucher ou pâturer la **végétation de l'habitat terrestre** annuellement. La fauche sera réalisée avec une barre de coupe (protection des juvéniles) sans conditionneur. Exporter le matériel fauché.
- » Combattre l'**embroussaillage** de l'habitat terrestre par des coupes sélectives régulières (surtout au sud des habitats visés).
- » Maintenir des **surfaces ouvertes de substrat meuble** en procédant, par exemple, à des décapages de la végétation (en complément à des coupes de ligneux). Il est important que ces surfaces soient mises en place et valorisées sur des substrats minéraux fins (sables et graviers).
- » Conserver les **talus ensoleillés, les fronts d'exploitation et autres milieux rudéraux**. Ce type d'habitats terrestres ne requiert en général que peu d'entretien.
- » **Refuges et abris:** Les petites structures telles que mur de pierres sèches, murgiers, tas de pierre, sable, tas de bois sont des éléments vitaux pour le crapaud accoucheur. Si de telles structures sont rares à proximité, on aménagera de préférence des tas de pierres et de sable dans le sol (à l'abri du gel). Ce type d'aménagement est aménagé en creusant des trous de 80 cm à 1 m de profondeur et comblé de matériaux meubles (sables et graviers). On veillera à ne pas aménager ce type de structures dans les sols pouvant s'inonder.

Mise en réseau

Dans l'idéal, on aménagera des sites de reproduction à moins de 500-1500 m de populations connues. Privilégier les plus courtes distances.

3. Mise en oeuvre des mesures

3.1 Sites d'extraction Les glaisières, gravières et carrières constituent des habitats extrêmement importants pour le crapaud accoucheur. Les exploitants de ces sites portent donc une responsabilité particulière envers cette espèce menacée. Les sites d'extraction contiennent en général les deux habitats de l'espèce dans un périmètre restreint (talus minéraux meubles et plans d'eau permanents dénués de poissons). De tels sites peuvent facilement abriter de grandes populations de crapauds accoucheurs. Les plans d'eau temporaires sont en revanche très peu utilisés par cette espèce. Les habitats aquatiques et terrestres dans les sites d'extraction peuvent être aménagés et entretenus par le personnel du site à l'aide des engins déjà sur place. De minimales modifications de l'exploitation permettent également de valoriser certains habitats. Les mesures détaillées ci-dessous sont applicables dans tous les sites d'extraction, les zones industrielles et zones de dépôts.

Les détails relatifs à l'aménagement et l'entretien de plans d'eau et des habitats terrestres sont disponibles dans la **vue d'ensemble des mesures** (p. 9). Quelques conseils spécifiques aux sites d'extraction sont donnés ci-dessous :

☞ **Plans d'eau dans la nappe phréatique** (p. 10). Des plans d'eau de 50 m² minimum peuvent être aménagés dans les sites d'extraction profonds de manière à ce que leur alimentation soit assurée par la nappe et restent en eau toute l'année.

☞ **Plans d'eau sur sols humides** (p. 9/10). Dans certaines conditions, des particules fines s'accumulent dans les dépressions des sites d'exploitations et peuvent donner naissance à des plans d'eau plus ou moins permanents. Il est possible de valoriser ces milieux pour le crapaud accoucheur en garantissant une hydropériode

permanente (éventuellement en déviant un ruissellement au pied du front d'exploitation) (Fig. 16)

☞ Les plans d'eau peuvent être aménagés le long des cheminements, en pied de talus ensoleillés ou dans les zones de transition. Il est également important de prendre en compte cette espèce lors du comblement et de la remise en culture des sites. Les plans d'eau seront aménagés de préférence dans des sols naturellement humides ou pouvant être alimentés par des sources ou suintements. Dans le cas contraire, il est indispensable d'assurer artificiellement l'étanchéité. On privilégiera dans tous les cas les aménagements nécessitant le moins d'entretien (ce point est particulièrement important dans la phase de comblement et de remise en culture).

» **Les bassins de sédimentation** constituent d'importants sites de reproduction à condition qu'ils soient en eau durant toute l'année et sans poisson. Ces plans d'eau, lorsqu'ils sont occupés par le crapaud accoucheur, doivent être maintenus au même endroit le plus longtemps possible. (Fig. 17)

» **Phasage des travaux:** S'il est prévu d'excaver des habitats terrestres ou aquatiques, prévoir d'aménager des milieux de substitution au minimum deux saisons avant la destruction planifiée d'un habitat.

