



RÉGION WALLONNE

Par Christiane Percsy

Brochure technique n° 1  
deuxième édition (2005)



Les batraciens  
sur nos routes

Grenouilles, crapauds, tritons, salamandres : ces petits animaux nous semblent familiers. Ils sont pourtant souvent méconnus, voire craints ou même détestés alors que leur rôle dans les équilibres écologiques est indéniable. Ils sont aussi d'excellents indicateurs de l'état de l'environnement dans lequel ils (sur)vivent ...

Aujourd'hui, les batraciens sont soumis à de multiples menaces, qui en font, avec les reptiles, un des groupes les plus menacés en Wallonie : plus de 50% de ces espèces ont un statut défavorable.

Les principales causes du déclin des batraciens sont la régression importante de leurs habitats (comblement des mares et pollution) ainsi que la diminution de leurs ressources alimentaires : celle-ci étant due tant à l'utilisation de pesticides qu'à la banalisation et la simplification des paysages ruraux.

Pour ces populations fragilisées, d'autres menaces s'ajoutent en tant que facteurs aggravants : le braconnage et les dommages induits par la circulation routière, surtout lors des migrations printanières.

Moyennant la participation de chacun, il est possible d'atténuer l'impact des diverses menaces qui pèsent sur les batraciens, et notamment la mortalité importante due aux traversées des routes. La présente brochure suggère quelques moyens à la portée tant des citoyens que des administrations, à sélectionner selon les situations, en vue de sécuriser les lieux de passage importants.

J'émet le souhait que les suggestions reprises ici stimuleront des partenariats fructueux entre citoyens et autorités responsables, afin de contribuer à la sauvegarde de ces animaux indispensables à nos biotopes.

Le Ministre wallon de la Ruralité  
et de l'Environnement

## AVANT-PROPOS

A la fin de l'hiver, lorsque les premières nuits douces annoncent le printemps et avant même que les bourgeons n'éclosent, crapauds, grenouilles et tritons sortent de leur torpeur hivernale. Ils entament alors une longue marche vers leur étang natal, pour y déposer, à leur tour, leur progéniture... Comment ces animaux s'orientent-ils infailliblement vers leur lieu de naissance, sur des distances atteignant parfois 3 ou 4 km ? C'est un des secrets que la nature ne nous a pas totalement livré.

Hélas, notre civilisation a érigé sur leur parcours bien des obstacles, dont le plus destructeur est la circulation routière. Surpris par la lumière des phares, ces animaux s'immobilisent sur la route ; ils sont écrasés sous nos roues ou, plus souvent, projetés contre le soubassement des véhicules par le déplacement d'air que ceux-ci occasionnent. Ainsi, à proximité de certains étangs, c'est par centaines ou par milliers que les batraciens sont tués lors de leur migration printanière...



*Photo 1. « Pourtant, il faut bien traverser ! ». Les crapauds communs s'accouplent fréquemment sur le chemin de leur migration pré-nuptiale : la femelle porte alors sur son dos un mâle heureusement plus petit qu'elle.*

© C. et N. Percsy

La brochure que vous avez en main présente les problèmes liés à la migration des batraciens sur nos routes et décrit l'éventail des solutions qu'on peut y apporter. Elle aborde également les problèmes que peuvent poser des infrastructures connexes, telles que les ouvrages de collecte des eaux, les voies ferrées,... La brochure est conçue en **deux parties**. La première est d'**intérêt général** : elle permet au lecteur de cerner le problème qu'il observe sur les routes et l'oriente vers la (ou les) solution(s) qu'il pourrait y apporter. La deuxième partie fournit, pour chaque solution possible, les **conseils techniques** précis qui permettent de la mettre en oeuvre ; le lecteur y sélectionnera donc facilement les renseignements correspondant aux solutions qu'il a choisies.

Tout en veillant à la précision scientifique et technique de l'exposé, le texte est écrit pour le grand public. Il n'y aura ni jargon scientifique, ni renvoi systématique à des références bibliographiques, ni développement de thèmes trop spécialisés. Mais nos principales sources d'information sont mentionnées en fin de fascicule.

Comme vous le constaterez, beaucoup d'inconnues subsistent sur le comportement des batraciens et leur réaction aux mesures de protection prises. Aussi, vos remarques, vos expériences personnelles sont-elles les bienvenues. N'hésitez pas à contacter l'auteur. (12, Chemin du Bon-Air -1380 Ohain) ou à compléter et renvoyer le formulaire situé à la fin de la brochure.

Je tiens à remercier K. Grossenbacher du «Centre Suisse de Coordination pour la Protection des Amphibiens et des Reptiles», T. Langton des «Herpetofauna Consultants International» (Grande-Bretagne), J. Lopez de la «Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental» (Espagne), T. Mougey (France) et K. Claus (AMINAL, Région Flamande) : ils ont bien voulu m'envoyer des documents que je n'aurais pu me procurer autrement. Je remercie également Madame Piana qui a passé plusieurs heures avec moi, pour traduire des textes techniques rédigés en allemand. Merci à tous les bénévoles qui ont participé à des opérations de sauvetage de batraciens et qui ont transmis à l'association Rainne-Natagora leurs observations de terrain. Merci enfin à Patrick De Wolf, Ingénieur des Eaux et Forêts de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement de la Région Wallonne, qui a su s'intéresser aux problèmes des batraciens sur nos routes, et au Service Sensicom, en particulier Olivier Stassin, pour l'édition de ce fascicule.

La **deuxième édition** du fascicule a été revue et augmentée : les dispositions légales ont été actualisées, ainsi que les chiffres de relevés de terrain effectués en Wallonie ; des informations techniques récentes relatives notamment aux crapauds et à la protection des amphibiens dans les ouvrages de collecte d'eau pluviale ont été ajoutées. Merci à Sandrine Liégeois (DGRNE) pour ses remarques qui ont contribué à améliorer cette édition.



*Photo 2. Trafic automobile et amphibiens ne font pas bon ménage ! © G. Delépée*

# TABLE DES MATIERES

<b>Avant-propos</b>	1
<b>Table des matières</b>	3
<b>Première partie : informations générales</b>	5
<b>1. Les batraciens, leur utilité, leur protection légale</b>	5
1.1 Protection des espèces indigènes	
1.2 Interdiction d'introduire des espèces non indigènes	
<b>2. Les migrations de batraciens</b>	9
2.1 Les divers mouvements migratoires	
Encadré : les mouvements migratoires de la grenouille rousse	10
Encadré : les mouvements migratoires du triton ponctué	11
2.2 Quelles hécatombes sur nos routes ?	
2.2.1 Les migrations printanières de grenouilles rousses, crapauds communs et tritons	
2.2.2 Les migrations estivales de jeunes crapauds et grenouilles	
2.2.3 Les migrations de salamandres	
2.2.4 Les migrations automnales de grenouilles rousses	
2.2.5 Autres phénomènes locaux	
<b>3. Pourquoi intervenir ?</b>	15
La sécurité routière	
La protection des espèces et des équilibres biologiques naturels	
La protection animale comprise au sens éthique	
La sensibilisation du public	
La récolte d'informations scientifiques	
Conclusion	
<b>4. Il n'y a pas que le trafic routier !</b>	17
Bordures élevées	
Murs de soutènement et autres obstacles verticaux	
Avaloirs d'eau de pluie, caniveaux et autres canaux en U	
Bassins d'orage, stations d'épuration et autres réservoirs à parois verticales	
Voies de chemin de fer	
<b>5. Comment intervenir ?</b>	18
5.1 Remarques préliminaires	
5.1.1 Savoir manipuler les batraciens	
5.1.2 Regardez à vos pieds !	
5.1.3 Avant d'intervenir	
5.1.4 Prévenir plutôt que guérir	
5.2 Les remèdes	
5.2.1 OPTION 1 : ne rien faire	
5.2.2 OPTION 2 : information des usagers de la route	
5.2.3 OPTION 3 : placement de panneaux routiers	
5.2.4 OPTION 4 : pose de ralentisseurs de circulation	
5.2.5 OPTION 5 : fermeture de la route à toute circulation	
5.2.6 OPTION 6 : ramassage manuel des animaux	
5.2.7 OPTION 7 : pose de barrières provisoires conduisant les animaux vers des trous de capture, d'où ils sont transportés de l'autre côté de la route	
5.2.8 OPTION 8 : pose de barrières permanentes ou de canaux en U conduisant les animaux vers des passages existants	
5.2.9 OPTION 9 : construction de tunnels à batraciens vers lesquels les animaux sont conduits par des barrières ou des canaux en U	
5.2.10 OPTION 10 : construction de barrières interdisant l'accès de la route aux batraciens	
5.2.11 OPTION 11 : création de nouveaux étangs	
5.2.12 OPTION 12 : création de lieux de séjour d'été et d'hiver	
<b>Deuxième partie : informations techniques</b>	25
<b>1. Remarques préliminaires</b>	25
<b>2. Information des usagers de la route (option 2)</b>	25
2.1 Objectifs et moyens	
2.2 En pratique	
2.3 Exemples	

<b>3. Placement de panneaux routiers (option 3)</b>	30
3.1 Objectifs et moyens	
3.2 En pratique	
<b>4. Pose de ralentisseurs de circulation (option 4)</b>	30
4.1 Objectifs et moyens	
4.2 En pratique	
<b>5. Fermeture de la route à la circulation routière (option 5)</b>	31
5.1 Objectifs et moyens	
5.2 En pratique	
<b>6. Ramassage des animaux (avec ou sans pose de barrières) (options 6 et 7)</b>	32
6.1 Préalables	
6.2 Objectifs et moyens	
6.3 En pratique	
<b>7. Placement de barrières provisoires et de trous de capture (option 7)</b>	33
7.1 Préalables	
7.2 Objectifs et moyens	
7.3 Caractéristiques techniques de la barrière	
7.4 Caractéristiques techniques des trous de capture	
7.5 En pratique	
<b>8. Construction de barrières permanentes (options 8 à 12)</b>	36
8.1 Préalables	
8.2 Objectifs et moyens	
8.3 Caractéristiques techniques	
8.4 Présence d'un chemin latéral	
8.5 En pratique	
8.6 Entretien	
<b>9. Construction d'un canal en U conduisant vers des tunnels (options 8 et 9)</b>	40
9.1 Objectifs et moyens	
9.2 Caractéristiques techniques	
9.3 En pratique	
9.4 Entretien	
<b>10. Aménagement de passages souterrains existants (option 8)</b>	41
10.1 Préalables	
10.2 Objectifs et moyens	
10.3 Caractéristiques techniques	
10.4 En pratique	
10.5 Entretien	
<b>11. Construction de tunnels pour batraciens (option 9)</b>	42
11.1 Préalables	
11.2 Objectifs et moyens	
11.3 Caractéristiques techniques générales	
11.4 Types de crapauds et caractéristiques techniques particulières	
11.5 En pratique	
11.6 Entretien	
<b>12. Construction de nouveaux étangs (option 11)</b>	48
12.1 Objectifs et moyens	
12.2 Caractéristiques techniques	
12.3 En pratique	
12.4 Entretien	
<b>13. Autres problèmes liés à des infrastructures publiques (page 17)</b>	49
13.1 Bordures élevées	
13.2 Murs de soutènement et autres obstacles verticaux	
13.3 Avaloirs d'eau de pluie, caniveaux et autres canaux en U	
13.4 Bassins d'orage, stations d'épuration et autres réservoirs à parois verticales	
13.5 Voies de chemin de fer	
<b>Quelques références</b>	54
<b>Annexes</b>	
- Formulaires : relevés des lieux de passage de migration de batraciens	56
- Un exemple : la protection des batraciens à Landrecy, commune de Ferrières, par J-M Vanguestaine	59
<b>Adresses utiles</b>	61

## 1. LES BATRACIENS, LEUR UTILITÉ, LEUR PROTECTION LÉGALE

---

Quatorze espèces de batraciens - on dit aussi amphibiens - vivent en Wallonie. Vous connaissez sans doute les plus courantes d'entre elles : crapaud commun, grenouille rousse, tritons alpestre, ponctué et palmé ; peut être avez-vous aussi entendu le chant de la grenouille verte ou avez-vous rencontré la salamandre, déjà plus rare...

Tous sont des animaux assez discrets... à tel point que l'on ignore souvent leur présence. Pourtant, ils jouent un rôle non négligeable dans l'équilibre écologique de notre environnement, puisqu'ils sont un maillon important de la chaîne alimentaire. Les batraciens adultes sont des prédateurs inconditionnels de tous les petits invertébrés : limaces, vers, cloportes, fourmis et autres insectes sont leurs mets quotidiens, au grand bénéfice de nos cultures; les batraciens sont eux-mêmes la proie de quelques oiseaux et mammifères (héron, corneille, chouette, putois...), tandis que leurs larves et têtards sont une nourriture de choix pour les poissons et pour bien d'autres animaux aquatiques (notamment les larves de libellules... libellules qui, à leur tour, dévoreront quantité d'insectes volants, moustiques par exemple). Si les amphibiens venaient à disparaître, ce fragile équilibre entre proies et prédateurs serait assurément perturbé.

Or les effectifs de la plupart des espèces sont en baisse; certaines ont même récemment disparu de nos régions. Pourquoi ? La cause principale est la destruction des milieux qu'ils habitent : remblai de points d'eau ou de zones humides, curage mécanique des fossés, aménagement artificiel des berges des étangs, pollution des eaux... Viennent s'y ajouter d'autres facteurs, notamment la mortalité sur les routes, sujet de ce fascicule.

Pour tenter de protéger nos amphibiens, diverses dispositions légales ont été prises dans les trois régions du pays. Voyons celles qui sont applicables en Région Wallonne.



*Photo 3. Grenouille rousse à l'eau.  
© H. Willocx.*

## 1.1 PROTECTION DES ESPECES INDIGENES

Le décret du 6 décembre 2001 a modifié la loi sur la conservation de la nature du 12 juillet 1973, en y intégrant un nouveau dispositif de protection des espèces et notamment des batraciens <sup>(1)</sup>.

Il prévoit la **protection intégrale de la plupart des batraciens indigènes en Wallonie, en ce compris leurs habitats**. Bénéficient de cette protection intégrale :

- la Salamandre terrestre (*Salamandra salamandra*)
- le Triton alpestre (*Triturus alpestris*)
- le Triton crêté (*Triturus cristatus*)
- le Triton palmé (*Triturus helveticus*)
- le Triton ponctué (*Triturus vulgaris*)
- le Crapaud accoucheur ou Alyte (*Alytes obstetricans*)
- le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)
- le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*)
- le Pélobate brun (*Pelobates fuscus*)
- la Rainette verte ou Rainette arboricole (*Hyla arborea*)
- le Crapaud des joncs ou Calamite (*Bufo calamita*)
- la Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
- la Grenouille verte (*Rana esculenta*)
- la Petite Grenouille verte ou Grenouille de Lessona (*Rana lessonae*)

Tous les actes qui pourraient porter préjudice à ces espèces sont donc interdits. En l'occurrence, il est interdit, à tous les stades de la vie des animaux de :

- capturer, perturber ou mettre à mort intentionnellement des spécimens ;
- détruire ou ramasser intentionnellement dans la nature, ainsi que détenir, des oeufs de ces espèces ;
- détériorer ou détruire les sites de reproduction, les aires de repos ou tout habitat naturel où vivent ces espèces à un des stades de leur cycle biologique ;
- naturaliser, collectionner ou vendre les spécimens qui seraient trouvés blessés, malades ou morts ;
- détenir, transporter, échanger, vendre ou acheter, offrir aux fins de vente ou d'échange ou céder à titre gratuit, exposer dans des lieux publics les spécimens de ces espèces prélevés dans la nature, y compris les animaux naturalisés.

---

<sup>(1)</sup> Décret du Gouvernement wallon du 6 décembre 2001 relatif à la conservation des sites Natura 2000 ainsi que de la faune et flore sauvages (Moniteur belge du 22 janvier 2002), articles 2 bis, 2 ter, 2 sexies.



Photo 4. Triton alpestre mâle - © R. Willockx



La protection des deux autres espèces d'amphibiens présentes en Wallonie, à savoir la **grenouille rousse** (*Rana temporaria*) et le **crapaud commun** (*Bufo bufo*) est moins stricte : si les animaux eux-mêmes bénéficient d'une protection presque identique à celle indiquée ci-dessus, par contre, leurs habitats ne sont pas protégés. Ce choix a été motivé par le caractère relativement ubiquiste de ces deux espèces et donc par la difficulté de respecter strictement leurs habitats. Il n'en reste pas moins vrai que, dans certaines régions, la destruction des habitats (en particulier des zones humides) atteint un degré tel que grenouille rousse et crapaud commun sont eux aussi en forte régression et que des mesures devraient être prises pour la conservation de leurs habitats.

Par ailleurs, pour les grenouilles rousses et crapauds communs, la détention temporaire d'individus ou de leurs oeufs à des fins pédagogiques ou didactiques est autorisée. Nous conseillons aux enseignants de ne pas abuser de cette possibilité et, en tous les cas, de remettre les individus prélevés dans leur site d'origine, dès que l'observation est terminée.

Soulignons que ces dispositions impliquent l'**interdiction de déplacer les animaux d'un lieu à l'autre**, même naturel ! Voilà qui pourrait surprendre, puisque tant de personnes n'hésitent pas à introduire dans leur jardin grenouilles, tritons ou têtards... Elles sont dans l'illégalité ! Il faut savoir que chaque animal a des exigences écologiques propres, qu'il ne retrouvera peut être pas dans le site neuf où vous l'avez déplacé... il n'y survivra peut-être pas. De plus, la plupart des batraciens adultes sont fidèles à leur lieu de reproduction. Il n'est donc pas sûr du tout que les animaux que vous prélèveriez resteront là où vous les placerez... Non seulement vous auriez appauvri la population dans laquelle le prélèvement a été fait, mais de plus, ce prélèvement serait fait en pure perte ! Enfin, pour des raisons scientifiques, il n'est pas souhaitable de contribuer au mélange génétique de populations géographiquement séparées.

Des possibilités de **dérogations** à ces interdictions sont prévues par la loi.

De façon générale, sont autorisés en tout temps le déplacement à brève distance d'individus menacés d'un danger vital immédiat, à condition qu'ils soient déposés dans un milieu similaire proche de celui où ils ont été trouvés. Il en est de même du transport d'animaux blessés vers un centre de révalidation.

Des dérogations ponctuelles peuvent en outre être octroyées par l'Inspecteur Général de la Division de la Nature et des Forêts sur base des motifs spécifiés dans la loi, parmi lesquels la protection d'espèces animales et végétales et la recherche ou l'enseignement.

Par contre, les dispositions légales actuelles ne prévoient plus la possibilité de délivrer des permis de capture pour des grenouilles rousses ou vertes utilisées à des fins de consommation. En effet, l'état actuel des populations sauvages qui subsistent n'est plus assez favorable pour supporter sans problème de tels prélèvements, qui s'ajouteraient aux nombreuses menaces auxquelles elles doivent faire face.

Signalons que les **opérations de sauvetage de batraciens le long des routes**, lors des migrations, ne nécessitent pas de demande d'autorisation puisque l'une des dérogations indiquées ci-dessus vise les animaux menacés par les activités humaines.

Enfin, certaines espèces bénéficient d'un **statut de protection au niveau européen**. Ainsi, la Convention de Berne (1979) impose la protection stricte à travers l'Europe de l'Alyte, du Sonneur à ventre jaune, du Pélobate brun, de la Rainette verte, du Crapaud calamite, de la Grenouille agile et du Triton crêté. La Directive 92/43/CEE, dite Directive "Habitats" (1992), protège strictement les mêmes espèces ainsi que la Grenouille de Lessona. De plus, cette directive classe le Triton crêté comme espèce pour laquelle doivent être désignés des "zones spéciales de conservation" intégrées au réseau Natura 2000 européen.



*Photo 5. Triton crêté mâle : c'est la seule espèce d'amphibien, encore présente en Belgique, qui soit prise en compte pour la désignation des sites Natura 2000 .*

© H. de Wavrin

## 1.2 INTERDICTION D'INTRODUIRE DES ESPECES NON INDIGENES

La loi sur la conservation de la nature interdit également (art. 5 ter du même décret du 6 décembre 2001) l'introduction d'espèces ou de souches d'espèces non indigènes, c'est-à-dire non présentes naturellement à l'état sauvage sur notre territoire.

Pourquoi interdire de telles introductions ? Il faut savoir que certaines espèces non indigènes peuvent s'acclimater dans nos régions et concurrencer dangereusement les espèces de chez nous. Tel est le cas des grenouilles rieuses et apparentées, souvent distribuées par des marchands de plantes aquatiques pour être placées (illégalement) dans les mares de jardin. Ces grenouilles vertes (*Rana ridibunda* et autres espèces du genre *Rana*), très semblables aux nôtres, sont originaires du sud, du centre ou de l'est de l'Europe. Les distinguer de nos grenouilles vertes (*Rana esculenta* et *Rana lessonae*) n'est pas simple pour un public non averti. Pourquoi donc interdire leur mise en liberté dans la nature et, en particulier, dans nos jardins (jardins dont elles peuvent s'échapper) ?

Il semble que, là où elle s'installe, la grenouille rieuse supplante les espèces wallonnes par concurrence territoriale et alimentaire. De plus, les grenouilles rieuses et apparentées peuvent s'hybrider avec nos populations indigènes, entraînant une pollution génétique de celles-ci. C'est d'autant plus

regrettable que la phylogénie <sup>(2)</sup> des diverses espèces de grenouilles vertes est complexe et n'est sans doute pas totalement élucidée. Une autre raison est plus pragmatique. Ces animaux introduits ont été prélevés à l'étranger, ce qui peut constituer une menace pour les populations de là-bas; ces prélèvements sont d'autant moins admissibles que leur but est de satisfaire un engouement passager du public, sans aucune préoccupation de protection de la nature. Et sachez que cet engouement peut occasionner bien des désagréments ! Ces chères grenouilles vertes ont la (fâcheuse ?) habitude de manifester bruyamment leur présence pendant les nuits chaudes du printemps et de l'été... Voilà des troubles de voisinage en perspective ! Bien des cas nous ont été rapportés !

N'introduisez donc pas de grenouilles vertes - ni d'autres espèces d'ailleurs - dans votre mare de jardin : qu'elles soient indigènes ou non, c'est illégal. La situation serait bien sûr différente si l'une ou l'autre grenouille de chez nous trouvait votre mare à son goût et s'y installait. N'y touchez pas, la loi la protège !

---

<sup>(2)</sup> Le terme *phylogénie* désigne le mode de formation des espèces au cours de l'histoire de la vie.



Photo 6. Grenouille rieuse. Il est interdit de l'introduire en Wallonie... même si elle ressemble à s'y méprendre à nos grenouilles vertes.

© C. et N. Percsy

## 2. LES MIGRATIONS DE BATRACIENS

Les batraciens sont aussi appelés amphibiens. Le terme amphibien (du grec *amphi* «en double» et *bios* «vie») signifie «qui a deux vies». Ces deux vies sont, d'une part, la vie aquatique que mènent les larves et têtards de batraciens et, d'autre part, la vie terrestre que mènent les jeunes et adultes. Entre les deux, la métamorphose : phase délicate qui s'accompagne de transformations organiques fondamentales, comme le passage d'une respiration branchiale (aquatique) à une respiration pulmonaire (aérienne).

Du fait de ces deux phases d'existence, les batraciens adultes effectuent des déplacements annuels entre leur lieu de séjour terrestre et le milieu aquatique où ils se reproduisent. Pour certaines espèces, ce déplacement est très limité, voire nul : ainsi, le crapaud accoucheur séjourne toute l'année à proximité immédiate de son lieu de reproduction. Pour d'autres espèces, ce déplacement peut être important : on l'appelle alors migration. Les migrations les plus spectaculaires sont celles du crapaud commun : il peut parcourir plus de 4 km !

### 2.1. LES DIVERS MOUVEMENTS MIGRATOIRES

Ce que nous venons de dire explique les mouvements migratoires que voici.

**La migration «prénuptiale».** Fin de l'hiver, les adultes se déplacent de leur lieu d'hibernation vers leur lieu de reproduction. C'est la migration la plus spectaculaire, car elle est assez concentrée dans le temps.

**La migration «postnuptiale».** Après la ponte, les adultes quittent l'eau pour rejoindre leur séjour d'été. Tous ne quittent pas le lieu de reproduction dans les mêmes délais et certains peuvent séjourner longtemps à proximité de l'eau. Dès lors, ces migrations sont plus étalées dans le temps et sont moins spectaculaires.

**La migration consécutive à la métamorphose.** Lorsque larves et têtards se sont métamorphosés, les jeunes quittent l'eau et se dispersent, parfois en grand nombre au même moment.

Pour certaines espèces, il faut ajouter à ces trois mouvements migratoires, une migration d'automne. Elle peut être importante, pour la grenouille rousse par exemple. Il s'agit de **la migration du lieu de séjour d'été vers le lieu d'hibernation**. Parfois, ce lieu d'hibernation est l'endroit où l'animal se reproduira au printemps suivant : dans ce cas, il n'effectuera pas de migration prénuptiale.

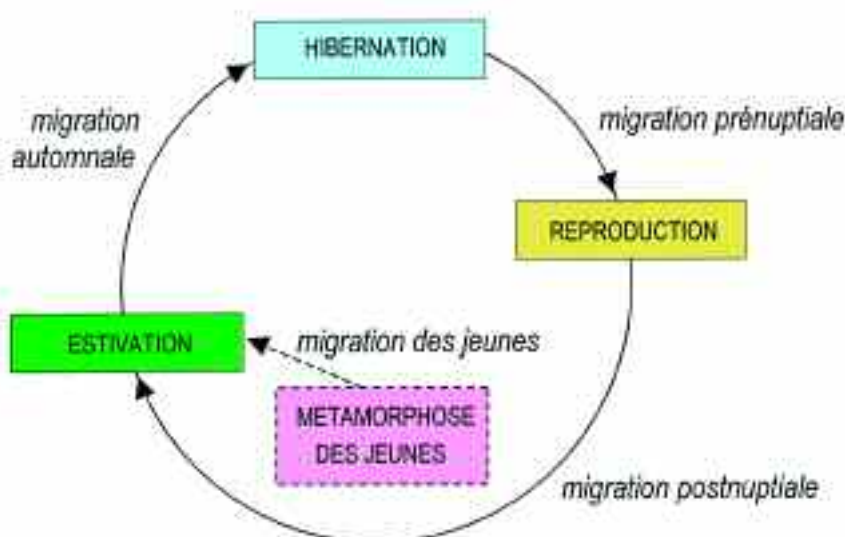


Schéma 1. Cycle de vie des amphibiens.

## LES MOUVEMENTS MIGRATOIRES DE LA GRENOUILLE ROUSSE



Photo 7. Avant même l'arrivée du printemps, les grenouilles rousses se regroupent au bord de leur étang de reproduction et s'accouplent. Certaines ont hiberné sur les lieux, après avoir effectué une **migration d'automne** ; d'autres viennent de les rejoindre, en effectuant une **migration dite prénuptiale**.

© H. Willocx

Photo 8. En général, les couples se rassemblent en un même endroit de l'étang et y déposent leur ponte. Ce sont des amas d'oeufs gélatineux. Dès ce moment, certains individus quittent l'eau, et la **migration postnuptiale** débute.

© C. et N. Percsy



Photo 9. Les têtards sortis de l'oeuf grandissent rapidement. Bientôt, des pattes postérieures se forment. Les pattes antérieures suivront. Les têtards sont prêts à devenir de petites grenouilles. Elles vont quitter l'eau massivement : c'est la **migration estivale des jeunes**.

© C. et N. Percsy

## LES MOUVEMENTS MIGRATOIRES DU TRITON PONCTUE

Photos 10 et 11. Tritons ponctués femelle (à droite) et mâle (ci-dessous). Certains tritons adultes passent l'hiver dans l'eau, après avoir effectué une **migration d'automne**. Mais beaucoup hibernent à terre et rejoignent leur lieu de reproduction en effectuant une **migration prénuptiale**. Mâle et femelle se retrouvent ainsi dans l'eau et y séjournent de mars à mai ou juin. Le mâle effectue des "dances nuptiales" autour de la femelle.

© C. et N. Percsy



Photo 12. La femelle pond ensuite ses oeufs un à un et les enveloppe dans des feuilles de plantes aquatiques. Ce n'est qu'après une longue période de ponte que les tritons adultes quittent l'eau. La **migration postnuptiale** est très étalée dans le temps.

© C. et N. Percsy



Photo 13. La larve acquiert rapidement des pattes avant, puis des pattes arrières. Elle possède des branchies externes bien visibles, qui vont disparaître lors de la métamorphose. Les oeufs ayant été pondus pendant une longue période (2-3 mois), la métamorphose des jeunes s'échelonne également sur une longue période : la **migration estivale des jeunes** est fort étalée dans le temps et passe souvent inaperçue.

© C. et N. Percsy

## 2.2. QUELLES HECATOMBES SUR NOS ROUTES ?

Qu'une route vienne à séparer le point de départ et le lieu d'arrivée d'une de ces migrations... et ce peut être l'hécatombe !



Photo 14. Sans commentaire © C. et N. Percsy

Nous l'avons dit, certains batraciens n'effectuent pas de déplacement saisonnier important; toutes les espèces ne sont donc pas également concernées par le trafic routier. Chez nous, celles qui en sont le plus souvent victimes sont le crapaud commun, la grenouille rousse, les tritons et, par endroits, la salamandre.

Tenant compte des mouvements migratoires décrits plus haut, voici les principaux types de passages de batraciens qui peuvent être observés sur nos routes.

### 2.2.1. LES MIGRATIONS PRINTANIÈRES DE GRENOUILLES ROUSSES, CRAPAUDS COMMUNS ET TRITONS

Lorsqu'une route passe à proximité d'un étang ou de zones marécageuses, cette route peut être traversée par des migrations pré-nuptiales et post-nuptiales : ces deux migrations se font en sens opposés, généralement au même endroit de la route ; elles se chevauchent souvent dans le temps.

Elles ont lieu **après la tombée du jour, par temps assez doux** (plus de 4°C) et **en général humide** (sans doute plus de 60% d'humidité relative). En effet, grenouilles, crapauds et tritons sont essentiellement nocturnes ; comme leur peau nue supporte mal la sécheresse, ils se déplacent peu par temps sec ; enfin, la température de leur corps est approximativement celle du milieu ambiant (on dit couramment que ce sont des « animaux à sang froid ») : ils se déplacent peu ou pas par temps froid.

D'après la littérature comme d'après nos observations personnelles, il est délicat - voire impossible - de donner des valeurs numériques strictes des températures et humidité qui déterminent les passages migratoires. On peut seulement affirmer que, par des températures inférieures à 4°C, la migration ne s'effectuera pas ou très peu, même si le temps est humide. Il semble aussi que la grenouille rousse soit active par des températures légèrement plus basses que le crapaud commun ou les tritons. Une humidité relative minimale de 60 % est citée par certains auteurs. Mais il ne faut pas oublier que c'est l'humidité au sol qui est déterminante : elle varie selon les lieux. Par ailleurs, un phénomène d'inertie du mouvement migratoire est souvent observé. Au début de la période de migration, plusieurs nuits de conditions météorologiques favorables sont généralement nécessaires pour qu'un flux migratoire important ait lieu ; au contraire, en pleine période de migration, les déplacements peuvent se poursuivre pendant la soirée qui suit une nuit favorable, alors que les conditions sont devenues défavorables.

La date du début des migrations vers les lieux de reproduction est très variable d'un lieu à l'autre et d'une année à l'autre, car elle dépend des conditions météorologiques. Dès que des températures et humidités suffisantes sont atteintes pendant quelques jours consécutifs, des animaux peuvent se déplacer. Ainsi, il n'est pas rare que des animaux isolés soient en activité dès le mois de janvier ; les premiers mouvements migratoires, quant à eux, peuvent commencer dès février : nous avons observé, dans le Brabant et le Hainaut, la migration de plusieurs dizaines de crapauds communs dès le 7 février 1990. En pratique, on peut considérer que des déplacements importants vers le point de reproduction peuvent avoir lieu **dès la mi-février** ; ils peuvent s'étaler **jusqu'au début d'avril** si des périodes de froid interrompent régulièrement la migration.

Quant aux **déplacements des points de reproduction vers les lieux de séjour estival**, ils débutent dès que les pontes ont eu lieu, pour les femelles de crapauds et grenouilles <sup>(3)</sup> et ils peuvent **se prolonger fort tard dans la saison** : certains crapauds ou grenouilles séjournent longtemps à proximité de l'eau, tandis que la reproduction des tritons s'effectue dans l'eau jusque fin mai, début juin. L'étalement de ces migrations a pour conséquence qu'elles passent plus facilement inaperçues. Mais il

---

<sup>(3)</sup> Ce peut être très tôt ! Nous avons observé exceptionnellement une ponte de crapaud le 24 février 1990 à Baudour (près de Mons), tandis qu'E. Graitson en signale le 7 mars 1997 à Colonster (Liège).

n'est pas certain que le nombre total des pertes qu'elles occasionnent sur la route soit moindre que lors des migrations vers les points d'eau. Notons toutefois que, du fait de l'allongement du jour et du passage à l'heure d'été, ces migrations (nécessairement nocturnes) s'effectuent à des heures plus tardives et sont donc moins exposées au trafic routier.

Il faut souligner que les **déplacements vers les lieux de reproduction et les mouvements de retour vers les séjours d'été peuvent se chevaucher dans le temps**. Il faudra en tenir compte.

Terminons ce paragraphe par quelques chiffres relevés lors d'opérations de sauvetage en Wallonie (migrations vers les lieux de reproduction).

Une enquête menée en 1993, en collaboration avec la Direction Générale des Ressources Naturelles et

de l'Environnement (DGRNE) du Ministère de la Région wallonne, a permis de mettre en évidence près de 90 lieux de passages migratoires importants sur les routes (lieux où au moins 50 individus ont été dénombrés sur une même soirée). Parmi ceux-ci, 31 sites présentent des migrations très importantes (au moins 200 individus sur une soirée) : pour plus de détails, voyez dans les références page 54, PERCSY 1995. Pour donner une idée approximative du nombre total de batraciens récoltés lors de sauvetages sur les routes, voici les résultats obtenus en quatre lieux par M. Charles puis V. Swinnen (Baudour), P. De Wolf puis G. Delhay (Gembloux), J. Liénart (Genappe), M. Nysten (Lasne). Notez les fortes variations d'effectifs : même si elles sont parfois liées à des modifications de techniques de capture (cas de Baudour et Gembloux), elles sont le reflet des variations importantes que subit la taille d'une population d'une année à l'autre.

Baudour (Hainaut)			
	Crapauds communs	Grenouilles rousses	Tritons (toutes espèces)
1991	3221	11	182
1992	4291	7	109
1993	3453	13	77
1994	2689	35	205
1995	2289	32	185
2003	1670	28	34
2004	2188	89	46
Gembloux (Namur)			
	Crapauds communs	Grenouilles rousses	Tritons (toutes espèces)
1992	1737	24	124
1996	2670	79	378
Lasne - Couture (Brabant wallon)			
	Crapauds communs	Grenouilles rousses	Tritons (toutes espèces)
2001	7611	510	497
2002	6428	238	207
2003	4448	412	215

Genappe - Bousval (Brabant wallon)			
	Crapauds communs	Grenouilles rousses	Tritons (toutes espèces)
1989	152	12	9
1990	199	64	19
1991	242	53	25
1992	213	41	18
1993	259	103	48
1994	234	134	88
1995	527	78	30
1996	710	111	58
1997	469	73	11
1999	351	41	6
2000	328	11	3
2001	813	290	37
2002	417	168	19
2003	543	258	104
2004	585	119	26



Photo 15. Les crapauds communs se rassemblent en nombre dans l'eau. On distingue leurs pontes, formées de chapelets d'oeufs.

© R. Willockx

### 2.2.2. LES MIGRATIONS ESTIVALES DE JEUNES CRAPAUDS ET GRENOUILLES

En un lieu donné, les têtards de crapauds ou grenouilles se métamorphosent à peu près simultanément, vers le mois de juin. Si un étang a permis le développement d'un grand nombre de têtards, on assiste alors à une dispersion massive des jeunes, dès que les conditions de température et d'humidité sont favorables, donnant lieu à ce que l'on appelle communément des «**pluies de grenouilles**». Elles **s'observent en début et en fin de journée, mais aussi en pleine journée par temps chaud, humide et non ensoleillé**. Elles sont la cause d'hécatombes sur les **routes qui longent les étangs ou zones humides**.

Nous ne mentionnons pas les migrations des jeunes tritons, car celles-ci se repèrent difficilement, vu le moins grand nombre d'animaux migrants et l'étalement de leur migration dans le temps. Cela ne signifie pas qu'ils ne sont pas victimes de la circulation routière !

### 2.2.3. LES MIGRATIONS DE SALAMANDRES

Ces migrations sont très localisées et s'effectuent de nuit, principalement en **avril - mai**, lorsque les femelles se déplacent vers les lieux de ponte. Toutefois, des individus isolés peuvent être trouvés sur les routes, du printemps à l'automne. Les salamandres s'observent sur les routes traversant certaines forêts feuillues (milieu abritant l'espèce).

Quoique ces migrations soient de faible importance numérique, il convient de les prendre en considération : les effectifs des populations de salamandres sont plus faibles que ceux d'autres espèces et leur taux de reproduction est relativement bas.

### 2.2.4. LES MIGRATIONS AUTOMNALES DE GRENOUILLES ROUSSES

Une partie des populations de grenouilles rouges hibernent dans l'eau. Elles se déplacent en **septembre et octobre** de leur séjour estival vers les points d'eau où elles hibernent. Ce sont donc les routes qui longent des points d'eau qui sont traversées par des grenouilles rouges à cette époque.

### 2.2.5. AUTRES PHENOMENES LOCAUX

Il ne faut pas négliger la possibilité de passages d'espèces plus rares, en certains lieux précis du pays, qui n'auraient pas été signalés jusqu'ici. Même si un tel passage était numériquement peu important, la rareté de l'espèce pourrait justifier une intervention.

Terminons en signalant que, pendant toute la période d'activité des batraciens et indépendamment des mouvements migratoires mentionnés ci-dessus, des individus peuvent être observés sur nos routes : il s'agit de déplacements aléatoires - liés à la recherche de nourriture, par exemple - qu'il est impossible d'empêcher !



Photo 16. La salamandre est un animal essentiellement terrestre. Seule la femelle retourne au bord de l'eau pour y déposer des oeufs d'où sortent d'emblée des larves.

© R. Willockx



### 3. POURQUOI INTERVENIR ?

---

La destruction des batraciens par le trafic routier est plus ou moins importante suivant l'intensité du trafic et la densité des passages migratoires. Elle peut dépasser 90 % des individus migrants. Il y a quatre ou cinq bonnes raisons d'intervenir.

#### LA SECURITE ROUTIERE

Lors de passages de migration extrêmement denses, la chaussée peut être rendue glissante par l'abondance des cadavres qui jonchent la route : un accident grave a eu lieu en Bavière pour cette raison. Nous n'avons pas connaissance d'un fait analogue en Belgique.

Par ailleurs, la présence non signalée de batraciens sur les routes peut surprendre le conducteur. Ceci a causé des accidents, notamment en Suisse; il pourrait aussi s'en produire en Belgique (si ce n'est déjà le cas).

#### LA PROTECTION DES ESPECES ET DES EQUILIBRES BIOLOGIQUES NATURELS

Si, sur un site donné, le trafic routier occasionne la mort d'un pourcentage élevé des batraciens qui s'y rendent, cette hécatombe peut être la cause de la disparition ou, en tout cas, de la régression de la population locale de batraciens. En fait, l'impact du trafic routier sur l'effectif d'une population n'est pas facile à évaluer. Sans entrer dans les détails, signalons que de nombreux facteurs influencent l'évolution d'une population de batraciens, certains pouvant corriger (au moins partiellement) l'effet de la mortalité due au trafic routier. De plus, les observations de terrain faites jusqu'ici sont insuffisantes pour aboutir à des conclusions sûres.

Il est clair qu'une intervention s'impose lorsqu'**une route isole complètement un site de reproduction des sites où les batraciens estivent ou hibernent**. Par contre, si une partie seulement de la population d'un étang est amenée à traverser un axe routier, il est difficile de déterminer l'influence à long terme du trafic sur les effectifs de la population. Dans une telle situation, un autre argument peut entrer en ligne de compte : le **cloisonnement des populations**. Un axe important - route nationale, autoroute, voie ferrée - peut interdire tout contact entre les populations situées de part d'autre de l'axe; ceci provoque un isolement génétique qui peut être préjudiciable à des espèces déjà rares ou localisées.

#### LA PROTECTION ANIMALE COMPRISE AU SENS ETHIQUE

Jugeant cruelle l'inconscience du comportement humain, beaucoup considèrent qu'il faut tout mettre en oeuvre pour éviter la mort gratuite d'animaux, quels qu'ils soient. Cet argument plaide pour une intervention systématique, partout où les mortalités sont importantes.

#### LA SENSIBILISATION DU PUBLIC

Les opérations de sauvetage de batraciens sur nos routes sont un outil de sensibilisation du public à la protection de la nature. Elles provoquent une prise de conscience des conséquences que peuvent avoir les activités humaines sur notre environnement immédiat. Elles font découvrir un groupe d'animaux d'habitude ignorés.

#### LA RECOLTE D'INFORMATIONS SCIENTIFIQUES

Les migrations de batraciens sont l'occasion de récolter des informations scientifiques sur les moeurs de ces animaux et de contribuer ainsi à leur meilleure connaissance. Citons, à titre d'exemple, l'expérience menée depuis 1982 à Ferrières (voir annexe, pages 59-60). Voyez aussi les résultats obtenus par Rainne (cf. références, page 54 : PERCSY 1994 et PERCSY 1995).

#### CONCLUSION

La nécessité d'intervenir et le type d'intervention souhaitable varient fortement d'un lieu de migration à l'autre. En tenant compte des cinq arguments évoqués ci-dessus, on détermine l'investissement en argent et en énergie humaine qui doit être mis en oeuvre en un lieu donné. Cette décision orientera le choix du remède à apporter au problème qui se pose (voir le chapitre « Comment intervenir ? » page 18).



*Photo 17. Paradis pour les tritons ponctués, tritons crêtés, grenouilles rousses, grenouilles vertes ... © C. et N. Percsy*

## 4. IL N'Y A PAS QUE LE TRAFIC ROUTIER !

La circulation routière n'est pas le seul problème que rencontrent les batraciens dans leurs déplacements. Divers ouvrages, le plus souvent liés à des infrastructures publiques, peuvent constituer des obstacles ou des pièges pour les animaux. Voici les cas que l'on peut rencontrer.