» **Habitat terrestre:** Lors de l'aménagement de tout plan d'eau, il est impératif de garantir la présence d'un habitat terrestre à proximité. Les boisements projetant une ombre importante sur ces habitats doivent être abattus. L'entretien peut être garanti par une fauche ou une pâture régulière. Les talus occupés par le crapaud accoucheur doivent être maintenus en place le plus longtemps possible. (Fig. 14, 19)

» Les **anciens sites d'extraction** constituent également



14



15



16



17



18



19

Fig. 14 Les sites d'extraction abritent souvent des milieux minéraux meubles tels que talus, éboulis et anciens fronts d'exploitation. L'aménagement d'un plan d'eau est ici idéal. (UN)

Fig. 15 Une coupe ciblée sur le talus de cette ancienne exploitation de graviers a permis de valoriser l'habitat terrestre du crapaud accoucheur. Un plan d'eau imperméabilisé avec une bâche et muni d'un dispositif de vidange complète l'habitat. (CS)

Fig. 16 L'eau s'accumule naturellement au pied de cette carrière de molasse. Des aménagements de plans d'eau ciblés et la mise en place d'un talus de molasse et de sables ont permis d'augmenter l'attractivité du site pour le crapaud accoucheur. (BL)

Fig. 17 Les bassins de sédimentation permanents sont également utilisés par le crapaud accoucheur. Les talus pionniers et exposés au sud forment les habitats terrestres (à droite sur la figure). (SZ)

Fig. 18 Un plan d'eau fortement végétalisé dans une ancienne gravière. L'habitat terrestre au second plan reste pionnier par le glissement superficiel continuellement actif. Seul un entretien du plan d'eau permet de maintenir l'attractivité du site pour le crapaud accoucheur. (UT)

Fig. 19 Ce talus sableux en marge d'une glaisière offre un milieu ouvert dynamique nécessitant peu d'entretien. Le sous-sol glaiseux offre la possibilité d'aménager des plans d'eau alimentés par les eaux de pluie et les eaux de ruissellement du talus. (BS)

d'importants habitats pour le crapaud accoucheur. On y trouve en particulier des anciens fronts d'exploitations pionniers ou rudéraux. Il n'y manque en règle générale que de nouveaux plans d'eau. (Fig. 15, 18)

- » **Une convention de prestations** entre autorités responsables et exploitants permet de préciser les objectifs et les mesures durant les différentes phases de l'exploitation (voir le guide d'application de l'ordonnance sur les sites de reproduction de batraciens d'importance nationale). La conservation du crapaud accoucheur doit être intégrée aux différentes étapes de l'exploitation, du changement d'affectation à la restitution des terrains en passant par le comblement.
- » Une certification peut appuyer les exploitants mettant en place des mesures en faveur des batraciens (p.ex. certification «Nature et Economie»).
- » **L'accompagnement par un(e) professionnel(le) de la conservation de la nature** (p.ex. ONG, représentant régional du karch, ASSG...) permet d'assurer un service conseil pendant les différentes phases d'exploitation.

Acteurs: Exploitants de gravières, machinistes, exploitants de place d'armes, professionnels de la conservation de la nature, autorités responsables, ONG, ASSG, propriétaires.

3.2 Aménagements de cours d'eau Les cours d'eau proches de l'état naturel de l'étagé collinéen, du Jura et des Préalpes sont d'importants habitats pour le crapaud accoucheur. La renaturation des plans d'eau constitue donc une opportunité de favoriser l'espèce. L'enjeu principal réside dans la mise à disposition d'un espace cours d'eau suffisant pour que la dynamique alluviale puisse s'exprimer et que des plans d'eau apparaissent dans le lit majeur. Les structures refuges

qui se mettent alors naturellement en place favorisent le développement larvaire en offrant de multiples caches.

Les mesures décrivant l'aménagement et l'entretien de plans d'eau pour le crapaud accoucheur sont décrites dans la **vue d'ensemble des mesures** (p. 9). Quelques remarques spécifiques au domaine des aménagements de cours d'eau sont présentées ci-dessous:

- » La revitalisation et la renaturation des **cours d'eau** permet de faire apparaître une dynamique alluviale générant des plans d'eau (p. 10). Les faciès d'érosion (rives érodées, falaises et talus de berge...) sont utilisés comme habitats terrestres, de même que toutes les surfaces ouvertes ainsi générées. Des coupes ciblées sont parfois nécessaires pour valoriser de tels milieux. (Fig. 20)

☞ Lors de la renaturation de canaux et fossés, il est judicieux d'aménager des plans d'eau dans la zone inondée en permanence. De tels plans d'eau peuvent être alimentés par une petite prise latérale sur le cours d'eau ou par des ruissellements de surface. Il ne faut toutefois pas les aménager au milieu du cours d'eau et s'assurer de la présence à proximité d'habitats terrestres de qualité. (Fig. 22)

- » Les **dépotoirs à alluvions** qui ne sont que rarement vidés (max. 1 x par an, au mieux tous les 2 à 15 ans) sont parfois utilisés comme sites de reproduction. Ces dépotoirs doivent être curés à la fin de l'automne. Une partie des matériaux devrait être laissée sur place. Dans la mesure du possible, procéder à une capture préalable des têtards présents. Assurer des échappatoires pour la petite faune par la mise en place de rampes ou murets de pierres. Identifier et valoriser les habitats terrestres présents à proximité; les créer le cas échéant.



20



21



22



23



24



25

Fig. 20 Le crapaud accoucheur pond parfois dans de petits cours d'eau. Dans ce type de milieu, la présence de structures refuges telles que bois mort, végétation aquatique, pierres et galets est particulièrement importante. Sur cette illustration, ce sont les touffes de végétation et les galets qui permettent aux têtards de s'abriter des prédateurs. (JB)

Fig. 21 Le bois mort dans les cours d'eau permet de valoriser les surfaces d'eau calme en offrant aux larves des possibilités de cache. (JB)

Fig. 22 S'il n'est pas envisageable de retirer tous les poissons d'un site, il est toujours possible de construire des barrages de galets entre différents plans d'eau. Il faut bien entendu garantir qu'aucun poisson n'est présent dans le plan d'eau ainsi isolé. Une manière de pratiquer consiste à «pousser» les galets de l'extérieur en direction du grand plan d'eau en faisant «apparaître» un plan d'eau satellite. (SB)

Fig. 23 De tels murs de pierres sèches sont des habitats de haute valeur pour de nombreuses espèces, dont le crapaud accoucheur. (BL)

Fig. 24 Cet abreuvoir permet aussi au crapaud accoucheur de se reproduire, à condition qu'un habitat terrestre de qualité soit présent à proximité. La mise en place d'une rampe (planche en bois ou tas de pierre) permet aux animaux de passer d'un habitat à l'autre. (JB)

Fig. 25 Les talus et glissements superficiels dans les pâturages sont souvent occupés par le crapaud accoucheur. Le site de reproduction est ici un étang aménagé par la mise en place d'un barrage le long d'un fossé. (BL)

- » **Les rives et les surfaces riveraines** peuvent constituer d'importants habitats, à condition de maintenir ces milieux ouverts par des interventions ciblées.
- » La présence de **bois mort** dans le lit des cours d'eau facilite l'apparition de petits plans d'eau et augmente les possibilités de caches. La présence de végétation dans le lit mineur ainsi que les gros galets facilitent la cohabitation entre poissons et têtards en permettant à ces derniers de s'abriter. (Fig. 21)
- » Conserver **les zones de sources**, en particulier à l'étage collinéen et dans les Préalpes. Ne pas canaliser et maintenir à ciel ouvert.
- » Les barrages de **castor** favorisent l'apparition de petits plans d'eau riches en structures et de talus localement déboisés, autant d'éléments dont profite le crapaud accoucheur.

Acteurs: Services des eaux, de la protection de la nature, des constructions, de la pêche, de l'aménagement du territoire, ingénieurs hydrauliques, bureau d'études biologiques, ONG, organisations de protection de la nature, exploitants agricoles (SCE en bordure des cours d'eau), communes, syndicats de corrections fluviales, propriétaires.

3.3 Agriculture Le crapaud accoucheur occupe différents habitats dans les zones agricoles de l'étage collinéen, du Jura et des Préalpes. Les sites de reproduction sont essentiellement des plans d'eau d'origine naturelle, parfois des plans d'eau d'origine artificielle (bassin incendie, étang de jardin). L'habitat terrestre est constitué de talus ensoleillés, de surfaces ouvertes dans les prairies et pâturages, de murs en pierre sèche, dalles rocheuses, et autres milieux riches en structures.

Dans de nombreuses populations de crapaud accoucheur, le rôle de l'exploitation agricole est fondamental. La mise en oeuvre doit, dans la mesure du possible, suivre les «Objectifs environnementaux pour l'agriculture» qui retiennent le crapaud accoucheur comme espèce cible. Les surfaces en eaux situées dans la surface agricole utile (SAU) peuvent être imputées en surfaces de compensation écologique (SCE de type 11 «Fossés humides, mares et étangs» ou encore comme type 16 «Autres SCE»). Les plans d'eau situés en dehors de la SAU peuvent faire l'objet de contrat «nature» avec les autorités communales ou cantonales. Le système IP-Suisse permet également d'accumuler des points (jusqu'à 3) pour des mesures spécifiques en faveur d'espèces ou milieux menacés (biotopes, murs de pierre sèche etc.). La diversité des structures (p. ex. surfaces rudérales, murgiers) dans les SCE est également encouragée.

Les engrais inorganiques, le purin et les produits phytosanitaires portent atteinte aux amphibiens par brûlure et empoisonnement, le plus souvent mortellement. On évitera leur utilisation dans les habitats terrestres et à proximité des plans d'eau de reproduction. Une zone tampon de minimum 6 m autour des plans d'eau est recommandée.