### BORDURES ELEVEES

Une bordure de quelques centimètres de hauteur peut obliger certaines espèces à longer le bord de la route plutôt que de franchir la bordure... avec les risques que cela comporte (trafic routier, présence d'avaloirs dans lesquels ils tombent...).

### MURS DE SOUTÈNEMENT ET AUTRES OBSTACLES VERTICAUX

Un mur vertical (ou presque), une bordure de sécurité en béton posée à même le sol... ne peuvent être franchis. Si ceux-ci sont forts longs, il peuvent être un obstacle à la dispersion des batraciens vers un secteur de territoire. De plus, s'ils longent une route, ils accroissent la mortalité due au trafic routier.

### AVALOIRS D'EAU DE PLUIE, CANIVEAUX ET AUTRES CANAUX EN U

Le long des routes traversant des passages migratoires, les animaux tombent fréquemment dans les avaloirs d'eau pluviale, surtout si une bordure assez élevée les oblige à longer la route. Nous avons trouvé jusqu'à vingt crapauds communs par avaloir dans une telle configuration des lieux ! Et des centaines de jeunes grenouilles lors des migrations qui suivent la métamorphose !

De plus, pendant toute l'année, l'humidité qui persiste dans les caniveaux est attractive pour les batraciens lors des périodes de temps sec. Ainsi à Grez-Doiceau, pendant l'année 1998, M. Rousseau (communication personnelle) a récolté un total de 1400 animaux (crapauds communs, grenouilles rous-ses et tritons) prisonniers d'un système de trois caniveaux posés en travers et sur le bord d'une route. Certains y ont même pondu... sans que les oeufs ne puissent éclore, bien sûr !

Une mortalité importante de Tritons palmés a été constatée par O. GROSSELET et T. LODE (1997) dans des caniveaux d'évacuation des eaux (en forme de U) le long de l'autoroute A83 en Vendée (France) (voir références, page 54).

### BASSINS D'ORAGE, STATIONS D'EPURATION ET AUTRES RESERVOIRS A PAROIS VERTICALES

Toute cavité dont les animaux ne peuvent s'extraire peut devenir un piège à batraciens. Tels sont certains bassins d'orage, stations de pompage ou bassins d'épuration des eaux. Le nombre d'animaux qui

y sont faits prisonniers est plus important qu'on ne l'imagine. Des comptages effectués en Suisse par J. RYSER (1990) ont conduit à une estimation de plus de 2000 amphibiens par an dans certains systèmes d'épuration des eaux. H. KAPLAN (1983) évalue à près de 6500 le nombre d'animaux sauvés en 10 ans dans un système d'égouts (voir références, page 54).

### VOIES DE CHEMIN DE FER

Lorsque le rail de chemin de fer repose étroitement sur le ballast (de sorte que les animaux ne peuvent passer entre le ballast et le rail), il y a là un obstacle infranchissable pour beaucoup d'amphibiens.

**Des solutions à ces problèmes existent** : voyez la partie technique, chapitre 13, page 49.



Photo 18. Avaloir d'eau pluviale, bordure (heureusement ici peu élevée) et mur de soutènement le long d'une route... bien des obstacles pour les batraciens !  
© C. et N. Percsy

## 5. COMMENT INTERVENIR ?

---

### 5.1. REMARQUES PRELIMINAIRES

Avant de décrire les remèdes que l'on peut apporter aux problèmes qui nous préoccupent, voici quelques remarques générales qu'il convient de garder à l'esprit en toute situation.

#### 5.1.1. SAVOIR MANIPULER LES BATRACIENS

Entreprendre une opération de sauvetage peut vous amener à prendre assez souvent des animaux en main. Ceci ne se fait pas sans précautions.

La peau des batraciens est enduite d'un mucus qui la protège du dessèchement. En manipulant les animaux, vous pouvez abîmer cette couche protectrice : mieux vaut y toucher un minimum, même si elle se reconstituera par les sécrétions cutanées. A cette fin, **gardez les animaux en main le moins longtemps possible** ; s'il faut les transporter sur de longues distances, placez les dans un seau ou un sac en plastique que vous maintenez gonflé d'air. Notez aussi qu'en les gardant longtemps en main vous élevez artificiellement la température de leur corps. Si, pour une bonne raison, vous êtes obligés de les manipuler plus longuement, faites-le avec les **maines humides**. Si vous protégez vos mains par des gants, veillez à ce que ceux-ci ne soient **enduits d'aucun produit** (talc sur certains gants en caoutchouc, par exemple).

Certains batraciens - tel le crapaud commun - secrète également un venin... inoffensif puisqu'il ne peut être inoculé ! Celui-ci peut toutefois être irritant s'il entre en contact avec les muqueuses des yeux ou du nez. Pensez-y... surtout si vous avez un tempérament allergique !

Manipulez les batraciens avec délicatesse, tout spécialement les tritons. Vu leur taille, leur ossature n'est pas à toute épreuve ! Une chute de hauteur d'homme pourrait leur causer des lésions internes, invisibles...

#### 5.1.2. REGARDEZ A VOS PIEDS !

Evitez de parcourir en groupe, pendant des passages migratoires, des sols non dénudés. Sur des sols herbeux, la rencontre d'une armée de naturalistes et

d'une légion de batraciens migrants peut se solder par bon nombre de morts... dans les rangs des batraciens bien sûr !

#### 5.1.3. AVANT D'INTERVENIR

Le choix du type d'intervention dépend d'une bonne connaissance préalable du phénomène migratoire que l'on veut protéger et de son environnement. Souvent, ceci **nécessite au moins une ou deux semaines d'observation** : des volontaires se relayent pendant toute la période de migration pour localiser précisément les couloirs de passage et estimer l'intensité des migrations ainsi que l'importance des obstacles qu'elles rencontrent. Par la même occasion, un ramassage manuel des animaux (option 6, page 21) peut avoir lieu. Cette période d'observation doit porter aussi sur les espèces animales autres que les batraciens, car certaines des solutions préconisées peuvent avoir un impact sur les déplacements de ces espèces (principalement la pose de barrières).

#### 5.1.4. PREVENIR PLUTOT QUE GUERIR

Toutes les solutions que nous allons examiner ne sont que des remèdes à une situation existante... qu'il aurait mieux valu éviter !

En aucun cas, les solutions proposées ne doivent être une excuse permettant la perturbation de sites de valeur. Le **choix du tracé de nouvelles routes** et autres axes de communication devrait tenir compte de la présence de sites d'intérêt biologique et donc éviter les lieux importants de passage migratoire. Un dialogue constructif doit s'instaurer entre les décideurs et les milieux de protection de la nature.

En aucun cas, les solutions proposées ne doivent être présentées comme des solutions miracles, résolvant tous les problèmes. Rien n'est plus faux ! En particulier le «taux de fréquentation» d'un tunnel pour batraciens n'atteint pas les 100 % de la population migrante ! Un taux de 75 % est déjà un succès considérable !

Réfléchir avant d'agir reste donc le maître mot... en conservation de la nature plus encore qu'ailleurs !

## 5.2. LES REMEDES

Diverses mesures peuvent être prises pour éviter ou limiter les hécatombes sur nos routes. Nous allons les passer en revue, en mentionnant leurs avantages et leurs inconvénients. Nous verrons aussi dans quelles circonstances chacune d'elles est la plus efficace. Souvent, il est utile d'appliquer simultanément plusieurs mesures, dont les effets se complètent ; nous le mentionnons sous la rubrique "options complémentaires". Les précisions techniques permettant la mise en œuvre des diverses mesures de protection sont exposées dans la deuxième partie de ce fascicule.

### 5.2.1. OPTION 1 : NE RIEN FAIRE

Des observations régulières pendant au moins une saison de migration peuvent conduire à la conclusion que l'intervention n'est pas « rentable », même en tenant compte de tous les points de vue énoncés au chapitre 3, page 15. Ce sera assurément le cas si on constate un faible taux de mortalité pour la migration d'espèces communes.

### 5.2.2 OPTION 2 : INFORMATION DES USAGERS DE LA ROUTE

L'information des usagers de la route peut se faire :

- soit par des contacts directs (éventuellement avec distribution d'un texte écrit), si des bénévoles sont prêts à se relayer sur les lieux (ils en profitent pour appliquer l'option 6) ;
- soit par la distribution de feuillets d'information dans les boîtes aux lettres ;
- soit par la pose de panneaux didactiques, lorsque des infrastructures de sauvetage sont installées sur des lieux fréquentés par des piétons.

Il faut expliquer aux usagers en quoi consiste les migrations de batraciens et l'attitude à adopter pour éviter d'écraser les animaux : voyez les exemples de texte qui figurent dans la partie « informations techniques » du fascicule (pages 26 à 29).

**Circonstances.** La méthode peut s'avérer efficace pour limiter le nombre de victimes, dans le cas d'un trafic routier local ; les usagers sont alors bien déterminés et faciles à cibler. De plus, ils se sentent plus facilement concernés. Tous les types de migrations peuvent bénéficier de cette méthode.

**Avantages.** La méthode informe le public et l'éduque à la protection de la nature. Elle ne nécessite pas d'infrastructure, donc ne demande pas d'autorisation des pouvoirs publics.

**Inconvénients.** L'efficacité du système dépend de la bonne volonté des gens.

**Détails techniques.** Voyez la 2ème partie, chapitre 2, page 25.

### 5.2.3. OPTION 3 : PLACEMENT DE PANNEAUX ROUTIERS

Un panneau routier informant de l'existence de passages migratoires, accompagné d'un panneau de limitation de vitesse, peut être placé pendant la période des migrations, moyennant l'autorisation de l'autorité compétente.



Photo 19. Panneau routier, tel que fourni par la DGRNE, placé au bord d'une route durant la période migratoire.

© C. et N. Percsy

**Options complémentaires.** Idéalement, une telle action doit s'accompagner d'une information des usagers (option 2), du moins aussi longtemps que le grand public ne connaîtra pas le phénomène de migration de batraciens et la manière de se comporter lorsqu'on le rencontre.

**Circonstances.** Peut être placé partout et pour tout type de migrations.

**Avantages.** Le système ne nécessite pas la présence de bénévoles sur le terrain.

**Inconvénients.** L'efficacité de cette méthode dépend de l'information et de la bonne volonté du public. En général, à elle seule, cette mesure est peu efficace. D'autre part, il convient d'occulter les panneaux de signalisation en dehors de la saison de migration.

**Détails techniques.** Voyez la 2ème partie, chapitre 3, p. 30.

### 5.2.4. OPTION 4 : POSE DE RALENTISSEURS DE CIRCULATION

La pose de casse-vitesse, à des distances suffisamment rapprochées les uns des autres, peut être très efficace puisqu'elle contraint l'automobiliste à rouler lentement : même si le conducteur ne fait pas l'effort d'éviter les animaux, ces derniers ne sont pas projetés contre le soubassement du véhicule par le déplacement d'air dû à la vitesse.



Photo 20. Des casse-vitesse sont installés sur une route secondaire longeant un étang.

© C. et N. Percsy

**Options complémentaires.** Cette méthode doit s'accompagner des options 2 et 3.

**Circonstances.** Les ralentisseurs ne peuvent être mis en place que sur des axes secondaires. Ils sont valables pour tout type de migrations.

**Avantages.** Le système ne nécessite pas l'intervention de bénévoles sur le terrain. Il a une efficacité certaine si les ralentisseurs sont suffisamment rapprochés.

**Inconvénients.** Les casse-vitesse doivent être posés par les autorités compétentes. Si les ralentisseurs sont permanents, ils entravent la circulation toute l'année, même en dehors des périodes de migration ; s'ils sont amovibles, il faut les placer et les enlever pour chaque période de migration.

**Détails techniques.** Voyez la 2<sup>ème</sup> partie, chapitre 4, p. 30.

### 5.2.5. OPTION 5 : FERMETURE DE LA ROUTE A TOUTE CIRCULATION

Des barrières interdisent l'accès de la route, chaque nuit de forts passages migratoires; une déviation de la circulation est mise en place. Avec l'accord de la

police locale, ces barrières peuvent être placées chaque soir et enlevées chaque matin par des bénévoles.

**Options complémentaires.** Il convient d'expliquer aux usagers les raisons de la fermeture de la route (voir option 2).

**Circonstances.** Cette option n'est applicable que lorsqu'une déviation aisée de la circulation est possible et que le tronçon de route fermé ne comporte pas d'habitation. Toutefois, si le tronçon concerné ne compte que quelques habitants, on peut envisager de laisser accès à ceux-ci, tout en les sensibilisant par l'option 2. Soulignons aussi que la déviation doit se faire par des routes qui ne sont pas coupées elles-mêmes par des migrations de batraciens : ce qui serait gagné ici serait perdu ailleurs !

La fermeture de la route est difficilement envisageable pour tous les types de migrations. Elle n'est concevable que pour des passages migratoires suffisamment prévisibles : c'est le cas des migrations de printemps vers les étangs de reproduction, mais non des migrations estivales des juvéniles (pour celles-ci, les barrières devraient d'ailleurs être placées jour et nuit).

**Avantages.** La solution est totalement efficace pour les batraciens, du moins dans le cas d'une fermeture totale de la circulation.

**Inconvénients.** L'option est soumise à l'autorisation préalable de la police. Elle nécessite l'intervention de volontaires tout à fait sûrs, chaque matin et chaque soir de migration.

**Détails techniques.** Voyez la 2<sup>ème</sup> partie, chapitre 5, p. 31.



Photo 21. Fermeture d'une route par barrières amovibles ; remarquez les gyrophares.

© C. et N. Percsy

### 5.2.6. OPTION 6 : RAMASSAGE MANUEL DES ANIMAUX

Des bénévoles sont présents sur les lieux durant la période de migration, pendant les heures où le trafic est le plus important. Ils ramassent, à la main, les batraciens qu'ils trouvent sur la route et les relâchent du côté de la route où se rendaient les animaux.

**Options complémentaires.** Cette opération s'accompagne, si possible, d'une information des usagers et de la pose de panneaux routiers (options 2 et 3).

**Circonstances.** Cette méthode peut être appliquée partout où la circulation routière le permet : un trafic trop dense rend l'opération dangereuse pour les bénévoles ! Eventuellement, les automobilistes peuvent être arrêtés ou ralentis aux deux extrémités du tronçon concerné, par des aides qui signalent la présence de l'équipe intervenante.

Elle n'est pas applicable pour la migration des juvéniles, trop délicats et trop nombreux à manipuler.

**Avantages.** Les bénévoles sont stimulés par leur participation active au sauvetage des animaux. L'opération peut être l'occasion d'observations intéressantes sur les moeurs des batraciens.

**Inconvénients.** L'opération nécessite une grande disponibilité des bénévoles. De plus, certains animaux sont perturbés par le déplacement qu'ils subissent et font demi-tour dès qu'ils sont relâchés : ils peuvent donc retourner sur la route ! En outre, il n'est pas toujours facile de déterminer le sens du déplacement des animaux, par exemple lorsque les deux migrations de printemps (depuis et vers le point de reproduction) se chevauchent. Enfin, le sauvetage ne peut avoir lieu toute la nuit : il ne sera assuré par les bénévoles que pendant les périodes de trafic le plus dense.

**Détails techniques.** Voyez la 2ème partie, chapitre 6, p. 32.

### 5.2.7. OPTION 7 : POSE DE BARRIÈRES PROVISOIRES CONDUISANT LES ANIMAUX VERS DES TROUS DE CAPTURE, D'OÙ ILS SONT TRANSPORTÉS DE L'AUTRE CÔTÉ DE LA ROUTE

Le long de la route, au niveau du couloir migratoire, on érige une barrière infranchissable par les animaux. Ceux-ci la longent, dans l'espoir de la contourner et tombent dans des trous creusés au pied de la barrière. Des bénévoles transportent les animaux ainsi capturés de l'autre côté de la route, tous les matins au lever du jour. Lors de forts passa-

ges de migration, un relevé supplémentaire est nécessaire en fin de soirée.



Photo 22. Barrière en plastique et seaux de capture enfoncés dans le sol.

© C. et N. Percsy

**Options complémentaires.** Cette option s'accompagne utilement d'une information des riverains et/ou des usagers (option 2).

**Circonstances.** Cette option peut être utilisée pour tous les types de migrations et partout où la configuration des lieux permet la pose d'une barrière (accotement suffisamment large, peu de chemins d'accès latéraux...).

**Avantages.** La méthode est très efficace pour la protection des batraciens : si la barrière est bien conçue, rares sont les animaux qui arrivent à la franchir.

**Inconvénients.** La pose de barrières exige l'autorisation des pouvoirs publics. Le relevé des animaux doit être quotidien : il faut donc une bonne disponibilité des bénévoles. Enfin, l'accumulation des batraciens dans les trous peut attirer des prédateurs : oiseaux, mammifères... y compris des humains !

**Détails techniques.** Voyez la 2ème partie, chapitres 6 et 7, p. 32 et 33.

### 5.2.8. OPTION 8 : POSE DE BARRIÈRES PERMANENTES OU DE CANAUX EN U CONDUISANT LES ANIMAUX VERS DES PASSAGES EXISTANTS

Il peut exister, sous certaines routes, un passage piétonnier ou carrossable, une voie de chemin de fer, un ruisseau, une ancienne galerie industrielle de transport par wagonnets (il en existe notamment dans le Hainaut)... Si ces passages sont proches de lieux de migration et s'ils peuvent être aménagés pour être empruntés par les batraciens et autres animaux, on peut envisager de dévier la voie de migration vers ces lieux de traversée.



Photo 23. Barrière permanente en béton longeant la route conduisant les batraciens vers un passage souterrain ou un crapauduc - © C. et N. Percsy



Photo 24. Canal en U parallèle à la route conduisant les batraciens vers un passage souterrain ou un crapauduc - © C. et N. Percsy

**Options complémentaires.** Une information par des panneaux didactiques peut être envisagée (option 2).

**Circonstances.** Clairement, cette solution ne peut être appliquée qu'en des endroits où préexistent des passages sous la route, non loin des lieux de migration. De plus, ces passages doivent pouvoir être empruntés sans risque par les animaux ou être aménagés à cette fin. En outre, la pose de barrières ou de canaux en U nécessite un espace suffisant le long de la route.

**Avantages.** Une fois l'installation réalisée, le système n'exige d'intervention humaine que pour l'entretien des barrières ou canaux. Cette solution est en principe moins coûteuse que la construction d'un tunnel à batraciens. Elle devrait être mieux acceptée par les animaux, car ces voies souterraines de grand diamètre sont empruntées plus spontanément que des tunnels de petit diamètre. Elle permet aussi le passage d'autres espèces (mammifères, invertébrés).

**Inconvénients.** L'autorisation, voire l'intervention, des pouvoirs publics est nécessaire. D'autre part, les batraciens migrants sont amenés vers un seul couloir migratoire. S'il existe des passages migratoires à une trop grande distance de ce couloir (plus de 50 m), les animaux n'acceptent pas une déviation aussi importante de leur parcours normal. Il faut alors prévoir des mesures complémentaires de protection (par exemple, tunnel supplémentaire selon l'option 9).

**Détails techniques.** Voyez la 2ème partie, chapitres 8, 9 et 10, p. 36, 40 et 41.

### 5.2.9. OPTION 9 : CONSTRUCTION DE TUNNELS A BATRACIENS VERS LESQUELS LES ANIMAUX SONT CONDUITS PAR DES BARRIERES OU DES CANAUX EN U

Ces tunnels sont parfois appelés «crapauducs». Il s'agit de la mesure de protection la plus populaire et la plus spectaculaire. Elle consiste en la pose judicieuse de passages sous la route et en la construction de barrières ou de canaux en U qui y conduisent les animaux.

Mais **attention** ! Bon nombre de «crapauducs» posés à l'étranger ne fonctionnent pas, faute d'avoir été bien étudiés ! Avant d'adopter cette solution, lisez donc attentivement la partie technique du fascicule ; il existe d'ailleurs plusieurs types de tunnels à batraciens.



Photo 25. Tunnels à batraciens. Il s'agit d'une paire de tunnels à un sens (voir explications dans la partie technique). Au pied de la barrière se trouve le trou conduisant à l'entrée d'un tunnel. (Notons qu'idéalement les bords de ce trou devraient être partout au niveau du sol.) A sa gauche débouche le second tunnel, servant à la migration en sens inverse - © C. et N. Percsy



**Options complémentaires.** Une information par des panneaux didactiques peut être envisagée (option 2). Si certaines espèces présentes sur le site n'acceptent pas d'utiliser les tunnels, on peut envisager de compléter le système par la création de nouveaux points d'eau (option 11).

**Circonstances.** Peut être placé partout où la configuration des lieux le permet (accotement de la route suffisamment large, longueur du tunnel raisonnable...).

**Avantages.** La solution est définitive. Elle ne nécessite d'intervention humaine que pour l'entretien annuel de l'infrastructure.

**Inconvénients.** La solution est coûteuse et nécessite l'intervention des pouvoirs publics. Son succès dépend d'une étude préalable sérieuse. Après sa mise en place, son fonctionnement doit être étudié pendant quelques années : ce suivi a pour but de corriger les faiblesses du système qui seraient constatées et de fournir des informations permettant d'améliorer des réalisations ultérieures.

**Détails techniques.** Voyez la 2ème partie, chapitres 8, 9 et 11, p. 36, 40 et 42.

### 5.2.10. OPTION 10 : CONSTRUCTION DE BARRIERES INTERDISANT L'ACCES DE LA ROUTE AUX BATRACIENS

Une barrière permanente ou tout autre obstacle infranchissable aux batraciens est placé le long de la route sur une distance suffisamment longue, afin de maintenir les animaux dans le secteur où ils se reproduisent. Appliquée seule, cette mesure ne répond qu'aux premier et troisième objectifs de la page 15.