26



27



28



29



30



31

Fig. 26 Un plan d'eau imperméabilisé artificiellement a été aménagé dans cette clairière forestière. L'habitat terrestre a été valorisé en ajoutant des structures refuges tels que tas de bois et murgiers. Une coupe sélective a permis de mettre en lumière le talus. (ML)

Abb. 27 Un plan d'eau pour le crapaud accoucheur est creusé en lisière de forêt, sous un coteau ensoleillé. Le plan d'eau de reproduction peut être ombragé, mais il importe que l'habitat terrestre soit ensoleillé. (CS)

Fig. 28 Un curage a permis de retirer la végétation de ce plan d'eau. Une coupe de mise en lumière a été pratiquée. De nombreux murgiers et tas de sable ont été aménagés à proximité immédiate du plan d'eau, afin que les animaux n'aient pas besoin de parcourir de grandes distances entre leurs habitats. (BL)

Fig. 29 Site de reproduction du crapaud accoucheur au pied d'une forêt sur éboulis dans les Préalpes. Le plan d'eau presque complètement atterri a été approfondi et une coupe sélective sur la lisière a été réalisée (voir aussi Fig. 30). (PH)

Fig. 30 Une lisière forestière ensoleillée idéale: substrat meuble, nombreuses possibilités de cache (tas de bois, souches, racines, trous de micromammifères). Cette lisière doit régulièrement être remise en lumière. Les produits de coupe (troncs et branches) sont aménagés en tas, qui en vieillissant, offriront de nombreuses caches pour le crapaud accoucheur. (PH)

Fig. 31 Un plan d'eau a été aménagé sous une prairie ensoleillée, à la lisière d'un boisement. Le plan d'eau est naturellement imperméable, seuls les troncs barrent l'exutoire. (BL)

Les mesures d'aménagement et d'entretien de plans d'eau pour le crapaud accoucheur sont décrites dans la **vue d'ensemble des mesures en faveur du crapaud accoucheur** (p. 9). Quelques remarques spécifiques au milieu agricole sont présentées ci-dessous:

- » **Les bassins techniques** comme les bassins incendie doivent être conservés. Les poissons et canards d'élevage doivent en être retirés s'ils sont présents. La mise en place d'une rampe permettant aux individus de passer d'un habitat à l'autre est parfois nécessaire. Le curage des bassins ne devrait avoir lieu que tous les 2 à 10 ans, à la fin de l'automne. Une capture préalable des éventuels têtards présents est recommandée. Les bassins incendie privés peuvent être entretenus de manière similaire (Fig. 34)
- » Aménager **les fossés d'évacuation des eaux et les étangs** au pied d'herbages ensoleillés. On peut approfondir des dépressions naturellement humides ou placer des barrages le long de fossé et petits cours d'eau (par exemple au pied de zones de suintement). Si le terrain est perméable, imperméabiliser artificiellement en mettant en place un dispositif de vidange. Les plans d'eau devraient avoir une surface minimale de 50 m² et une profondeur minimale de 60 cm. (Fig. 25)
- » **Les puits, abreuvoirs ou étangs de jardin** sont parfois utilisés comme sites de reproduction, en particulier dans le vignoble, les prairies et même jusque dans les cours de ferme. Les abreuvoirs sont particulièrement importants dans le Jura au sous-sol perméable. Une clôture partielle des berges permet de préserver les habitats. En cas de nouvel aménagement, vérifier la présence à proximité d'habitats terrestres adéquats. (Fig. 24)
- » **Les habitats terrestres** sont composés de talus en-

soleillés et de petits glissements. Il importe donc de conserver ces surfaces, voire de les mettre en lumière par des coupes ciblées. Mettre à jour des surfaces de sol nu lors de la fauche. Entretien des talus le long des fossés.

- ☞ Faucher préférentiellement avec une faucheuse à barre de coupe (les faucheuses rotatives, épareuses et conditionneurs sont extrêmement dommageables à la faune). Régler la hauteur de coupe à 12 cm minimum.
- » Aménager des **refuges** à proximité des sites de reproduction (tas de pierres, de sable, mur en pierre sèche, tas de bois etc.). (Fig. 23)
- » Une **pâturage extensif** s'étendant jusqu'à la rive des plans d'eau permet de maintenir la végétation ouverte. Le piétinement du bétail favorise également une végétation ouverte appréciée par le crapaud accoucheur.
- » Inclure le crapaud accoucheur comme **espèce cible** dans les **projets de mise en réseau (OQE)** ou projets de **conceptions d'évolution du paysage (CEP)**.

Acteurs: exploitants agricoles, propriétaires, services cantonaux concernés (nature et agriculture), ONG, organisation de protection de la nature, communes



32



33



34



35



36



37

Fig. 32 Le crapaud accoucheur peut également être observé dans les milieux très anthropisés. Il s'installe par exemple sur ce talus et se réfugie sous les dalles ou dans les tas de pierre (en bas à droite). Le site de reproduction est de l'autre côté du chemin. (BS)

Fig. 33 Le crapaud accoucheur peut même être observé dans les jardins, à condition qu'un site de reproduction soit présent à proximité. Dans un tel jardin, la présence de caches est fondamentale (trous dans la terre, dalles, murs en pierre sèche etc.). (BL)

Fig. 34 Les bassins incendie sont particulièrement importants dans certaines régions de Suisse. Ils sont souvent utilisés par le crapaud accoucheur à condition qu'on lui offre une possibilité d'entrer et de sortir du plan d'eau (une rampe par exemple). (JR)