**Options complémentaires.** En général, cette mesure accompagne les options 11 et 12 ci-dessous.

**Circonstances.** Cette option n'a de sens que si des milieux favorables à l'estivation et à l'hibernation des batraciens concernés existent dans le même secteur que le lieu de reproduction, d'un même côté de la route. Elle se justifie si le territoire s'étendant du côté de la route opposé au lieu de reproduction est peu favorable au séjour des batraciens adultes (par exemple zone d'exploitation agricole intensive, zone industrielle ou fortement urbanisée).

**Avantages.** La solution ne nécessite d'intervention humaine que pour l'entretien de la barrière.

**Inconvénients.** Des animaux peuvent se déplacer jusqu'à contourner la barrière. D'autres peuvent errer longuement le long de la barrière, avec les risques que cela comporte (prédation par exemple).

**Détails techniques.** Voyez la 2ème partie, chapitre 8, p. 36.

### 5.2.11. OPTION 11 : CREATION DE NOUVEAUX ETANGS

Lorsque les lieux le permettent, on peut envisager de créer un ou des nouveau(x) point(s) de reproduction, du même côté de la route que les lieux de séjour d'été et d'hiver des batraciens migrant sur la route : ces batraciens ne seront donc plus obligés de traverser la route pour se reproduire. Il convient que le nouveau point d'eau puisse assurer les mêmes fonctions que l'ancien vis-à-vis de la population à sauvegarder.

**Options complémentaires.** Cette création d'étangs doit s'accompagner de l'option 10. En effet, comme la plupart des batraciens sont fidèles à leur lieu de reproduction, il faut empêcher les animaux de se rendre sur leur site habituel de ponte. Il peut même s'avérer nécessaire de les forcer à se reproduire dans le nouveau point d'eau (voyez la partie technique). D'autre part, on peut envisager la pose de panneaux didactiques (option 2). Enfin, pour éviter le cloisonnement des populations, cette option peut être accompagnée de la pose de l'un ou l'autre tunnel (option 9) permettant quelques échanges entre les populations situées de part et d'autre de la route.

**Circonstances.** La possibilité de créer un nouveau point d'eau, équivalent à l'ancien, dépend fort des caractéristiques du lieu. L'étang ne peut en aucun cas être créé dans des milieux qui ont eux-mêmes un intérêt biologique : cet intérêt pourrait disparaître du fait de la création de l'étang. Cette méthode est recommandable lorsque la totalité de la population de batraciens est amenée à traverser la route, car aucun séjour d'été ni d'hiver n'existe du même côté de la route que l'étang de reproduction (schéma 2a). Dans les autres cas, la méthode conduit à diviser la population en deux, chaque étang (l'ancien et le nouveau) servant de lieu de reproduction à une population distincte. On peut y remédier en posant l'un ou l'autre crapauduc assurant des échanges entre les deux populations (schéma 2b).

Schéma 2a

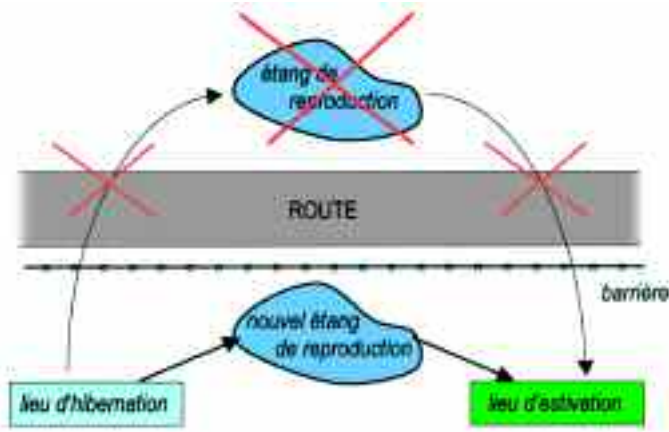
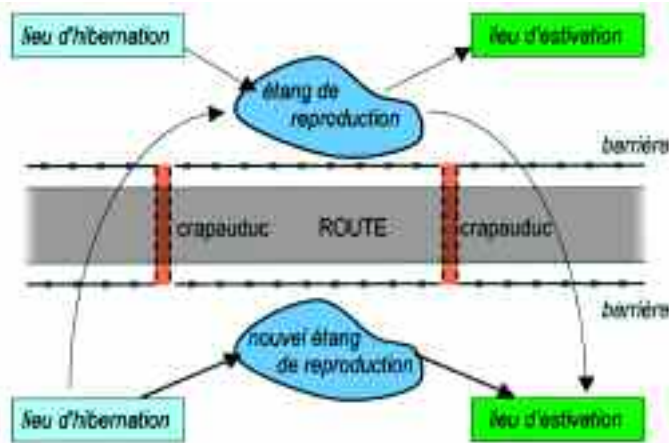


Schéma 2b



**Avantages.** L'intervention humaine à long terme est limitée à une gestion éventuelle de l'étang et à l'entretien de la barrière dans le cas où l'option 10 est appliquée.

**Inconvénients.** Peu d'endroits se prêtent à la création de nouveaux points d'eau. De plus, la réussite de l'opération dépend de la qualité biologique du nouvel étang : il doit satisfaire à long terme les exigences des populations migrantes. Ceci nécessite une réflexion fouillée préalable. Notons enfin que l'équilibre biologique de l'étang créé ne sera pas atteint d'emblée.

**Détails techniques.** Voyez la 2ème partie, chapitres 8 et 12, p. 36 et 48.

### 5.2.12. OPTION 12 : CREATION DE LIEUX DE SEJOUR D'ETE ET D'HIVER

C'est, en quelque sorte, la situation symétrique de la précédente : au lieu de créer un point de reproduction proche des sites de séjour des adultes, on crée des milieux favorables au séjour des adultes près des points de reproduction existant. Ce peut être le boisement de terres agricoles, la création de haies, de talus, de jardins naturels...

**Circonstances.** Cette option peut être avantageuse

pour une population de batraciens dont les adultes occupent un espace suffisamment bien délimité (par exemple des crapauds accoucheurs qui séjourneraient dans un talus dominant une route). Dans les autres cas, elle ne résout pas le problème de l'hécatombe sur les routes, mais elle permet à une partie de la population de batraciens de se maintenir à proximité de l'étang.

Les **avantages et inconvénients** de l'option 11 s'appliquent *mutatis mutandis* à cette option-ci.



Photo 26. Une haie champêtre : crapauds, grenouilles et tritons y trouvent abri hiver comme été.  
© C. et N. Percsy

## 1. REMARQUES PRELIMINAIRES

Cette partie de la brochure fournit les informations techniques nécessaires à la mise en oeuvre de mesures de protection des batraciens, sur nos routes ou dans des infrastructures connexes (ouvrages de collecte des eaux, voies ferrées,...).

Sa lecture doit nécessairement suivre celle de la première partie. **C'est la première partie qui oriente le choix de l'option la mieux adaptée à la situation locale et qui renvoie aux informations techniques adéquates** : en effet, les pages 19 à 24 décrivent les options et précisent, dans chaque cas, les numéros des conseils techniques ci-après qui doivent être utilisés.

Les conseils qui suivent se veulent pratiques. Ils découlent des expériences qui ont eu lieu à l'étranger, mais aussi de réflexions personnelles sur des cas vécus en Belgique.

Pour chaque «outil» décrit, nous adoptons la présentation suivante.

- Figurent entre parenthèses, à la suite du titre, les **numéros des options** (décrites en première partie du fascicule) qui proposent «l'outil» considéré.
- **Préalables**. Si, pour certaines options, des précautions particulières doivent être prises, nous les mentionnons ici.
- **Objectifs et moyens**. Les buts à atteindre et les moyens d'y parvenir sont décrits.
- **Caractéristiques techniques**. Les données techniques précises sont rassemblées sous cette rubrique.
- **En pratique**. Nous donnons, dans l'ordre chronologique, les étapes de mise en oeuvre de «l'outil».
- **Entretien**. Les installations permanentes nécessitent un entretien régulier; nous mentionnons lequel.

## 2. INFORMATION DES USAGERS DE LA ROUTE (option 2)

### 2.1. OBJECTIFS ET MOYENS

L'information des usagers doit être à la fois générale (explication du phénomène migratoire, de l'utilité des batraciens...) et spécifique (explication des mesures qui sont prises sur le site concerné, de l'attitude à adopter pour contribuer au sauvetage...). Quelques exemples sont donnés ci-après.

Cette information sera distribuée aux usagers (sur la route ou en «toutes-boîtes») au moment même du début des migrations. Si elle est distribuée trop tôt, elle est oubliée au moment où elle doit être utilisée; au contraire, elle est pleinement efficace si les usagers peuvent la mettre en pratique immédiatement.

Par contre, des panneaux didactiques posés à proximité d'installations permanentes seront eux aussi permanents.

### 2.2. EN PRATIQUE

- Réaliser les feuillets explicatifs avant l'époque des migrations.
- Rassembler quelques bénévoles qui distribueront l'information en temps opportun.
- Pour la pose de panneaux didactiques, solliciter l'autorisation des pouvoirs publics.

### 2.3. EXEMPLES (ENCADRES QUI SUIVENT)

- Feuille «toutes-boîtes» réalisée par Raïne (1990 et 1991).
- Feuille «toutes-boîtes» réalisée par Raïne (1992).
- Feuille «toutes-boîtes» réalisée par Lasne Nature (1992).
- Panneau didactique réalisé par Raïne (1991).

### Attention !

*Des centaines de crapauds et grenouilles se font écraser, le soir, sur la rue du Chêne au Corbeau.*

*Bien des préjugés circulent encore sur nos batraciens. Pourtant leur utilité comme dévoreurs d'insectes, limaces et autres invertébrés est bien établie ! C'est une des raisons pour lesquelles ils sont intégralement protégés par la loi (décret du 6 décembre 2001) : il est notamment interdit de détruire ou de capturer les adultes, leurs larves et leurs oeufs.*

*Malgré cela, ils sont en régression (certaines espèces sont même en voie de disparition dans notre pays). En cause, la destruction des milieux qu'ils fréquentent, mais aussi - pour certaines espèces - **leur destruction par le trafic automobile.***

*En effet, vers la fin de l'hiver, plusieurs espèces de batraciens traversent massivement certaines routes, pour accomplir la migration nocturne qui les conduit vers leurs lieux de reproduction. Ainsi, sur le chemin que vous habitez, des centaines de crapauds et grenouilles sont tués par le passage des véhicules le soir et la nuit : ils périssent soit écrasés par les roues, soit (le plus souvent) **aspirés par le déplacement d'air et projetés contre le soubassement ou la carrosserie.***

*Vous pouvez éviter de voir anéantir peu à peu la population de batraciens de votre région, **en réduisant votre vitesse le soir et la nuit** sur la rue du Chêne au Corbeau, **par temps doux et humide** (température  $\geq 4$  °C), **de fin février à début avril** :*

- à 30 Km/h, on repère facilement - dans le faisceau des phares - les animaux immobilisés sur la route ;
- on évite alors de les écraser sous les roues, tout en ralentissant encore pour que le déplacement d'air occasionné ne leur soit plus fatal.

*Les batraciens ainsi sauvés vous remercieront de votre attention en dévorant de nombreux insectes et limaces parfois trop abondants dans nos jardins !*

*Pour tout renseignement complémentaire, contacter le responsable pour le Brabant de notre société au 02.654.18.44 (fax 02.652.57.44)*

1, rue de Ferrière - 1470 Bousval

février 1992.

*Habitants des environs,*

*Vous ignorez sans doute, que nous les batraciens, grenouilles, crapauds, tritons, défendons vos jardins contre larves, insectes, limaces, etc., qui abîment vos plantes.*

*En hiver, nous sommes cachés dans les bois, mais au printemps, nous devons aller nous reproduire dans les étangs, et donc traverser, la nuit, les routes que vous utilisez.*

*Chaque année, de la mi-février à la mi-avril, nous nous faisons écraser et nous sommes de moins en moins nombreux à protéger vos fleurs et vos potagers.*

*Vous pouvez nous sauver la vie **en roulant prudemment à moins de 30 km/h**, de la tombée de la nuit au lever du jour aux endroits signalés par des signaux routiers (grenouille) :*

- *chemin champ Mahau*
- *drève des Etangs*
- *rue de la Ferrière*
- *rue champ St-Nicolas*

*Merci de penser à nous et de nous aider à vivre.*

**Aux habitants de quelques maisons de la rue du Chêne au Corbeau**

Le 1er mars 1992

Madame, Monsieur,

Vous aurez remarqué que, chaque année à cette période, de nombreux batraciens (grenouilles, crapauds, etc.) sont écrasés sur nos routes et principalement sur celles bordant étangs et pièces d'eau diverses.

C'est le cas dans notre région qui compte de nombreux étangs, c'est vrai aussi pour LA RUE QUE VOUS HABITEZ.

Après avoir hiberné, les batraciens se dirigent, quand la température se fait plus clémente, vers ces étangs pour y pondre leurs oeufs.

Nous avons demandé à l'Administration Communale de prendre un arrêté de police et de mettre à notre disposition trois barrières que quelques volontaires de notre association placeront au coucher du soleil et retireront à l'heure de son lever, et cela durant toute la période de la migration. En effet, cette migration a lieu la nuit.

Ces panneaux seront placés :

- à l'entrée de la rue du Chêne au Corbeau;
- avant les premières maisons de cette rue;
- au carrefour de la route d'Aywiers et de la rue de la Croix Rolland.

Cela signifie que pour atteindre vos maisons, il conviendra, le soir et la nuit, de faire le petit détour par la rue du Double Ecot.

Nous vous demandons votre amicale collaboration en acceptant de bonne grâce ce petit inconvénient. Vous participerez ainsi au sauvetage de ces prédateurs d'insectes qui sont d'une très grande utilité, dont la sauvegarde est indispensable à un bon équilibre naturel et permet d'éviter l'abus de pesticides et insecticides si nuisibles à notre environnement.

Nous nous permettons de rappeler que la plus grande attention est requise sur la plupart des rues et routes de notre commune durant la période de migration. Quand vous verrez ces petites silhouettes apparaître dans la lumière de vos phares, ralentissez, tâchez de les éviter... La période de migration peut durer plusieurs semaines et peut être interrompue par un retour brusque de températures basses (température nettement inférieure à 4°).

Merci de votre attention, de votre collaboration.

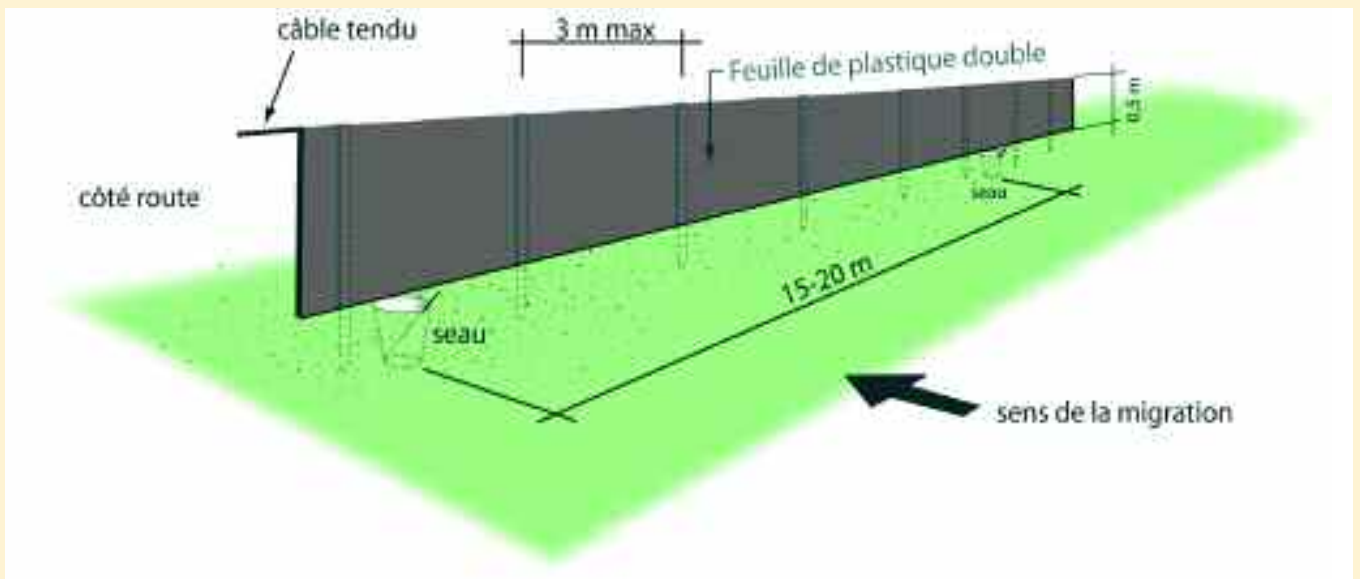
Pour le groupe FAUNE/FLORE,

## OPERATION TRAVERSEE BATRACIENS

Les films plastiques que vous pouvez apercevoir le long de la route constituent la partie principale d'un barrage destiné à arrêter les batraciens, en majorité des Crapauds communs (*Bufo bufo*), migrant vers leur lieu de reproduction (ancienne fosse Barras).

Une série de seaux, enfoncés au raz du sol, assurent la récolte des animaux longeant le barrage. Chaque matin, des personnes acheminent les prisonniers de la nuit vers leur lieu de ponte.

Le système, décrit ci-dessous, permet d'éviter à bon nombre de crapauds la traversée de cette route où la circulation automobile est intense en soirée.



### CRAPAUD COMMUN (*Bufo bufo*) - Fiche technique

Taille : mâle 5 à 8 cm ; femelle jusqu'à 15 cm

Coloration : dos variable, brun à olive, dessous blanchâtre

Forme : trapue, tête large, pattes relativement courtes

Peau : verruqueuse et sèche

Locomotion : se déplace en marchant, saute rarement

Nourriture : petits invertébrés (insectes et leurs larves, vers, limaces, ...), dévore notamment les invertébrés nuisibles au potager et en agriculture !



## 3. PLACEMENT DE PANNEAUX ROUTIERS (option 3)

---

### 3.1. OBJECTIFS ET MOYENS

Notons que le triangle rouge dans lequel est inscrite une silhouette de crapaud n'est pas encore repris dans notre code de la route. Il n'en est pas moins utilisé par plusieurs groupes de protection de la nature... Reste à en faire connaître la signification au grand public !

*Panneau distribué  
par la DGRNE*



Rappelons que la pose de panneaux routiers ne peut se faire sans **autorisation**. Le panneau est parfois placé par les pouvoirs publics mais, bien souvent, ce sont les bénévoles qui le posent avec l'accord des autorités compétentes. Vous trouverez ci-dessous le modèle de panneau qui est mis à disposition gratuitement par la DGRNE (numéro vert 0800.11901). Vous pouvez aussi vous en inspirer pour confectionner le vôtre.

Le triangle sera utilement accompagné d'un panneau de limitation de vitesse à 20 ou 30 km/h.

### 3.2. EN PRATIQUE

- Prendre contact, à l'avance, avec l'autorité compétente pour obtenir l'autorisation de placement des panneaux ou pour en faire placer (entamer les démarches auprès des pouvoirs communaux : ils vous diront quelle est l'autorité responsable du tronçon concerné).
- La pose des panneaux aura lieu peu avant le début de la période de migration.
- Si possible, informer les usagers (option 2).
- Il faut enlever ou occulter les panneaux en dehors des périodes de migrations.

## 4. POSE DE RALENTISSEURS DE CIRCULATION (option 4)

---

### 4.1. OBJECTIFS ET MOYENS

Le but est de ramener la vitesse des véhicules à un maximum de 30 km/h. Cet objectif sera garanti si les casse-vitesse sont suffisamment rapprochés : les automobilistes ne pourront reprendre de la vitesse entre les deux ralentisseurs. Si les casse-vitesse sont bien conçus, une distance de 50 à 60 mètres est suffisante.

La pose de casse-vitesse ne peut évidemment se faire qu'avec l'accord et par les soins de l'autorité compétente.

### 4.2. EN PRATIQUE

- Prendre contact, à l'avance, avec l'autorité compétente pour obtenir le placement des ralentisseurs (entamer les démarches auprès des pouvoirs communaux : ils vous diront quelle est l'autorité responsable du tronçon concerné).
- Participer de manière constructive à l'élaboration du plan de pose des ralentisseurs.
- Placer des panneaux routiers (option 3) et, si possible, informer les usagers (option 2).



## 5. FERMETURE DE LA ROUTE A LA CIRCULATION ROUTIERE (option 5)

### 5.1. OBJECTIFS ET MOYENS

Il faut détourner la circulation pendant les migrations les plus importantes numériquement. Ceci ne peut se faire sans **l'autorisation** des pouvoirs publics (prise d'un arrêté de police).

Pour les migrations de printemps, on place des **barrières amovibles** entre le coucher et le lever du soleil. Celles-ci sont fournies par l'autorité publique et sont signalées par des bandes réfléchissantes et/ou des gyrophares (voir photo 21, page 20). S'il a été décidé d'appliquer cette option pendant plusieurs années consécutives, on peut installer dans le sol un dispositif permettant de fixer la barrière : ceci évite que des usagers peu coopérants ne la déplacent pour emprunter quand même la route. Des **barrières permanentes à lever** peuvent aussi être placées

(voir photo 27) ou encore une **rangée de poteaux amovibles** fixés dans la chaussée.

Par ailleurs, un **fléchage de déviation** est mis en place, en stipulant éventuellement «déviation entre le coucher et le lever du soleil».