Fig. 35 Les murs bien exposés avec de nombreuses anfractuosités près de la terrasse offrent d'excellents abris pour le crapaud accoucheur. Les têtards se développent facilement dans le plan d'eau au premier plan depuis qu'un assèchement a permis d'éliminer tous les petits poissons qui étaient présents. (BL)

Fig. 36 Un nouvel étang de jardin est aménagé à un emplacement bien ensoleillé. La figure illustre la phase de creuse du plan d'eau avant la mise en place de la bache et sa couverture avec des galets et graviers. Le mur en pierre sèche abrite les individus en phase terrestre. (BL)

Fig. 37 Conservation des amphibiens à l'école: une classe participe à la creuse d'un plan d'eau pour le crapaud accoucheur. Le pelle rétro excave le gros du plan d'eau et les élèves terminent avec entrain le travail. (BL)

3.4 Forêts La forêt représente un habitat fondamental pour de nombreux amphibiens. Le crapaud accoucheur occupe les lisières bien exposées, les fossés, les talus et les surfaces ouvertes, en particulier dans les fortes pentes. Les zones de glissement, comme celles qui apparaissent à proximité des arbres tombés, constituent de très bons habitats terrestres. La reproduction a lieu dans des plans d'eau permanents à proximité des habitats terrestres. Les cartes phytosociologiques permettent d'identifier les surfaces forestières ayant un potentiel humide. Une visite de terrain avec un forestier permet de préciser la localisation des surfaces adéquates pour des aménagements.

Le programme forestier suisse (PFS 2004–2015) vise également la protection d'espèces rares. Il est donc envisageable d'établir des contrats de prestations entre services cantonaux, communes et propriétaires de manière à assurer le financement de mesures en faveur du crapaud accoucheur. Les mesures décrivant l'aménagement et l'entretien de plans d'eau pour le crapaud accoucheur sont décrites dans la **vue d'ensemble des mesures** (p. 9). Quelques remarques spécifiques au domaine forestier sont présentées ci-dessous:

- » **Habitat terrestre:** Les lisières, les glissements forestiers et les forêts ouvertes sont les meilleurs habitats terrestres pour le crapaud accoucheur. Des coupes ciblées visant à mettre en lumière des surfaces ouvertes avec des zones de sols nus permettent de valoriser ces habitats. La mise en place de tas de pierre, de murgiers, de murs en pierre sèche, de tas de bois augmente l'offre en abri pour les individus en phase terrestre. (Fig. 29, 30)
- » **Les emplacements adéquats** pour l'aménagement de nouveaux plans d'eau sont toujours à proximité immédiate d'habitats terrestres tels que lisières ensoleillées, talus raides bien exposés ou anciens sites d'extraction. (Fig. 26, 27, 28, 31)

- » Conserver **les dépressions inondables**, les maintenir et ne pas les combler.
- » Inscrire le crapaud accoucheur comme espèce cible dans les **plans directeurs forestiers** (PDF).

Acteurs: Services forestiers, propriétaires forestiers, forestiers, service cantonaux de protection de la nature, ONG, bureaux d'études biologiques.

3.5 Espaces urbains Le crapaud accoucheur est une espèce que l'on peut aisément rencontrer dans les zones habitées (villages, jardins, fermes). Il y trouve de nombreux abris dans les murs en pierre sèche, les dalles, murgiers et autres petites caches. Les bassins incendie et les étangs d'agrément sont utilisés pour la reproduction si aucun poisson n'y a été introduit. De nouveaux plans d'eau aménagés pour le crapaud accoucheur ne seront colonisés spontanément que s'ils se trouvent à moins de 1 km de la population la plus proche. Il faut également prendre garde à ce qu'aucun obstacle ne soit présent entre le site de reproduction et les habitats terrestres et que ceux-ci ne soient pas distants de plus de 50 m.

La protection et la conservation du crapaud accoucheur dans les espaces urbains nécessitent l'engagement des administrations, des associations et des propriétaires privés. Les mesures décrivant l'aménagement et l'entretien de plans d'eau pour le crapaud accoucheur sont décrites dans la **vue d'ensemble des mesures** (p. 9). Quelques remarques spécifiques aux espaces urbains sont présentées ci-dessous:

- » Clarifier les possibilités d'**aménager des plans d'eau et des habitats terrestres** à moins d'1 km de populations existantes. Viser en priorité les parcelles appartenant à la commune et faire des suggestions ciblées. Des plans d'eau peuvent être aménagés et entretenus à moindre frais dans des jardins naturels, des fermes, des zones artisanales, des espaces scolaires, déchetteries, cimetières, réserves naturelles communales.
- » **Inform**er les services communaux responsables, les propriétaires, les exploitants etc. sur les exigences écologiques du crapaud accoucheur. Donner des conseils pour l'entretien et la réalisation de sites de reproduction et d'habitats terrestres.
- » **Valoriser les habitats terrestres** des populations existantes ou récemment éteintes. Éliminer les poissons introduits dans les plans d'eau. Mettre en lumière les habitats terrestres et aménager de nouvelles structures abris (murgiers etc.).(Fig. 35)
- » Conserver les **bassins techniques** (p. ex. bassins incendie) et les entretenir régulièrement (voir aussi 3.3 Agriculture).
- » **Ecole**: L'entretien et la valorisation des milieux habités par le crapaud accoucheur peut faire partie du cursus appliqué des écoles. Des structures telles que mur en pierre sèche, murgiers et tas de sable peuvent être réalisés par des élèves durant des semaines de travaux pratiques. Leur participation est également possible durant les phases d'aménagement et d'entretien des plans d'eau. Une excursion dirigée par un spécialiste permet de sensibiliser et d'enthousiasmer les écoliers de manière à générer une volonté d'action. (Fig. 37)

Acteur: privés, associations de protection de la nature, classes et enseignants, communes, ONG, propriétaires

4. Exemple pratique

4.1 Conservation et mise en réseaux de population de crapaud accoucheur dans l'Emmental BE

Etat initial L'Emmental est l'un des centres de gravité de la distribution du crapaud accoucheur. On y trouve des centaines de petites populations; la majeure partie d'entre elles avec moins de 5 chanteurs pouvant être entendus simultanément. L'immense majorité de ces populations se trouve à proximité des fermes, mais on le trouve également dans les jardins, talus, sites d'extraction et lisières. Les plus grandes populations se trouvent dans les sites d'extraction. Comme dans de nombreuses régions de Suisse, le crapaud accoucheur a accusé un recul important durant les dix dernières années. L'introduction de poissons ou de canards d'élevage dans les plans d'eau est responsable de l'extinction de nombreuses populations, tout comme les pollutions. Les modifications des habitats terrestres («nettoyage» refuges, développement de l'ombre portée par la végétation) sont également à la base de plusieurs extinctions. L'isolement des populations, enfin, représentait un risque majeur dans la région.

Après plusieurs communiqués de presse relayés dans les médias, la situation de l'espèce a été évaluée entre 2001 et 2003. Ce suivi a permis de déterminer que le crapaud accoucheur avait spontanément colonisé des sites à des distances de plus de 1.5 km. A la suite de ces résultats réjouissants, Pro Natura Berne et le représentant régional du karch ont développé le projet «Valorisation et mise en réseau des populations de crapaud accoucheur dans l'Emmental» (financement par des contrats cantonaux, les fondations Stotzer-Kästli, Dr. Bertold Suhner, la coopérative EvK, Pro Natura Berne, le karch et des privés).

Mesures réalisées (2007–2010) Le projet avait pour objectif principal de stopper le recul du crapaud accoucheur dans la région. La première étape fût l'évaluation des habitats. Durant cette étape, tous les propriétaires concernés furent informés et conseillés. Dès 2007, Pro Natura Berne entreprit des travaux de revitalisation et d'aménagement de plans d'eau, retira les poissons et les canards et mit en place des structures terrestres. La densité d'habitat s'en trouva augmentée jusqu'à atteindre la valeur d'un habitat intact tous les 1.5 km (objectif de mise en réseau).

De 2007 à 2010, Pro Natura Berne et le représentant régional du karch ont oeuvré de concert avec plusieurs exploitants afin d'atteindre ce but: 30 plans d'eau de 2 à 180 m² (moyenne 40 à 60 m²) furent aménagés à des distances facilement colonisables par le crapaud accoucheur. Quelques plans d'eau furent également revitalisés. 90% des nouveaux plans d'eau sont situés dans la surface agricole, la plupart dans des pâturages humides. Deux tiers de ces plans ne nécessiterent aucune imperméabilisation artificielle. Quelques plans d'eau furent aménagés dans d'anciens sites d'extraction ou en forêt. Dans plus de 20 sites, des tas de bois et de sable furent aménagés à proximité direct des plans d'eau. Quelques coupes sélectives furent entreprises afin de mettre en valeur des habitats terrestres.

Contrôle du succès Le suivi du succès des mesures entreprises entre 2007 et 2010 est prévu 5 ans après les aménagements et n'est donc pas encore disponible. On peut néanmoins signaler que de nombreux nouveaux sites ont été colonisés par le crapaud accoucheur. Le nombre de chanteurs a nettement augmenté dans plusieurs sites. Cette amélioration s'est faite en moins de 2 ans dans un site dont l'étang avait été valorisé et les habitats terrestres mis en lumière.

Conflits et solutions La multiplication des échanges avec les personnes concernées (la population, les exploitants agricoles) a permis d'engager une collaboration fructueuse et agréable. La quasi-totalité des travaux ont conduits à une convention entre les exploitants et Pro Natura Berne. Dans certains cas, un contrat a permis de clarifier les responsabilités d'entretiens entre exploitants, communes et cantons. En règle générale, l'entretien est assuré par les exploitants agricoles.