La fermeture de la route ne doit a priori avoir lieu que les nuits de passages importants. Ces nuits peuvent être plus ou moins prévues par l'examen des conditions météorologiques (voir page 12). Toutefois, pour des raisons pratiques, il est parfois plus simple d'interdire la circulation pendant une période continue, à choisir en fonction des périodes "moyennes" de migration sur les lieux : par exemple, du 1er mars au 1er avril, de 19h à 7h.



Photo 27. La barrière permanente, à gauche, peut être tournée de façon à barrer la route les nuits de migration. Remarquez, à droite, le panneau d'information qui explique le phénomène migratoire des batraciens et la nécessité de fermer la route. © C. et N. Percsy

## 5.2. EN PRATIQUE

- Avant toute chose, s'assurer la disponibilité de volontaires pour mettre et enlever les barrières.
- Prendre contact, à l'avance, avec les autorités compétentes (en principe la police locale).
- Réaliser avec les volontaires un «planning» pour la pose et l'enlèvement des barrières. Si la

fermeture n'est pas décidée pour une période continue, une personne qui est déjà familiarisée aux passages de migration de batraciens doit être responsable de la décision de placer ou non les barrières (selon les conditions météorologiques).

- Simultanément, informer les usagers (option 2).

## 6. RAMASSAGE DES ANIMAUX, AVEC OU SANS POSE DE BARRIERES (options 6 et 7)

### 6.1. PREALABLES

Ce qui suit est valable pour les options 6 et 7. En effet, les précautions à prendre pour les personnes opérant sur une route sont les mêmes, que le ramassage se fasse avec ou sans la pose d'une barrière.

### 6.2. OBJECTIFS ET MOYENS

Les animaux doivent être transportés du côté de la route où ils se rendent. Notons qu'il n'est pas souhaitable de porter les animaux à de grandes distances de la route : ils pourraient être désorientés et faire demi-tour.

Dans le cas de ramassages sans utilisation de barrières, il peut être difficile de déterminer le sens de la migration : c'est le cas lorsque les migrations pré-nuptiales et postnuptiales se superposent. Il faut donc être très **attentif au sens de déplacement des animaux...** d'autant plus que certains d'entre eux font demi-tour lorsqu'ils sont surpris sur la route.

**Si l'on relâche** les animaux de l'autre côté de la route **le matin** (ce qui est forcément le cas dans l'option 7), il faut veiller à ce qu'ils puissent trouver rapidement des **abris** pour passer la journée. Le cas échéant, aménager non loin de la route des tas de branchages à leur intention.

Les volontaires doivent être munis d'une **torche lumineuse** et, si les migrations sont abondantes, de **seaux**. Au moins quelques personnes doivent porter des **vestes ou brassards réfléchissants** pour que le groupe soit bien visible par les automobilistes. De telles vestes sont mises à disposition gratuitement (en nombre limité) par la DGRNE (numéro vert 0800.11901). Vous pouvez aussi demander, au service des travaux de votre administration communale, le prêt de quelques vêtements réfléchissants qu'elle possède.

Relisez aussi attentivement les points 5.1.1. et 5.1.2. (page 18).

### 6.3. EN PRATIQUE

- Réunir une équipe de volontaires bien à l'avance et établir un «planning» d'intervention sur le terrain : idéalement, chaque soir doit être pris en charge par un ou des volontaires.
- Noter les observations faites, par exemple à l'aide du formulaire repris en fin de fascicule.
- Eventuellement poser des panneaux routiers (option 3) et informer les usagers (option 2).



Photo 28. Groupe de naturalistes ramassant les batraciens rencontrés sur une route longeant un étang par une soirée de migration.

© Rainne-Natagora

# 7. PLACEMENT DE BARRIERES PROVISOIRES ET DE TROUS DE CAPTURE (option 7)

## 7.1. PREALABLES

Pour l'option 7, la **barrière** est nécessairement provisoire : elle **doit être enlevée** à la fin de l'opération de sauvetage, pour que les animaux puissent circuler librement en dehors de cette période. Pour la même raison, les **trous** de capture ne peuvent subsister toute l'année : s'ils ne sont pas **rebouchés**, il faut les **couvrir** hermétiquement. Si pendant la durée de l'opération, une longue période de gel interrompt les migrations, les trous de capture seront couverts : ceci empêchera que d'autres animaux que les batraciens n'y soient prisonniers; une surveillance par des bénévoles ne sera alors pas nécessaire.

Soulignons que, si cette option est appliquée lors de la migration pré-nuptiale, il faut veiller à **ne pas perturber le début de la migration post-nuptiale** qui peut s'y superposer. Pour atteindre ce but, la solution idéale consiste à appliquer simultanément la même méthode au début de la migration post-nuptiale. Cela signifie que deux barrières sont placées de part et d'autre de la route : l'une interrompt les migrations vers le point de reproduction, l'autre les migrations depuis le point d'eau. Les animaux sont portés du côté de la route opposé à leur lieu de capture. Si ce système complet de protection ne peut être réalisé, il convient d'enlever la barrière empêchant les migrations pré-nuptiales dès que les migrations de retour deviennent importantes. Ce moment peut être décelé par la présence d'individus écrasés sur la route ou grâce à des trous de capture creusés le long de la barrière du côté de la route : les animaux qui auraient entrepris leur voyage de retour et auraient traversé la route y tomberont.

De plus, si l'on constate que des **petits mammifères** (musaraignes en particulier) tombent dans les trous de capture, il faut leur offrir la possibilité d'en sortir spontanément. Un bâton mince placé obliquement dans le trou peut suffire. Attention à ce qu'il ne permette pas aussi aux batraciens de s'échapper.

## 7.2. OBJECTIFS ET MOYENS

La barrière conduit les animaux vers les trous de capture. Elle est placée sur l'accotement de la route, en général parallèlement à celle-ci (voir photo 22, page 21). S'il s'y trouve une clôture, des bordures..., on peut les utiliser - avec l'accord de leur propriétaire - comme support de la barrière provisoire.

Diverses firmes proposent des matériaux spéciaux pour barrières provisoires. Mais il est possible de les réaliser soi-même, en suivant les caractéristiques techniques ci-après.

## 7.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE LA BARRIERE

**7.3.1 Hauteur.** Une hauteur minimale de 40 cm au-dessus du sol est nécessaire, même 50 à 60 cm s'il y a des grenouilles rouses ou des tritons, car ceux-ci arrivent à grimper sur presque toutes les parois verticales !

**7.3.2 Base de la barrière.** Aucun interstice ne doit subsister à la base de la barrière. Soit on enfonce le matériau qui constitue la barrière d'une dizaine de centimètres dans le sol, soit on effectue à sa base un remblai bien stable de terre ou de gravillons. Si l'on choisit la première des deux solutions, il est commode de réaliser une petite tranchée avant la pose de la barrière.

**7.3.3 Inclinaison.** La barrière doit être posée verticalement. Toutefois, une légère inclinaison vers le côté d'où proviennent les batraciens, peut décourager davantage les animaux qui tenteraient de la franchir. Cette inclinaison ne peut être importante, sous peine de nuire à la solidité de la construction. Une autre solution consiste à recourber la partie supérieure de la barrière : ceci peut être tenté, pour une barrière en feuille plastique, en repliant la partie supérieure de la feuille (voir *fig.1*, page 35).

**7.3.4 Matériaux.** Les matériaux transparents ne semblent pas recommandables : en effet, les animaux chercheraient davantage à franchir une barrière lorsqu'ils peuvent apercevoir le terrain qui se trouve derrière elle. Il est donc préférable d'écartier les plastiques transparents et les treillis...

- **Plastique souple opaque**, d'épaisseur 0,2 mm. Son avantage : il est peu coûteux et facile à mettre en oeuvre. Son inconvénient : le plastique usuel se dégrade sous l'action des ultraviolets : il devient cassant après quelques années d'utilisation ; d'autre part, le vent peut avoir prise sur lui et le déchirer. Les plastiques renforcés (type plastique de sous-toiture) sont plus solides mais aussi plus coûteux.

La feuille plastique peut être fixée de diverses manières :

- par des **fers de chantier en U**, d'au moins 60 cm long, et d'un diamètre de 5 à 8 mm, plantés tous les 1,50 m environ. Ce U métallique est placé à cheval sur la feuille de plastique puis, par une rotation de 3/4 de tour, celle-ci est coincée dans le U; on la tend alors et on enfonce le U métallique dans le sol (*fig.1*, page 35). Avantages : le

système est facile à exécuter et les fers de chantier sont réutilisables de nombreuses fois. Inconvénient : il est difficile de tendre le plastique correctement.

- par des **paires de lattes en bois**, plantés tous les 1,50 m environ. On assemble par des clous deux lattes de bois entre lesquelles la bande en plastique est coincée (selon l'un des trois schémas de la fig.2, page 35). Pour tendre facilement la bande de plastique, planter d'abord une latte dans le sol, maintenir le plastique tendu sur cette latte et clouer la seconde latte sur la première. Ce procédé évite la déchirure du plastique autour des têtes des clous. Inconvénient : le bois pourrit après plusieurs usages.
- par des **piquets solides entre lesquels sont tendus des fils métalliques**. La bande de plastique (d'une largeur double) est placée à cheval sur l'ensemble ; ses deux bords sont enterrés profondément dans le sol (voir dessin page 29). Avantage : le système autorise de plus longues distances entre les piquets. Inconvénient : il nécessite une double largeur de plastique et des piquets solides.

- **Toile synthétique non transparente**. Elles sont généralement plus durables que le plastique. Même mode de fixation que les feuilles plastiques.

- **Plaques rigides**. La pose de plaques rigides est délicate car celles-ci doivent être bien ajustées entre elles (pas d'espace permettant le passage d'animaux). Elles sont a priori plus durables que les feuilles plastiques ou toiles synthétiques, mais leur stockage d'une année à l'autre est plus encombrant. Elles sont généralement utilisées pour des barrières permanentes : voyez le chapitre 8, pages 36 à 38, pour leurs avantages et inconvénients.

**7.3.5 Présence d'un chemin latéral.** Si un accès latéral par rapport à l'axe de la barrière doit être maintenu, il convient que la barrière se poursuive de part et d'autre le long de ce chemin latéral (voir fig. 3). Toutefois, si un nombre important d'animaux empruntent le chemin latéral pour migrer, on peut envisager de placer au travers de ce chemin un caniveau fermé par des barres : les animaux tombent entre les barres, mais la circulation routière n'est pas gênée. Le caniveau se prolonge latéralement pour se raccorder aux barrières de chaque côté du chemin latéral et débouche en pente douce. Les animaux sont ainsi ramenés derrière la barrière (pour la conception de ce caniveau, voyez le chapitre 8 ci-après, page 38,39).

## 7.4. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES TROUS DE CAPTURE

Les trous de capture sont placés **contre la barrière**

(les animaux ne doivent pas pouvoir passer entre la barrière et le trou). Ils sont distants les uns des autres de 15 m environ. Leur diamètre est de 30 cm au moins, leur profondeur de 40 cm. Leurs parois sont verticales.

Si les trous de capture sont constitués par des **réipients enfouis dans le sol**, il faut veiller à ce qu'il ne subsiste pas d'interstice entre le sol et le récipient (les animaux pourraient s'y glisser). Vu leur profondeur, les seaux de plastique usuels ne retiennent pas toujours les grenouilles; les tritons peuvent parfois s'en échapper. On conseille parfois de percer le fond et les côtés du récipient de petits trous pour éliminer les eaux pluviales éventuelles (diamètre de trou de 3 mm maximum, pour éviter que les tritons ne s'y faufilent). Cette précaution est valable dans des sols bien drainés (éventuellement, prévoir une couche de gros graviers sous le seau). Mais elle n'est pas applicable dans des terrains gorgés d'eau. Dans ce cas, au contraire, les trous permettent la remontée de l'eau du sol dans le récipient ! Par ailleurs, dans un terrain gorgé d'eau, la poussée de l'eau qui s'accumule naturellement dans le trou peut soulever le récipient. Il est alors nécessaire de le lesté par des poids.

Des **trous de capture permanents** peuvent être créés avec des sections de tuyaux en PVC, en grès, en béton de diamètre et de longueur convenables. Le fond du trou est laissé dans son état naturel et est drainé si nécessaire. Ils sont recouverts en dehors de la période de migration.

## 7.5. EN PRATIQUE

- S'assurer, bien à l'avance, la participation d'une équipe de bénévoles.
- Solliciter, bien à l'avance également, une autorisation des autorités compétentes (s'adresser à la commune pour connaître l'autorité responsable de la route concernée). Eventuellement, obtenir leur aide (par exemple, pour creuser une tranchée préalable à la pose de la barrière). Se procurer le matériel nécessaire, avant la période des migrations que l'on va protéger.
- Placer les barrières et trous de capture dès le début des migrations.
- Dès ce moment, s'assurer que les animaux capturés seront relâchés quotidiennement (soir et matin si nécessaire) et vérifier régulièrement le bon état de la barrière.
- Si une longue période de gel interrompait les migrations, couvrir hermétiquement les trous de capture pendant cette période (pour qu'aucun autre animal n'y tombe prisonnier).
- Noter les observations faites (formulaire en fin de fascicule).
- Enlever les barrières en temps opportun et reboucher ou couvrir les trous de capture.

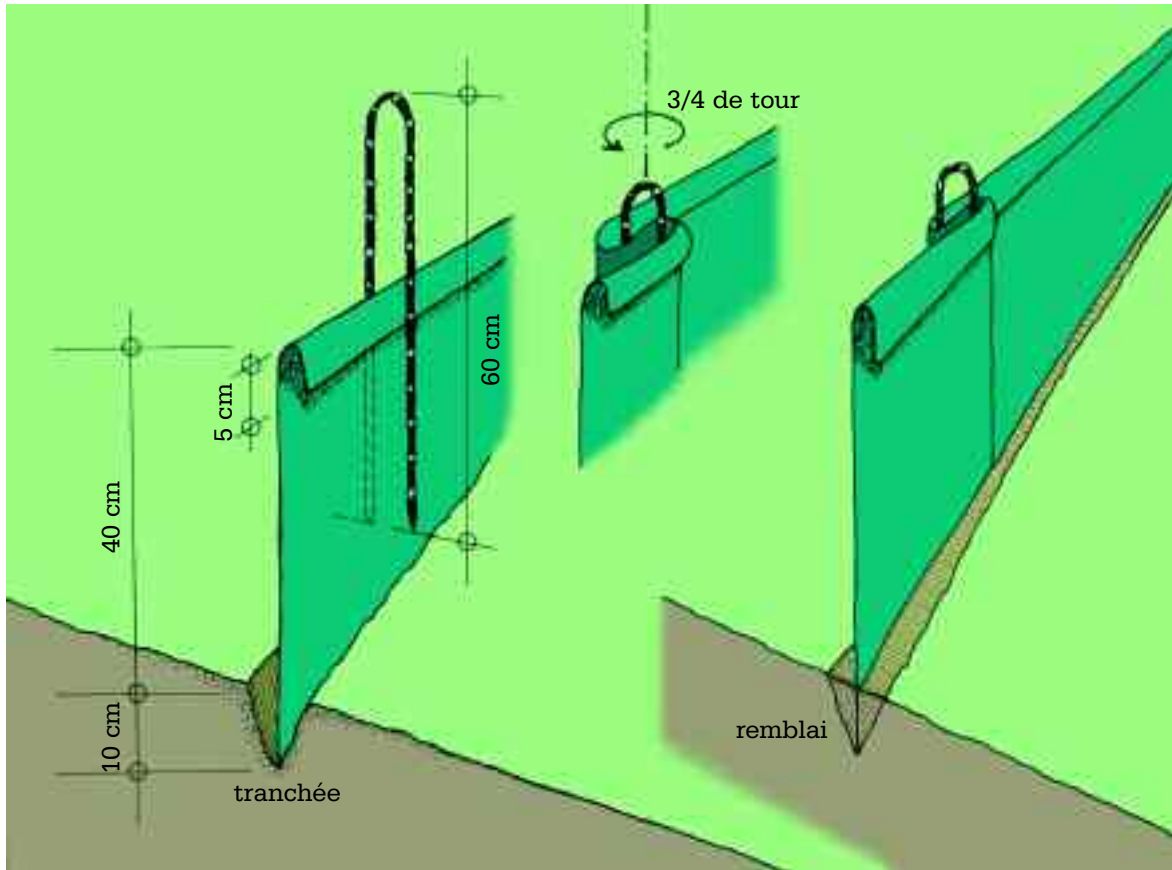


Fig.1. Barrière en plastique fixée par des U métalliques.

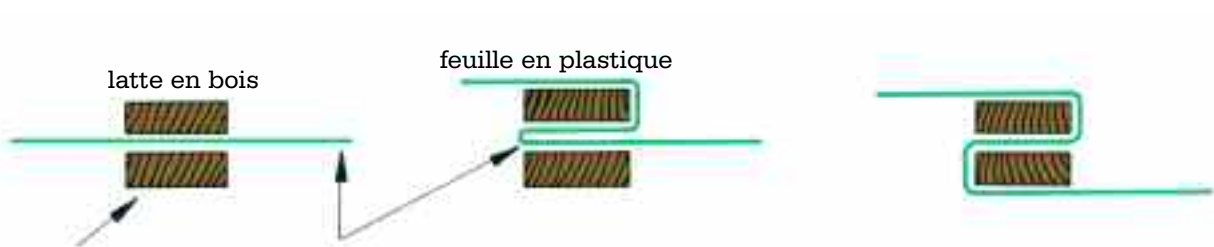


Fig.2. Fixation de la feuille plastique entre deux lattes de bois : 3 variantes (en vue de dessus).

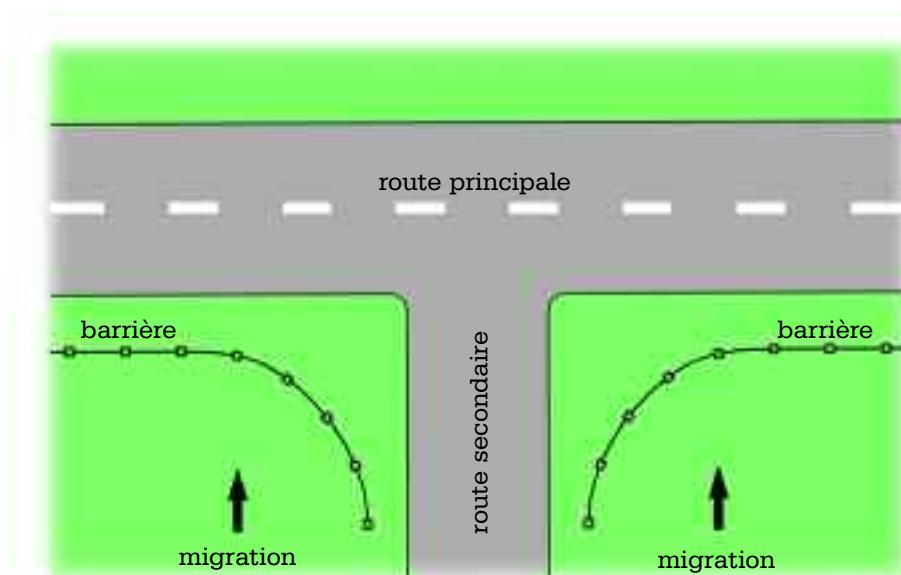


Fig.3. Pose de barrières provisoires à proximité d'un chemin latéral non protégé.

## 8. CONSTRUCTION DE BARRIERES PERMANENTES (options 8 à 12)

### 8.1. PREALABLES

Diverses firmes fabriquent des barrières spécialement conçues pour les batraciens. Néanmoins, le recours à ces produits n'est pas forcément indispensable, pour autant que la barrière soit posée minutieusement. Outre les caractéristiques techniques mentionnées plus loin, il faut **veiller aux détails d'exécution suivants** :

- pas d'interstices ni entre les éléments de la barrière, ni au niveau du sol, ni au niveau des raccords avec le tunnel.
- pas d'obstacles au pied de la barrière (là où les animaux doivent circuler).
- pas d'affaissements.
- pas de stagnation d'eau.

Enfin, des barrières permanentes nécessitent un **entretien régulier après leur pose**. Ce point est **essentiel pour leur efficacité**.

### 8.2. OBJECTIFS ET MOYENS

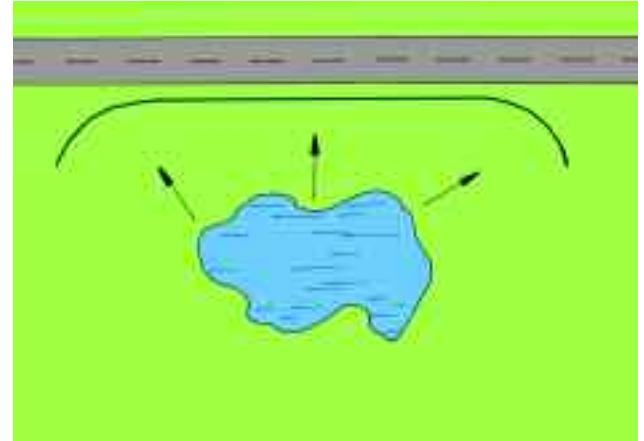
Le but poursuivi par les options 8 et 9 est essentiellement différent de celui des options 10,11 et 12. Dans le premier cas, la barrière vise à conduire les batraciens vers un (ou des) tunnels, tandis que dans le deuxième cas la barrière s'oppose simplement au passage des animaux. Cette différence influencera le choix du tracé de la barrière sur le terrain.