Fig. 37 Mise en valeur d'un site à crapaud accoucheur dans l'Emmental. Le bassin d'incendie (naturellement imperméable) est curé et de nouveaux mursiers sont aménagés à côté. Un jeune individu a pu être observé l'année suivante. (BL)

5. Références

5.1 Bases légales, normes et guides

Lois et ordonnances

- » Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN), RS 451, 1966.
- » Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux), RS 814.20, 1991.
- » Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau, RS 721.100, 1991.
- » Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN), RS 451.1, 1991.
- » Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (OBat) RS 451.34, 2001.
- » Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale, RS 451.31, 1992.

Guides d'application et guides

- » Inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale, Guide d'application, L'environnement pratique, OFEFP, 2002.
- » Manuel RPT dans le domaine de l'environnement, L'environnement pratique, OFEV, 2008/2012
- » Liste Rouge des amphibiens menacés en Suisse, L'environnement pratique, OFEV, 2005.
- » Programme forestier suisse (PFS). Programme d'action 2004-2015, Cahier de l'environnement N° 363, OFEV, 2004.
- » Guide d'application de l'ordonnance sur les zones alluviales, L'environnement pratique, OFEV, 2005.
- » Compensation écologique dans l'exploitation agricole, AGRIDEA, 2008.

5.2 Littérature choisie

- » Aktionsplan Geburtshelferkröte. Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2004. www.naturschutz.zh.ch
- » Amphibien im Abwassersystem, Sektion Natur und Landschaft, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau und karch, 1996.
- » Les amphibiens et les reptiles de Suisse. A. Meyer, S. Zumbach, B. Schmidt, J-C. Monney. karch/Haupt Verlag, 2009.
- » Mähetechnik und Artenvielfalt. Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau (LBL), 2003.
- » Merkblatt Amphibienschutz vor der Haustür, karch, 2007.
- » Neue Herausforderungen und Wege im Amphibienschutz. B. Schmidt & S. Zumbach, Wildbiologie 4/37, Juni 2010.
- » Praxishilfe zur Aufwertung und Neuschaffung von Laichgewässern für Amphibien. Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2009.
- » Unsere Amphibien. P. Brodmann und K. Grossenbacher. Naturhistorisches Museum Basel, 1994. (Bestimmungsschlüssel, zu beziehen bei der karch)
- » Aménagement d'un étang. karch.
- » www.naturtipps.com

Annexe: Aide à la planification d'un aménagement de plan d'eau pour batraciens

Les étapes de travail et les coûts présentés ci-dessous sont issus des expériences du karch. Chaque situation étant particulière, les estimations de coûts devront être adaptées aux conditions locales. Par ailleurs, il faut être conscient que toutes les étapes de travail présentées ici ne sont pas nécessaires dans tous les cas, et que certaines autres doivent parfois être ajoutées.

	Etapes de réalisation	Evaluation des coûts	Personne de contact	<i>Exemple 1: sol saturé en eau 30x40 m, 1-1.5 m prof. max.</i>	<i>Exemple 2: 2 plans d'eau bâchés en forêt 11x7.5 m, 0.6-0.8 m prof. max. 5x7 m, 0.6-0.8 m prof. max.</i>
Planification	Statut du site: <ul style="list-style-type: none"> » Visite sur le terrain » Potentiel d'alimentation en eau » Statut foncier, propriétaire (év. acquisition, dédommagement) » Zones de protection des sources, cadastre des décharges » Espèces cibles (év. d'autres espèces cibles, voir le serveur cartographique du www.cscf.ch) » Si nécessaire, creuse d'un sondage ou pose d'un piézomètre » Convention pour la gestion future 	Evaluation du temps nécessaire env. 4-20 (-50) h piézomètre: env. 500 Fr. sondage: env. 50-300 Fr.	Connaisseur du site (exploitant agricole, forestier, etc.), spécialiste amphibiens	<i>22 h à 120 Fr./h = 2'640 Fr.</i>	<i>5 h à 125 Fr./h = 625 Fr.</i>
	Vérifier la nécessité d'obtenir un permis de construire		Autorité responsable (p. ex. commune)	-	<i>Pas besoin de permis de construire</i>
Réalisation	Si nécessaire: suivre les étapes requises pour l'obtention du permis de construire	Evaluation du temps nécessaire: 5-10 h 50-1000 Fr. par autorisation		-	-
	Planification du chantier <ul style="list-style-type: none"> » Récolte des offres et devis » Préciser les périodes d'intervention » Clarifier les étapes de travail avec tous les intéressés » Informer toutes les personnes concernées de la date de début des travaux 		Entreprise spécialisée / paysagistes etc. propriétaire, exploitant, autorités concernées	<i>Planification comprise dans la somme indiquée plus haut</i>	<i>Planification comprise dans la somme indiquée plus haut</i>
	Organisation et installation de chantier (p. ex. fauche, abattage, déssouchage, év. mise en tas des souches) Préparer les chemins d'accès	Evaluation du temps nécessaire: 0-40h	Entreprise spécialisée, exploitant, forestier / entreprise forestière...	<i>Déssouchage à la rétro-pelleteuse (16 t): 17 h à 160 Fr./h + 260.- de travaux divers = 2'974 Fr.</i>	<i>Abattages (150 m²): = 2'000 Fr.</i>
	Déplacement des machines	Forfait: 100-1000 Fr.	Entreprise spécialisée / exploitant	<i>1'100 Fr.</i>	<i>480 Fr.</i>
	Terrassements: Décapage de la terre végétale, creuse, mise en forme du terrain	Evaluation du temps nécessaire (dépend du sous-sol, de la pente, des machines disponibles et des accès) Env. 5-20 h pour un plan d'eau de 50-80 m ² Rétro-pelleteuse (1.5-2t): ~50 Fr./h Rétro-pelleteuse (8-12 t): ~145 Fr./h Rétro-pelleteuse araignée: ~150-165 Fr./h (avec machiniste dans tous les cas)	Entreprise spécialisée	<i>Creuse de la dépression à la rétro-pelleteuse (16 t). Pose de panneaux en bois pour créer un barrage. 20.5 h à 160 Fr./h + 420 Fr. de travaux divers = 3'707 Fr.</i>	<i>18 h de travail sans rétro-pelleteuse à 80 Fr. + 7.5 h rétro-pelleteuse (11 t) à 135 Fr./h + 478 Fr. de travaux divers = 2'930 Fr.</i>

Réalisation	Evacuation des matériaux: Terre végétale: récupération par un exploitant agricole ou évacuation en décharge Terres: répartir sur place, mise en valeur ou évacuation en décharge. Dans les zones alluviales: s'assurer que les matériaux graveleux peuvent être relâchés dans le cours d'eau.	Transport/évacuation: env. 20 -25 Fr./m ³ Taxe de mise en décharge (dépend des matériaux): env.. 5-45 Fr./m ³	Entreprise spécialisée / exploitant agricole	<i>Matériaux répartis sur place (compris dans la somme indiquée plus haut)</i>	<i>Matériaux répartis sur place (compris dans la somme indiquée plus haut)</i>
	Imperméabilisation Achat de matériaux d'imperméabilisation	Glaise: 20-25 Fr./m ³ livraison incluse (de gratuit à 40 Fr./m ³) La glaise et l'argile peuvent souvent être obtenus gratuitement auprès des graviéristes Bâche: 20-27 Fr./m ² (+ feutre de protection 2.5 Fr./m ²) Béton: env. 200-260 Fr./m ³ (y.c. armature)	Entreprise spécialisée / exploitant de site d'extraction, fabricant de bâches.	<i>Pas d'imperméabilisation (l'eau est retenue par des barrages en palissades)</i>	<i>bâche 1.1 mm: 131 m² à 22.50 Fr./m² = 2'947 Fr.</i>
	Construction d'un dispositif de vidange	Variable, env. 2500-3000 Fr.	Entreprise spécialisée / paysagistes.	<i>Construction d'un dispositif de vidange (trop-plein et exutoire). 5.5 h rétro-pelleteuse à 160 Fr./h + 6.5 h travail à la main à 65 Fr. + 1260 Fr. de matériel et finitions = 2'630 Fr.</i>	-
	Couverture de l'imperméabilisation (10-30 cm):	Gravier concassé: 22-35 Fr./m ³ Gravier roulé: 40-50 Fr./m ³ Sable lavés: 40-65 Fr./m ³ (pas de graviers sur les sols marécageux ou sur substrat oligotrophe)	Entreprise spécialisée / exploitant de site d'extraction, paysagistes etc.	-	<i>Gravier concassé (10-15 cm d'épaisseur): 8 m³ à 120 Fr./m³ = 960 Fr.</i>
	Habitats terrestres: Achat éventuel de matériaux supplémentaires	Sable, blocs: 60 Fr./m ³ , etc.	Entreprise spécialisée / paysagistes, exploitant agricole, forestier etc.	-	-
	Transport et pose des matériaux d'imperméabilisation	Pose de la bâche: 4-20h (à évaluer au cas par cas). Coûts de transport des matériaux variables: env. 20-40 Fr./m ³ pour le béton: dumper/camion pour boues de lavage ou glaise etc.: 80-320 Fr./h selon les volumes	Entreprise spécialisée / paysagistes etc.	-	<i>Pose de la bâche 4.5 h à 65 Fr./h + 380 Fr. pour les finitions = 650 Fr.</i>
	Suivi de chantier: (dépend de l'importance et de la durée du chantier, et de l'expérience des entreprises mandatées)	Evaluation du temps nécessaire: 4-35 h	Spécialiste amphibiens	<i>12 h à 120 Fr./h = 1'440 Fr.</i>	<i>7 h à 125 Fr./h + frais = 875 Fr.</i>
	Contrôle de l'efficacité	Evaluation du temps nécessaire: 5-20 h pas site/année	Spécialiste amphibiens		
				Total 14'491 Fr. HT.	Total 11'467 Fr. HT.