**Pour les options 8 et 9**, qui visent à conduire les animaux vers les passages souterrains, il est préférable que la **barrière ne soit pas perpendiculaire à la direction des migrations**. En effet, un batracien déviera plus volontiers de sa route en suivant une

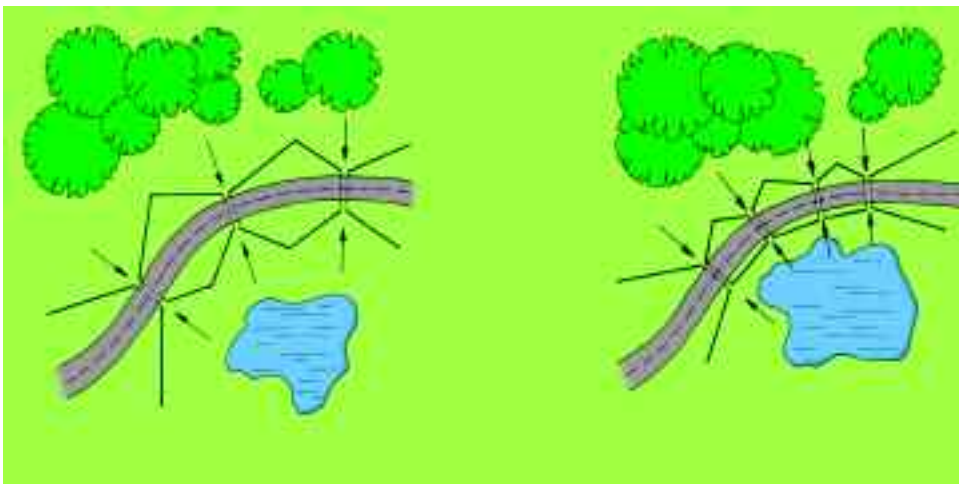
barrière qui forme un angle aigu par rapport à sa direction de migration. Cet objectif est atteint par la pose **barrières en zigzag** : elles forment des V qui s'ouvrent vers les lieux d'où proviennent les batraciens et qui mènent vers un tunnel. Bien évidemment, ceci ne peut être réalisé que dans les limites des espaces disponibles le long de la route. De plus, une sinuosité de la route peut imposer l'emplacement d'un V (voir *fig.4*).

Pour les **options 10, 11 et 12**, point n'est besoin de zigzag. Par contre, **aux extrémités** du tronçon de route qu'on isole, la **barrière se courbera** sur plusieurs mètres vers la zone où les batraciens doivent être maintenus (voir *fig.5*).

Le but poursuivi est que la barrière soit **infranchissable** par les animaux et qu'elle les **conduise efficacement** vers les lieux voulus. Pour ce faire, elle doit être suffisamment haute et non transparente ; elle doit disposer, à la base, d'une "bande de circulation" aisément praticable. D'où les caractéristiques techniques qui suivent.



*Fig.5. Barrière maintenant les animaux d'un même côté de la route.*



*Fig.4. Le tracé des barrières dépend de la sinuosité de la route et des espaces disponibles. Exemple de deux routes de même sinuosité situées à des distances différentes d'un étang.*

## 8.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

**8.3.1 Les caractéristiques techniques de hauteur, raccord au sol et inclinaison** données page 33 pour les barrières provisoires sont valables dans le cas présent. Mais les matériaux utilisés diffèrent, ainsi que la nécessité d'effectuer un remblai contre la barrière comme expliqué ci-dessous. Par ailleurs, une **distance suffisante entre la barrière et le bord de la route** doit être respectée, pour des raisons de sécurité : adressez-vous à l'autorité responsable de la route concernée.

**8.3.2 Matériaux.** On choisira des matériaux rigides non transparents. On veillera à ce que les éléments posés côte à côte soient parfaitement jointifs (pas d'espaces laissant passage à des animaux, cela même après plusieurs années : une pose minutieuse des éléments, assurant leur stabilité, est indispensable).

Des plaques en **bois** ont parfois été employées ; les résultats sont peu satisfaisants car le bois pourrit ou se fend (sauf bois spéciaux coûteux).

Les **plaques ondulées** (quelle que soit leur matière) ne conviennent pas, car elles "guident" mal les animaux (surtout les tritons).

Les **plaques ou profilés métalliques** sont à la fois solides et maniables. Toutefois, leur forte conductivité thermique peut gêner les batraciens (des animaux pourraient geler à leur contact, par très basses températures) et l'acier perturberait la capacité d'orientation du crapaud commun (qui se réfère au champ magnétique terrestre).

Les **profilés en béton** sont une solution solide et durable mais peu aisée à mettre en oeuvre. Les profils en L, en T renversé ou en C sont les plus efficaces. Ils sont placés comme indiqué sur la figure 6 : leur côté horizontal en contact avec le sol offre une aire de circulation sans obstacle aux amphibiens ; il est toutefois recommandé de la recouvrir d'une fine couche de terre ou débris végétaux pour éviter l'effet desséchant qu'aurait le contact du béton sur les animaux. Il existe des profils en béton spécialement conçus pour les amphibiens (exemple : figure 6D).

Enfin, il existe des **barrières préfabriquées en matériaux synthétiques recyclés spécialement conçues pour guider les batraciens** (fig.7). Elles sont généralement plus faciles à mettre en oeuvre que les éléments de béton, mais leur solidité et leur durabilité sont moindres.

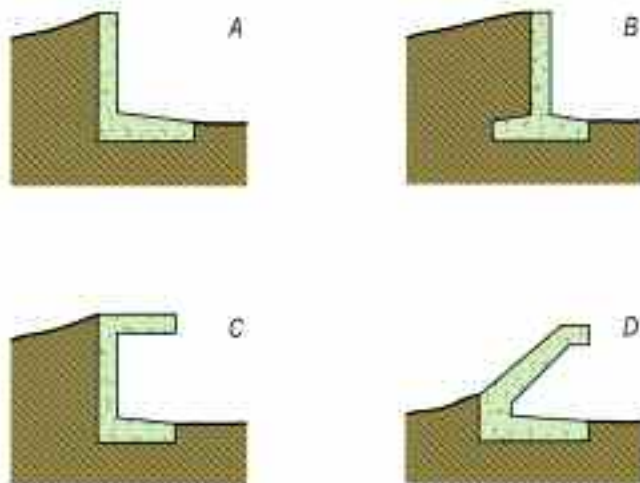


Fig.6. Profils de barrières en béton.

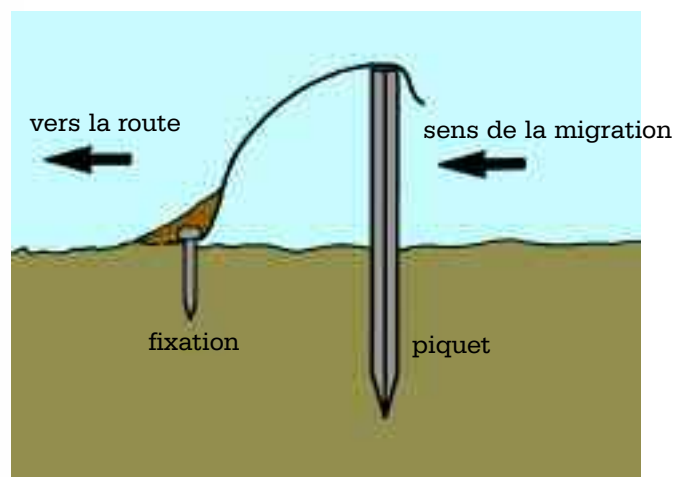
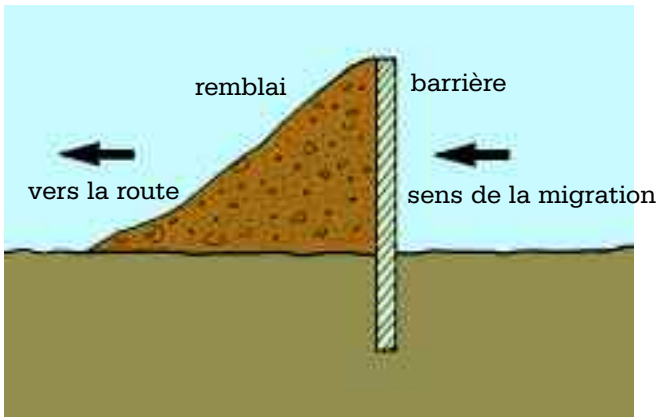


Fig.7. Barrière préfabriquée pour batraciens en matériau recyclé (coupe verticale).

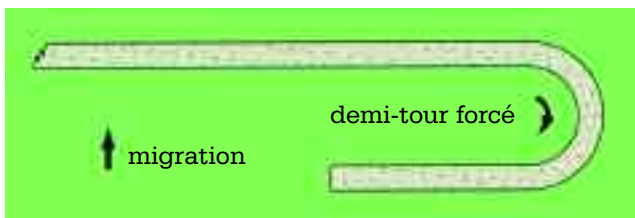
**8.3.3 Remblai le long de la barrière du côté de la route.** Pour permettre à des animaux qui se trouvent accidentellement sur la route de la quitter, il est recommandé de former un talus au dos de la barrière, du côté de la route : en montant sur ce talus, les animaux peuvent se laisser tomber de l'autre côté de la barrière (voir *fig. 8*). Cette précaution est inutile en cas d'utilisation de barrières spécialement fabriquées pour les batraciens.



*Fig.8. Remblai contre une barrière permanente (coupe verticale).*

**8.3.4 Drainage au pied de la barrière :** en aucun cas, l'eau ne peut stagner au pied de la barrière. Il convient donc d'effectuer les drainages nécessaires pour évacuer l'eau (drainage à déterminer selon la configuration du terrain).

**8.3.5 Extrémité de la barrière :** pour éviter que les animaux qui longent la barrière ne la contournent à son extrémité, il peut être utile de prévoir un retour de celle-ci vers la zone protégée (voir *fig. 9*).

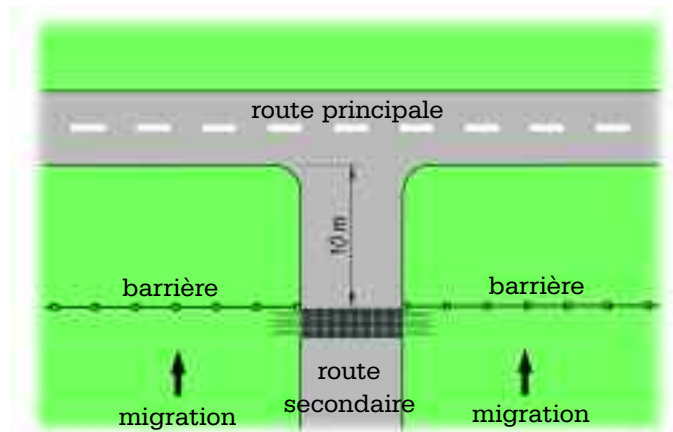


*Fig.9. Fin de barrière, vue de dessus*

## 8.4 PRESENCE D'UN CHEMIN LATERAL

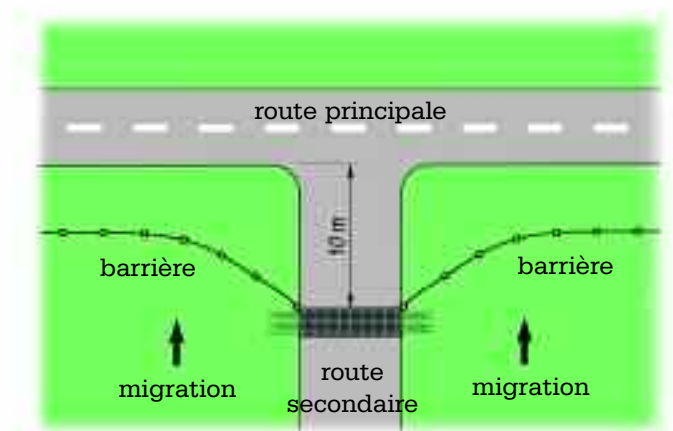
Lorsque le tracé de la barrière est interrompu par un chemin latéral, il est souhaitable de la remplacer soit par un caniveau fermé par une grille, soit par des éléments flexibles en caoutchouc.

**8.4.1 Caniveau fermé par une grille.** Un caniveau en U de 50 cm de large et 50 cm de profondeur est posé en travers du chemin latéral, à 10 m environ de la route principale (ceci pour des raisons de sécurité). Idéalement, le caniveau est dans le prolongement de la barrière (*fig.10a*).



*Fig.10a.*

Si la configuration des lieux ne permet pas de poser le caniveau dans le strict prolongement de la barrière, il convient d'infléchir le tracé de la barrière vers le caniveau, en évitant une rupture de direction importante (*fig.10b*).



*Fig.10b.*



Le raccord entre la barrière et le caniveau doit éviter que des animaux ne montent sur la route.

Le caniveau est formé d'une grille qui ne peut être franchie par les animaux. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- lamelles longitudinales étroites, espacées de 6 cm;
- barres transversales reliant les lamelles, arrondies et situées plus bas que le plan supérieur de la grille;
- bonne fixation de la grille sur le caniveau (pas d'interstices, stabilité).

Il existe des caniveaux et grilles spécialement conçus pour recueillir les batraciens. Pour éviter toute gêne éventuelle pour les piétons, cavaliers... ces grilles peuvent être couvertes en dehors des périodes de migration.

Le fond du caniveau est raccordé au niveau du sol, au pied des barrières, par des pentes douces.

**8.4.2 Eléments flexibles en caoutchouc.** La barrière peut être prolongée au travers de routes latérales à faible trafic ou au travers d'entrées de maisons particulières, par des éléments flexibles en caoutchouc, insérés verticalement dans le sol : ceux-ci se rabattent au sol lors du passage d'un véhicule, se redressent ensuite. Ces éléments sont fabriqués spécialement pour la protection des amphibiens sur les routes.

**8.4.3 Si une entrée latérale est fermée par un portillon,** celui-ci peut être muni, dans les 40

cm inférieurs, d'une bande de caoutchouc flexible : celle-ci s'appliquera parfaitement contre le sol et contre les extrémités de la barrière située de part et d'autre du portillon.

## 8.5. EN PRATIQUE

- Etudier minutieusement le phénomène migratoire pendant quelques saisons, avant d'entreprendre des travaux. Les options 6 ou 7 peuvent être appliquées durant cette période.
- Solliciter, bien à l'avance, les autorités compétentes pour l'exécution des travaux (s'adresser à la commune pour connaître l'autorité responsable de la route concernée).
- Participer de manière constructive à l'élaboration du plan de pose des barrières et éventuellement à la surveillance du chantier.
- Si possible, informer les riverains (option 2).

## 8.6. ENTRETIEN

Il convient de vérifier avant chaque période de migration l'état de l'installation (en particulier, les interstices qui seraient apparus et livreraient passage aux batraciens, les obstacles qui se seraient créés au pied de la barrière,...). Les herbes poussant à proximité de la barrière doivent être fauchées, pour que les animaux puissent circuler facilement.



*Photo 29. Caniveau de récolte de batraciens au travers d'un chemin latéral : la grille recouvre un canal en U, visible en haut à gauche et en bas à droite, conduisant les animaux vers des passages souterrains. © C. et N. Percsy*

## 9. CONSTRUCTION D'UN CANAL EN U CONDUISANT VERS DES TUNNELS (options 8 et 9)

### 9.1. OBJECTIFS ET MOYENS

Les animaux tombent dans un canal en U et en suivent le fond vers les seules issues possibles. Le canal en U peut donc remplacer la barrière permanente lorsqu'il s'agit de conduire les batraciens vers des points précis et lorsque la configuration des lieux s'y prête. Son avantage : il guide les animaux de façon plus contraignante.

### 9.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Il s'agit d'un canal permanent en matériau dur (généralement en béton) d'**au moins 40 cm de profondeur et 30 cm de largeur**. La présence de quelques feuilles mortes ou autres débris naturels dans le fond du canal est favorable au déplacement des batraciens (photo 24, page 22).

Pour permettre l'évacuation des eaux, le fond doit être percé régulièrement de **puisards** (cavités absorbantes ou raccordées aux égouts). Lorsque le canal conduit vers des tunnels à batraciens, des puisards seront placés à l'entrée de ces tunnels. Ils sont couverts d'une grille, pour éviter que les animaux n'y tombent. Comme une grille à mailles fines (3 mm pour les jeunes batraciens) se boucherait trop facilement, nous suggérons de placer une grille à mailles larges surmontée d'une couche de quelques cm de graviers (fig. 11).

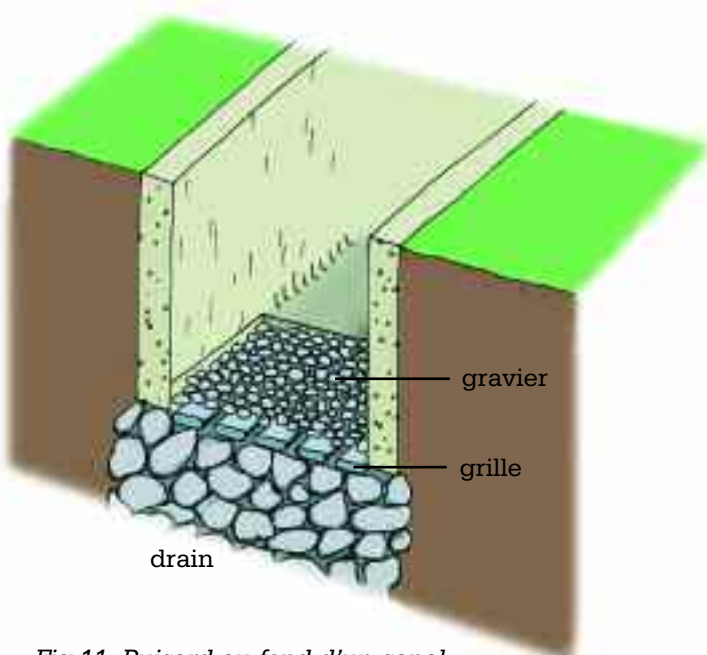


Fig. 11. Puisard au fond d'un canal en U (coupe perspective).

Des animaux (batraciens ou autres) peuvent tomber accidentellement dans le canal alors qu'ils ne cher-

chent pas à traverser la route. Pour qu'ils puissent en sortir, on prévoit, tous les 10 m environ, dans la paroi du canal qui est opposée à la route, une rampe de sortie en pente douce de 1 m de large. Ces rampes de sortie ne doivent pas se trouver aux extrémités du canal, ni en face de l'entrée d'un crapauduc (fig. 12).

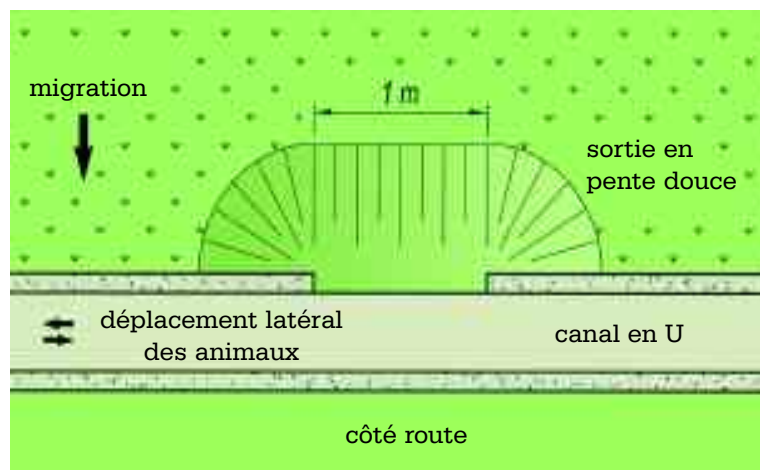


Fig. 12. Rampe de sortie latérale le long d'un canal en U.

Parfois des animaux arrivent à sortir du canal, à son extrémité, en prenant appui sur le dièdre que forment les deux parois verticales perpendiculaires. Dans ce cas, on peut recouvrir le canal par une dalle, sur les 50 derniers centimètres.

S'il existe un **chemin latéral**, le canal en U se prolonge sous ce chemin par la même méthode qu'en pages 38 et 39 (photo 29 et fig. 10a et 10b).

### 9.3. EN PRATIQUE

- Etudier minutieusement le phénomène migratoire pendant quelques saisons, avant d'entreprendre des travaux. Les options 6 ou 7 peuvent être appliquées pendant ce temps.
- Solliciter les autorités publiques pour exécuter les travaux (s'adresser à la commune pour connaître l'autorité responsable de la route concernée).
- Collaborer à l'élaboration du plan des travaux et, éventuellement, à la surveillance du chantier.
- Si possible, informer les riverains (option 2).

### 9.4. ENTRETIEN

Il faut entretenir les bords du canal (pas d'herbes retombantes) et nettoyer le fond du canal ainsi que les grilles des puisards avant les migrations pré-nuptiales. Néanmoins, il est utile que quelques feuilles mortes ou débris végétaux subsistent au fond du canal.

# 10. AMENAGEMENT DE PASSAGES SOUTERRAINS EXISTANTS (option 8)

## 10.1. PREALABLES

Des passages souterrains existants, créés pour un autre usage, peuvent parfois être rendus praticables par les amphibiens ou d'autres petits animaux. Ainsi, lors de la mise en oeuvre de l'option 8, un aménagement du passage vers lequel les animaux sont conduits peut être indispensable. Chaque situation est un cas particulier. Nous ne traiterons que la situation la plus fréquente : les passages d'eau sous une route. Attention : dans tous les cas, **les dimensions du passage à aménager pour les amphibiens doivent être compatibles avec sa longueur** (voir tableau page 44) !

## 10.2. OBJECTIFS ET MOYENS

Pendant leur déplacement terrestre, les amphibiens fuient l'eau, surtout si elle est courante. Les passages d'eau doivent donc être aménagés de façon à offrir aux amphibiens un parcours hors eau, longeant le chenal d'écoulement : il sera placé **un peu plus haut que le niveau moyen des eaux** (de façon à ne pas être inondé pendant la période des migrations). Ce parcours doit se trouver **sur un seul ou sur les deux côtés du passage souterrain**, selon que les migrations s'effectuent d'un seul ou des deux côtés du chenal d'écoulement des eaux.

## 10.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le parcours aura une largeur de **20 cm minimum** et pourra être réalisé d'une des manières suivantes (la première étant idéale) :

- coulage d'une petite banquette de béton au niveau adéquat (fig.13a).

- pose d'un petit caniveau en U à la hauteur adéquate, rempli de sable ou de terre (fig.13b).
- pose d'une planchette fixée sur le fond et les parois latérales (fig.13c).

Dans le cas où le passage souterrain est double (deux tuyaux parallèles), il est aussi possible de relever le fond de l'un des deux tuyaux, jusqu'au niveau moyen des eaux : c'est alors ce tuyau qui est utilisé par les animaux.

Il faut bien sûr vérifier que ces aménagements ne nuisent pas à l'écoulement des eaux en cas de crues. Des réalisations (en Flandres notamment) prouvent que c'est possible.

## 10.4. EN PRATIQUE

- Solliciter les autorités publiques pour exécuter les travaux (s'adresser à la commune pour connaître l'autorité responsable du passage souterrain concerné).
- Collaborer à l'élaboration du plan des travaux et, éventuellement, à la surveillance du chantier.
- Si nécessaire, informer les riverains (option 2).
- Pendant les premières années, contrôler l'utilisation du passage souterrain par les batraciens et apporter les adaptations éventuelles qui seraient nécessaires.

## 10.5. ENTRETIEN

Un contrôle annuel de l'état de l'installation est utile (nécessité éventuelle d'un nettoyage, d'une réparation, ...).

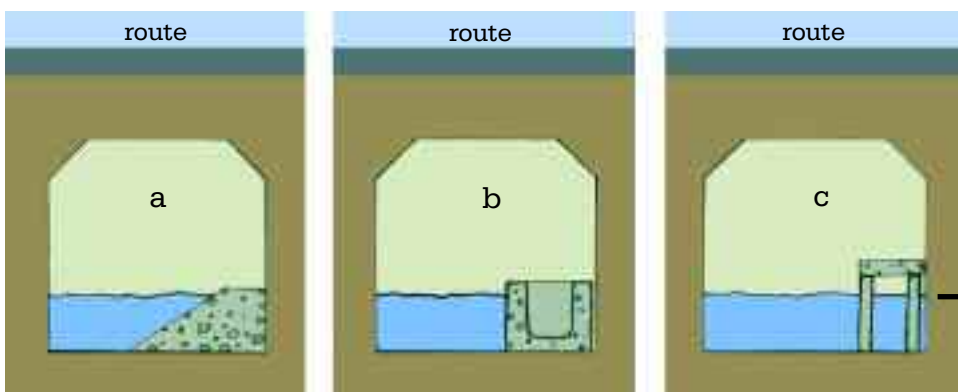


Fig.13. Trois types d'aménagement d'un passage d'eau existant (coupe verticale).

# 11. CONSTRUCTION DE TUNNELS POUR BATRACIENS (option 9)

## 11.1 PREALABLES

La construction de tunnels s'accompagne de l'installation de barrières ou de canaux en U conduisant les animaux vers l'entrée des tunnels. Le choix entre barrières ou canaux dépendra de la configuration des lieux (principalement relief du terrain de part et d'autre de la route).

Le plan de pose des crapauducs doit se baser sur une **bonne connaissance des lieux de migration** : localisation des passages les plus importants, direction des déplacements... Un suivi préalable des migrations (deux ans minimum) est nécessaire. De plus, un suivi après la pose des tunnels est indispensable : il vise à corriger les éventuelles imperfections du système et, dans tous les cas, à entretenir les installations.

Rappelons que la pose de crapauducs est coûteuse et que **leur efficacité dépend de la qualité de la conception et de l'exécution des ouvrages** : rien ne peut être laissé au hasard, tout au long de leur réalisation !

Ainsi, outre les caractéristiques techniques mentionnées plus loin, il faut **veiller aux détails d'exécution que voici** :

- raccord correct de l'entrée du tunnel avec la barrière : entrée située dans l'alignement de la barrière, pas d'interstices, bon niveau du sol ...
- raccord correct entre les éléments du tunnel (pas d'interstices).
- pas d'affaissement de certains éléments.
- pas d'obstacles dans le tunnel, ni à l'entrée.
- pas de stagnation d'eau.

Enfin, les tunnels (comme les barrières ou canaux associés) nécessitent un **entretien régulier, indispensable pour leur bon fonctionnement**.

## 11.2. OBJECTIFS ET MOYENS

La pose de tunnels a pour objectif idéal de permettre la **migration de tous les batraciens fréquentant le site protégé, quel que soit leur mouvement migratoire**. De plus, **tant les jeunes que les adultes** doivent pouvoir utiliser l'installation. Un tel succès n'est pas garanti, beaucoup d'inconnues subsistant quant aux facteurs qui déterminent le comportement des animaux. Citons la température et l'humidité qui règnent dans le tunnel, le bruit, la lumière et les odeurs (mais oui !) qui y parviennent.

Retenons que les animaux ne s'engagent dans un tunnel que s'ils y perçoivent de la lumière ambiante (au moins à l'autre extrémité) et, que s'il n'y règne pas un micro-climat sec... sans pour autant que de l'eau n'y stagne !

Nous retiendrons donc les objectifs suivants :

- emplacement des tunnels là où les migrations sont les plus denses ;
- distance entre tunnels pas trop grande ;
- largeur de tunnel suffisante en fonction de la longueur : une quantité suffisante d'air et de lumière doit y parvenir ;
- entrées larges vers lesquels les animaux sont conduits ;
- surface de circulation des animaux sans stagnation d'eau, ni obstacles.

Un deuxième but peut être d'**élargir l'utilisation du tunnel à d'autres groupes d'animaux** : petits mammifères et invertébrés.

## 11.3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES

Il existe plusieurs types de crapauducs. Nous rassemblons d'abord les données valables pour tout type de tunnel, puis nous détaillons au point 11.4 les caractéristiques propres à chaque système.

### 11.3.1. Direction

La direction des tunnels doit être aussi proche que possible de la direction de la migration. Les tunnels ne sont donc pas forcément perpendiculaires à la route.

### 11.3.2. Emplacement et distance entre tunnels

L'emplacement des tunnels est choisi **d'après la position des couloirs de forte migration et d'après le tracé qu'il est possible de donner aux barrières ou aux canaux en U**; rappelons que ce tracé tient compte des sinuosités éventuelles de la route et de l'espace disponible (voir page 36).

Plus l'angle entre la direction de migration et la barrière est faible, plus l'espacement entre les tunnels peut être grand. Pour des barrières formant un angle de 90° à 60° avec la direction de migration, on cite une distance maximale entre tunnels de 30 à 70 m : **30 m lorsque la barrière est perpendiculaire à la direction des migrations (angle de 90°), 70 m pour un angle de 60° (fig.14)**. Cette distance pourrait être

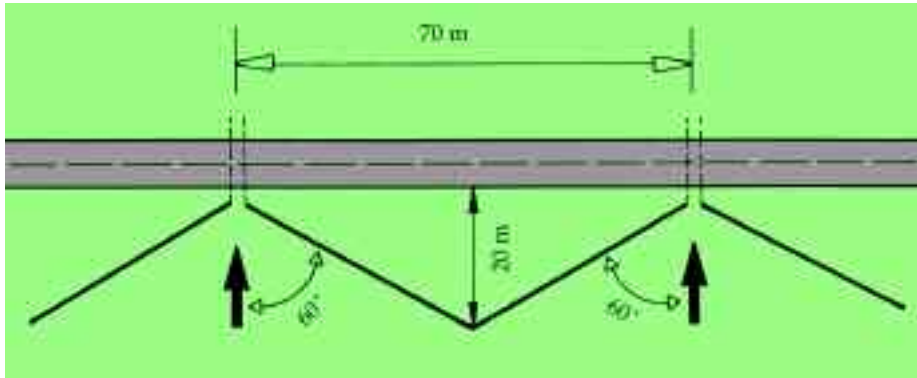


Fig.14. Barrière en zigzag formant un angle de 60° avec la direction de migration.

plus grande dans le cas d'utilisation d'un canal en U : en effet, ce canal guide les animaux de façon plus contraignante.

Pour un angle inférieur à 60°, la distance maximale peut atteindre 100 m. Soulignons toutefois que diminuer l'angle en question augmente la longueur des barrières et nécessite de larges espaces libres de part et d'autre de la route... inconvénient que ne compense pas forcément l'économie réalisée par un plus grand espacement des tunnels ! Voyez la figure 14. Mais n'oublions pas que, par ailleurs, le placement en zigzag aide les animaux à trouver l'entrée du tunnel !

### 11.3.3. Forme

Jusqu'ici, des tuyaux ronds ont été le plus souvent utilisés. L'expérience a montré que les **profils rectangulaires** leur étaient **préférables** pour plusieurs raisons :

- la surface de parcours est plate et large : elle assure une bonne guidance pour les amphibiens. (On a observé que, dans des tuyaux ronds, certains animaux, les tritons en particulier, grimpaient sur les parois latérales et séjournaient très longtemps dans les tuyaux);
- le microclimat est plus constant;
- le raccord avec les barrières conduisant les animaux vers le tunnel est plus aisé;
- l'entretien est moindre, la dégradation dans le temps moins rapide.

Malheureusement, les profils rectangulaires sont plus coûteux. Ces profils peuvent être soit des "boîtes" carrées complètes, soit des U renversés (fig. 15). L'usage de l'un ou de l'autre dépendra de la stabilité du sol (problème éventuel d'érosion).

### 11.3.4. Matériaux

Les structures métalliques sont à déconseiller, car cette matière peut être préjudiciable aux animaux (voyez page 37). L'utilisation de tuyaux en PVC ou en terre cuite n'a pas fait l'objet d'études scientifiques. Le matériau classiquement utilisé est le **béton**.

On a constaté que les substances chimiques rejetées par un béton frais sont préjudiciables aux animaux. Une manière d'y remédier est d'exposer les tuyaux à la pluie pendant plusieurs mois ou de les laisser séjourner dans l'eau pendant quelques jours avant leur pose. Les tuyaux préfabriqués spécialement conçus pour les batraciens (béton avec polymères) évitent cet inconvénient. Dans tous les cas, la présence d'un peu de boue au fond du tuyau est favorable.

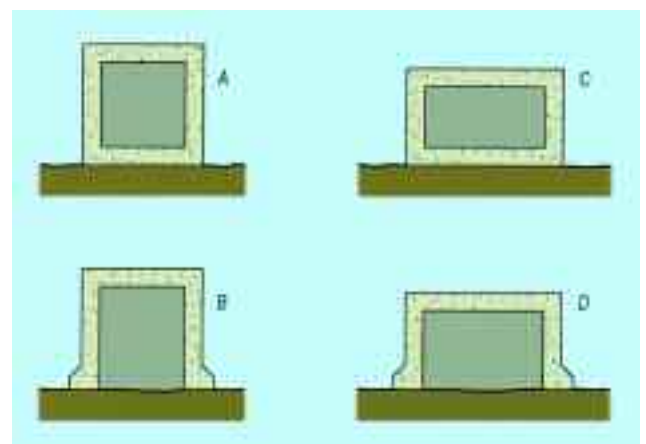


Fig.15. Profils de tunnels en béton.

## 11.4. TYPES DE CRAPAUDUCS ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES PARTICULIERES

Les tunnels de grand diamètre (1 m et plus) sont, en général, facilement utilisés par les amphibiens. Par contre, les amphibiens ne pénètrent dans des tuyaux de petit diamètre (30 à 50 cm) que s'ils y sont contraints. Deux types de contraintes sont utilisés :

- l'entrée du tuyau est située au fond d'un trou dans lequel les animaux chutent en suivant la barrière ou le canal en U. Cela a pour conséquence que ce tunnel ne peut être utilisé que dans un sens, car les animaux ne peuvent sortir du côté du trou. On placera donc toujours une paire de tuyaux, un pour chaque sens de migration (photo 25, page 22 et fig.16);
- le tuyau est placé sous la surface de la route et est ouvert dans sa partie supérieure de façon à permettre à l'air et à la lumière d'y pénétrer. Ceci rend le tunnel plus attrayant pour les batraciens (photo 31, page 46 et fig.17). Toutefois, il peut encore être nécessaire de poser un dispositif complémentaire à l'entrée du tunnel (voir caractéristiques techniques).

En conséquence, on distingue trois types de tunnels. Nous donnons les avantages et inconvénients de chacun d'eux et leurs caractéristiques techniques.

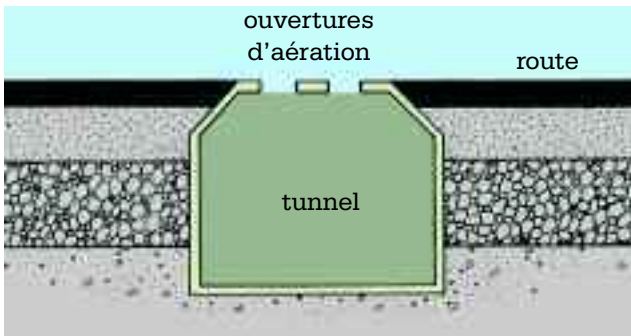


Fig.17. Tunnel placé en surface (coupe verticale).

### 11.4.1. Tunnel à double sens de grand diamètre (1m et plus)

Du fait de son grand diamètre, ce tunnel peut être emprunté dans les deux sens et est en général assez facilement utilisé par les animaux. Voici les **dimensions** qui sont recommandées par H. KASPER (1995) et/ou F. KÜSTER (2000) en fonction de la longueur du tunnel :

Longueur	Tunnel rond diamètre	Tunnel rectangulaire largeur x hauteur
jusqu'à 20 m	1000 mm	1000 x 750 mm
de 21 à 30 m	1200 mm	1500 x 1000 mm
de 31 à 50 m	1400 mm	2000 x 1500 mm
plus de 50 m	1500 mm	2000 x 1750 mm

L'entrée et le fond du tunnel doivent être correctement **drainés**, pour éviter toute stagnation d'eau. Si des écoulements d'eau réguliers sont inévitables, il convient de les canaliser au centre du tunnel suivant un dispositif analogue à celui présenté page 41, fig.13.

**L'entrée** du tunnel doit être dans le même plan ou, éventuellement, un peu en retrait de la barrière ou du canal. Si possible, la base du tunnel est au même niveau que la base de la barrière ou le fond du canal. Si ce ne peut être le cas, il convient de modifier le relief du sol afin de créer un accès en pente douce vers le tunnel (fig. 18b et c).

Enfin, si trop peu d'animaux y pénètrent spontanément, on peut placer un dispositif de **barrières complémentaires** devant l'entrée du tunnel, qui y conduit les animaux (fig. 18 a et c).

**Avantages** de ce système : sa conception et son entretien sont aisés; il peut aussi être utilisé par plusieurs espèces de mammifères.

**Inconvénients** : les travaux nécessaires à son placement sont importants; la configuration du terrain ne permet pas toujours la pose de tels tunnels.

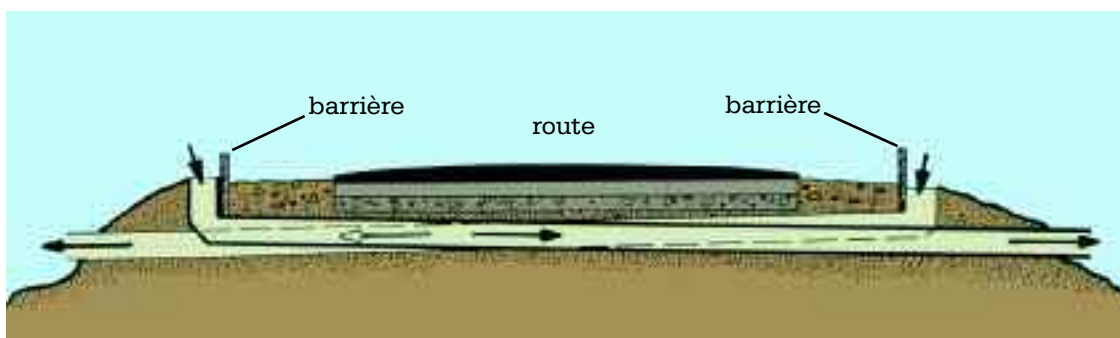


Fig.16. Paire de tunnels à un sens (coupe verticale).

### 11.4.2. Tunnel à double sens de petit diamètre

Il s'agit d'un tunnel de 20 à 50 cm de large dont la face supérieure (plane) est percée de fentes, permettant l'entrée d'air et de lumière. Le tunnel est posé dans la route, sa face supérieure étant placée au même niveau que la surface de la route (fig. 17).

A l'expérience, il semble que les tunnels de petite **largeur** soient moins bien utilisés par les amphibiens. De plus, ceux-ci s'obstruent plus facilement (accumulation de boue, de feuilles mortes,...). Une largeur de 40 à 50 cm semble souhaitable.

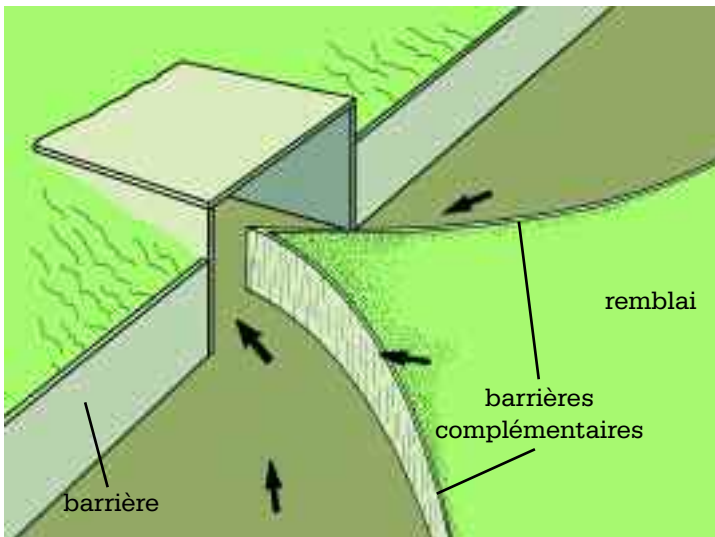
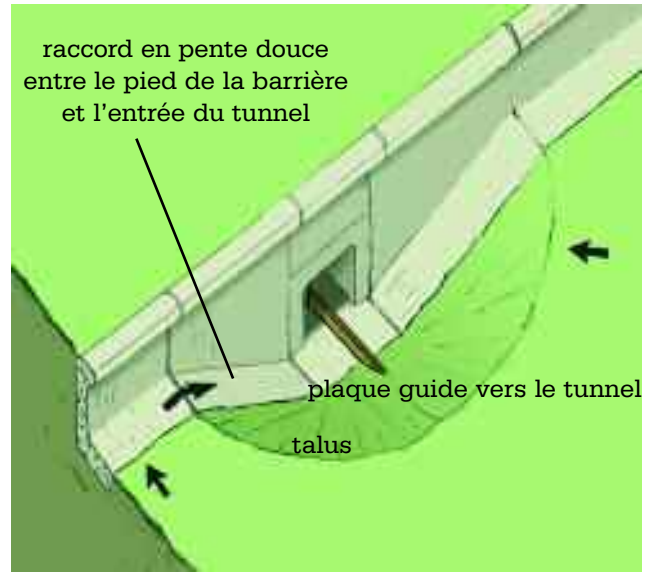
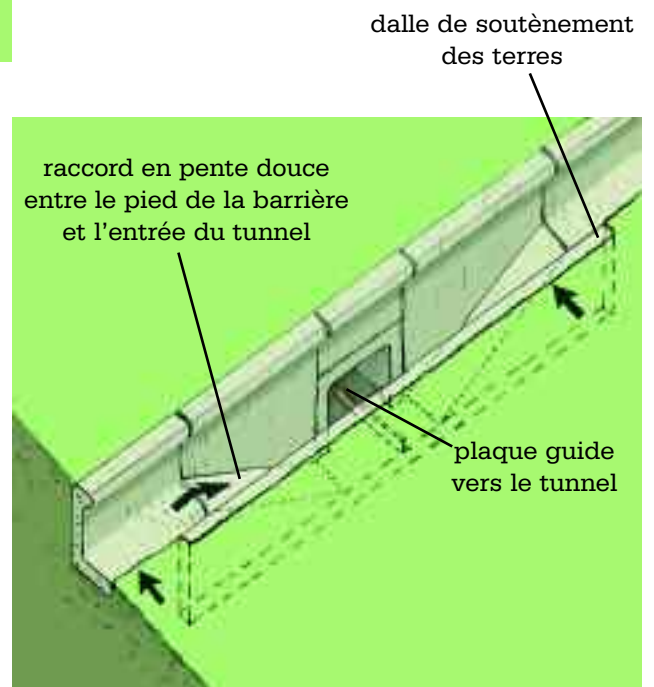


Fig.18a, b et c. Aménagements de l'entrée d'un tunnel à deux sens.

L'entrée du tunnel doit être correctement **drainée** pour éviter tout écoulement ou stagnation d'eau dans le tunnel. Le raccord entre le crapauduc et la barrière ou le canal en U conduisant les animaux est de même type que dans le cas précédent (fig.18, b et c). A l'**entrée** de ces crapauducs doivent être ajoutées des barrières qui obligent les batraciens à s'engager dans le tunnel (fig.18a et photo 30).



**Avantages** de ce système : ces tunnels sont faciles à placer et cela quelle que soit la configuration des lieux (y compris pour des routes dominées par un talus).

**Inconvénients** : ils recueillent les substances polluantes de la route; le bruit causé par le passage des véhicules à leur surface peut déranger les batraciens, ce qui rend le système peu recommandable pour les routes à grand trafic. De plus, le passage de véhicules à vitesse élevée peut provoquer un appel d'air dans le crapauduc. On peut y remédier en posant le tunnel au centre d'un casse-vitesse (*photo 31*). Ceci permet, de surcroît, une ouverture moins profonde de la route au moment de la pose du crapauduc !

*Photo 30. Élément préfabriqué à l'entrée d'un tunnel à double sens de petit diamètre. © C. et N. Percsy*



*Photo 31. Tunnel à double sens de petit diamètre placé au centre d'un casse-vitesse.*

© C. et N. Percsy





### 11.4.3. Paires de tunnels (chacun à sens unique) de petit diamètre

Ce système a été expérimenté et amélioré au fil du temps, en Suisse, par G. BERTHOUD et S. MÜLLER (1993).

Leur **diamètre** est d'au moins 30 cm. Si la longueur de tunnel est importante, le diamètre doit être plus grand (on cite un diamètre de 60 cm pour une longueur de 20 m). Le **trou de chute** a 40 cm de profondeur minimum et 70 cm maximum; son diamètre est de 30 à 40 cm. Ce trou se situe soit au pied d'une barrière, soit au fond du canal en U (fig. 19 et 20). La surface du fond du trou est en pente vers le tunnel. Rappelons que l'on conseille aujourd'hui d'utiliser des tunnels rectangulaires plutôt que ronds.

Le tunnel doit déboucher, à sa **sortie, au-dessus du niveau du sol** (10 cm) : ceci empêche que les animaux ne l'empruntent à contresens. Voyez la figure 16, page 44 et la photo 25, page 22.

Il importe que la **lumière** parvenant au fond de ce trou soit aussi faible que possible, de sorte que les animaux soient attirés par la lumière apparaissant à l'autre bout du tunnel. Ceci peut être atteint plus facilement par l'utilisation du canal en U : celui-ci est recouvert au-dessus du trou de chute, sur une longueur de 1 m 50 minimum. Cette couverture peut être complétée par deux bavettes verticales fermant partiellement le canal en U : voyez la figure 20.

Pour permettre l'écoulement des eaux et le ringage nécessaire à l'entretien du tunnel, il faut prévoir une légère pente depuis le fond du trou de chute jusqu'à la sortie du tunnel. Là où il existe un risque d'apport d'eau très important (par exemple au fond des trous de chute placés dans un canal en U) il est prudent de prévoir un puisard comme indiqué en page 40, fig.11.

Fig.19. Trou de chute au pied d'une barrière (coupe verticale).

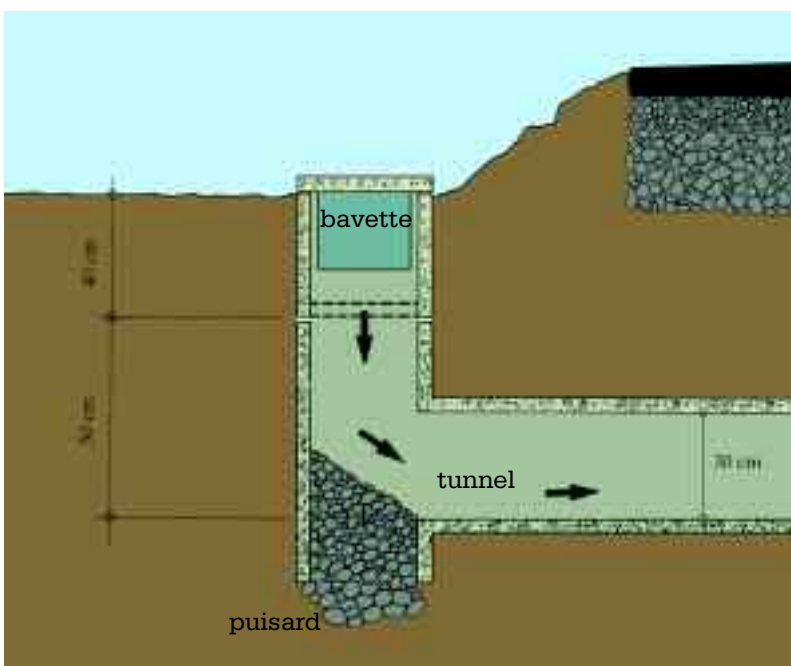
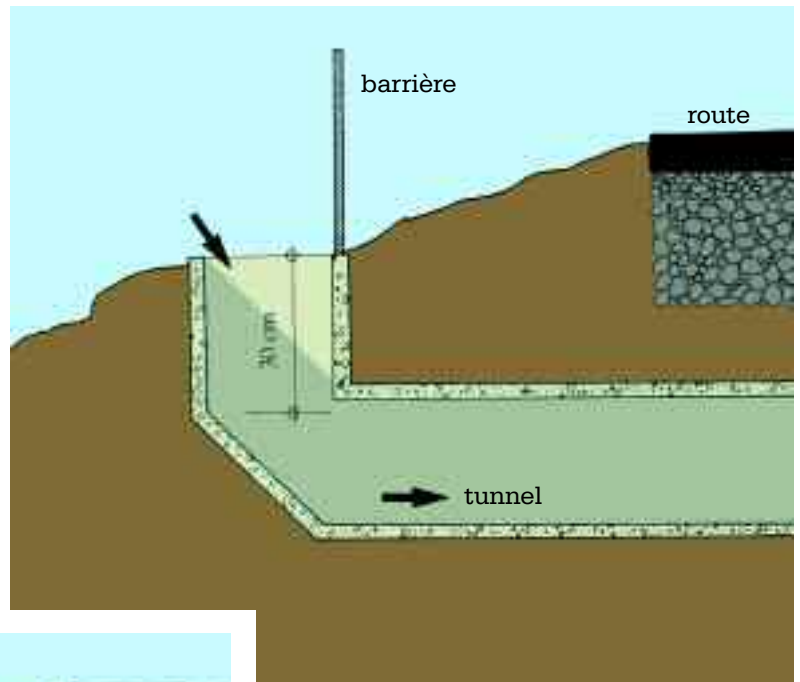


Fig.20. Trou de chute au fond d'un canal en U (coupe verticale).

Tel que décrit ci-dessus, ce tunnel se place nécessairement sous une **route en surélévation** : en effet, la sortie du tunnel se trouve nécessairement à plusieurs dizaines de centimètres sous le niveau de la route. Toutefois, le système peut être **adapté à des sols horizontaux** en combinant les deux aménagements suivants.

1° Contrairement à ce qui est dit plus haut, placer le tunnel sous la route en pente très légèrement ascendante de son entrée vers sa sortie. Dans ce cas, il faut prévoir un bon puisard sous l'entrée du tunnel.

2° Modifier le relief du sol à la sortie du tunnel : on crée une dépression en pente très douce, au-dessus de laquelle débouche la sortie du tunnel. Ici aussi un puisard peut être nécessaire. Attention à ce que cette dépression ne perturbe pas les mouvements migratoires des batraciens en sens inverse !

D'autres aménagements sont parfois proposés (pose de tuyaux ascendants latéraux, ...), mais leur acceptation par les batraciens n'est pas bonne. Aussi, si les 1° et 2° ci-dessus ne permettent pas d'adapter le système des tunnels à sens unique à la configuration des lieux, mieux vaut utiliser les tunnels de surface décrits plus haut.

**Avantage** : si les barrières ou les canaux en U sont bien conçus, bon nombre d'animaux sont contraints d'utiliser le crapauduc.

**Inconvénients** : les animaux qui refuseraient de s'engager dans le tunnel sont prisonniers du système; il est adapté principalement à des routes en surélévation; la conception du système est assez complexe et sa construction doit être très minutieuse.

## 11.5. EN PRATIQUE

- Etudier minutieusement le phénomène migratoire pendant quelques saisons, avant d'entreprendre des travaux. Les options 6 ou 7 peuvent être appliquées pendant ce temps.
- Solliciter les autorités publiques pour exécuter les travaux (s'adresser à la commune pour connaître l'autorité responsable de la route concernée).
- Collaborer à l'élaboration du plan des travaux et, éventuellement, à la surveillance du chantier.
- Si possible, informer les riverains (option 2).
- Pendant les premières années, contrôler l'utilisation des tunnels par les batraciens et apporter les adaptations éventuelles qui seraient nécessaires.

## 11.6. ENTRETIEN

Il est nécessaire d'effectuer un rinçage des tunnels avant les migrations de printemps. Ceci est particulièrement important dans le cas des tunnels de surface, car il s'y accumule les rejets polluants de la route. Quand c'est possible, on suggère de terminer ce rinçage par de l'eau boueuse ou par de l'eau provenant de l'étang de reproduction : l'odeur de cette dernière attire les batraciens !

En outre, toutes les installations annexes (barrières, puisards,...) doivent être entretenues, de façon à garantir leur bon fonctionnement (pas de passage d'animaux, pas de stagnation d'eau,...).

# 12. CONSTRUCTION DE NOUVEAUX ETANGS (option 11)

## 12.1. OBJECTIFS ET MOYENS

Lorsque l'étang actuel de reproduction n'est fréquenté que par des batraciens provenant de l'autre côté de la route <sup>(4)</sup>, un nouvel étang peut être creusé pour accueillir la totalité de la population du point d'eau actuel et ce dernier est «condamné». Dans les autres cas, l'opération scinde la population en deux (voir *schéma 2a*, page 24).

Pour que cesse l'hécatombe sur la route, la création d'étangs s'accompagne nécessairement de la construction de **barrières permanentes** (voir le cha-

pitre 8, page 36). Si l'ancien étang est «condamné» comme dit plus haut, la barrière ne sera installée que d'un seul côté de la route. Sinon, les hécatombes ne seront évitées que si des barrières permanentes sont placées des deux côtés de la route.

Pendant quelques années, il sera nécessaire de **forcer les animaux à se reproduire dans le nouvel étang**; cette opération deviendra superflue lorsque les jeunes nés sur place viendront s'y reproduire spontanément. Au moment des migrations de printemps, les animaux sont capturés dans des trous le long de la barrière permanente (voir le point 7.4, page 34) et déposés dans le nouvel étang. Pour y maintenir les animaux, celui-ci est entouré d'une barrière provisoire. Un remblai est effectué au dos de celle-ci (figure 8, page 38), du côté d'où provien-

<sup>(4)</sup> Cela ne se produit que s'il n'existe aucun site favorable au séjour terrestre des adultes du côté de cet étang.

nent les animaux migrants : ceux-ci doivent pouvoir atteindre librement le nouvel étang. Il convient aussi de prévoir plusieurs abris sur le bord de l'étang créé, pour éviter que les animaux qui y erraient ne soient victimes de la prédation. A la fin de la période de reproduction, les barrières sont enlevées.

Signalons enfin que le **transfert des oeufs** de l'ancien étang vers le nouveau ne **s'effectue que lorsque ce dernier est «condamné»**. Dans ce cas, les pontes récoltées ne devraient pas être nombreuses, puisque la barrière posée le long de la route interdit l'accès à l'étang.

## 12.2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Nous n'envisageons que la création d'étangs "semi-naturels", c'est-à-dire obtenus par creusement du sol sans poser d'étanchéité artificielle. Cela suppose la présence de sources ou l'affleurement de la nappe phréatique ou encore l'existence de sols naturellement imperméables. L'étang creusé devra **reproduire le mieux possible le biotope de l'ancien étang** lorsque celui-ci était favorable aux batraciens (nature du sol, de l'eau, pentes douces, ensoleille-

ment, ...). Cela nécessite un examen minutieux du milieu.

## 12.3. EN PRATIQUE

- Prendre l'avis de personnes compétentes concernant les possibilités d'accueil de la population de batraciens par un nouveau point d'eau.
- Contacter le propriétaire du terrain où est projeté le nouvel étang et obtenir son autorisation pour le creusement.
- Exécuter les travaux.
- Simultanément, faire ériger la (ou les) barrière(s) permanente(s) (voir le chapitre 8, page 36).
- Pendant quelques années, forcer les animaux à se reproduire dans le nouvel étang, comme indiqué ci-dessus. A cette occasion, noter les observations faites (formulaire en fin de fascicule).

## 12.4. ENTRETIEN

Il convient de vérifier, avant chaque période de migration, l'état de la barrière permanente et d'y faucher la végétation. Une gestion du nouvel étang peut être nécessaire.

# 13. AUTRES PROBLEMES LIES A DES INFRASTRUCTURES PUBLIQUES (page 17)

Les problèmes que nous avons mentionnés en page 17 seront facilement évités s'ils sont **pris en compte lors de la construction ou de la réfection des infrastructures**. C'est là une responsabilité des pouvoirs publics. Toutefois, les herpétologues de terrain ont un rôle déterminant à jouer : sensibiliser les responsables des travaux et les conseiller lors de la conception de projet.

Parfois, des **palliatifs** à des situations existantes peuvent être mis en place par des bénévoles. Mais attention ! Sur des lieux publics, il convient de solliciter une autorisation, tout spécialement lorsque l'intervention pourrait perturber l'écoulement des eaux (cf. point 13.3 ci-dessous).

C'est à titre indicatif que nous donnons ici quelques suggestions: avec un peu de bon sens, chacun pourra les adapter à la situation particulière à laquelle il est confronté; il observera ensuite leur efficacité pour améliorer éventuellement le système.

## 13.1. BORDURES ELEVEES

Sur les lieux de passage de batraciens, il convient de poser des bordures à bord oblique (*fig.21*).

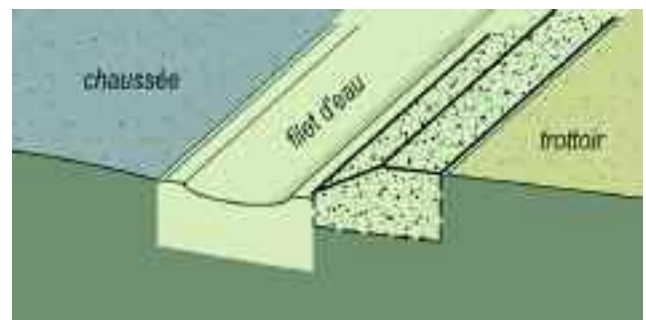


Fig.21. Bordure oblique.

Lorsque des bordures à bord vertical existent, on peut ménager, **tous les 30 m au plus, une pente douce sur un mètre de large**, permettant aux amphibiens de franchir la bordure. Ceci peut être réalisé :

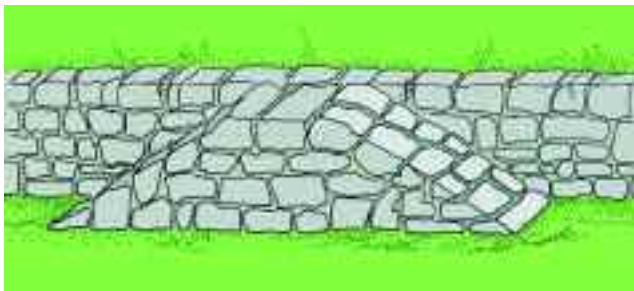
- soit en enlevant un ou plusieurs élément(s) de la bordure existante et en la remplaçant par une bordure à bord oblique ou par du béton en pente douce, coulé sur place ;
- soit en coulant, devant la bordure, du béton ou de l'asphalte formant une rampe d'accès. Attention, ceci ne peut contrecarrer l'écoulement des eaux pluviales !

Enfin, les **bordures droites, munies à leur base d'ouvertures** qui conduisent directement l'eau dans les égouts, sont à proscrire.

## 13.2. MURS DE SOUTÈNEMENT ET AUTRES OBSTACLES VERTICAUX

De tels obstacles doivent être évités, autant que possible, dans les voies de migration de batraciens. Lorsqu'ils existent ou lorsque leur construction est indispensable, il faut les accompagner d'aménagements permettant le passage des animaux.

Pour permettre le franchissement d'un **mur de soutènement**, la construction de rampes d'accès en avant du mur peut être envisagée : leur pente doit être aussi douce que possible (*fig.22*).

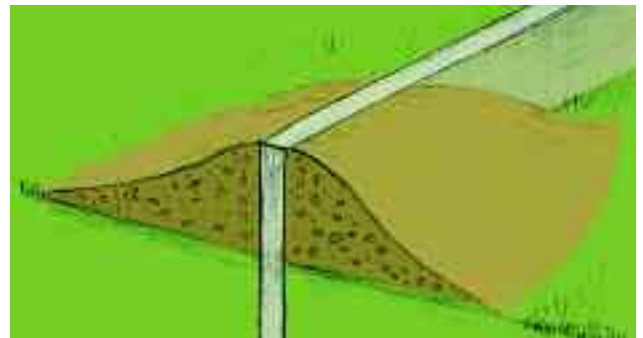


*Fig.22. Rampes d'accès devant un mur de soutènement.*

Lorsqu'une **bordure de sécurité** est posée le long d'une route, sur une grande longueur, il convient de prévoir des ouvertures tous les 15 à 20 m environ, soit en posant un élément de la bordure en avant ou en arrière de l'alignement, soit en découpant des trous au niveau du sol : pour les amphibiens, une hauteur de 10 cm suffit, mais une largeur importante (1 m) est nécessaire. Pour permettre le passage d'autres animaux (petits mammifères), une hauteur supérieure est souhaitable.

Des dispositions analogues sont nécessaires lors de la pose de **clôtures privatives**, tout particulièrement lorsque la base de la clôture est renforcée par des **plaques de béton**. Les clôtures infranchissables par les animaux (amphibiens, mais aussi hérissons et autres) ne devraient d'ailleurs plus être autorisées aujourd'hui sans aménagements adéquats !

Les obstacles **de faible hauteur** peuvent aussi être rendus franchissables par la pose (tous les 15 à 20 m) de remblais en pente douce, de part et d'autre de l'obstacle (*fig.23*).



*Fig.23. Remblai permettant aux animaux de franchir un obstacle vertical (coupe perspective).*

## 13.3. AVALOIRS D'EAU DE PLUIE, CANIVEAUX ET AUTRES CANAUX EN U

Les animaux tombés dans les avaloirs d'eau pluviales peuvent être **récupérés à la main dans les "bacs de décantation"** : ceci doit être effectué régulièrement et, en tout cas, avant le nettoyage des avaloirs par les camions aspirateurs !

La chute des animaux peut être prévenue par la pose d'un **treillis fin** coincé en-dessous de la grille de l'avaloir. Comme ce treillis peut perturber l'écoulement des eaux du fait de l'accumulation de feuilles, brindilles ... lors de fortes pluies, il ne peut être posé que temporairement, par exemple pendant les migrations prénuptiales.

On peut aussi mettre en place **des dispositifs provisoires permettant aux animaux de sortir des caniveaux** : planchette ou morceau de treillis métallique fixé à la grille de surface et plongeant obliquement dans le fond du caniveau. L'efficacité de ce système est sans doute relative ...

Clairement, le problème du piégeage des amphibiens dans les ouvrages de collecte des eaux ne trouvera de solution durable que par une conception correcte de ceux-ci. Les solutions suivantes peuvent être envisagées.

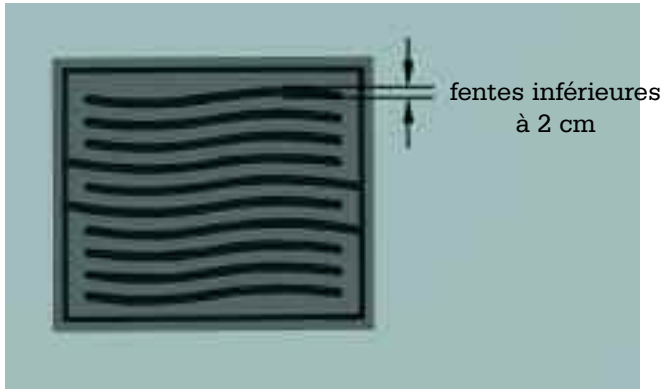


Fig.24. Grille d'avaloir.

- Poser un **couvercle coupe-odeur** tel qu'il en est utilisé en Suisse <sup>(5)</sup> (siphon placé sous la grille) : celui-ci empêche la chute des animaux dans le "bac de décantation" de l'avaloir ; de plus, si ses parois ne sont pas glissantes, il permet aux animaux de sortir de l'avaloir (voir bibliographie : ANONYME 1996b)
- Poser des **grilles à fentes étroites** (moins de 2 cm) (fig.24).
- **Augmenter la distance entre l'avaloir et la bordure** du trottoir. Le nombre d'animaux prisonniers d'un avaloir est bien plus important lorsqu'une bordure (que les animaux ne peuvent franchir) est proche de l'avaloir. Mieux vaut donc remplacer les bordures à bord droit par des bordures à bords obliques (voir point 13.1 ci-dessus). A défaut, il convient, soit de poser les avaloirs et filets d'eau à une distance de plus de 10 cm de la bordure, soit d'écarter la bordure au niveau de chaque avaloir (fig.25). Dans cette configuration, il peut être souhaitable que la bordure formant l'écartement latéral soit à bord oblique.

(<sup>5</sup>) Malheureusement, ce type de dispositif ne semble pas disponible en Belgique.

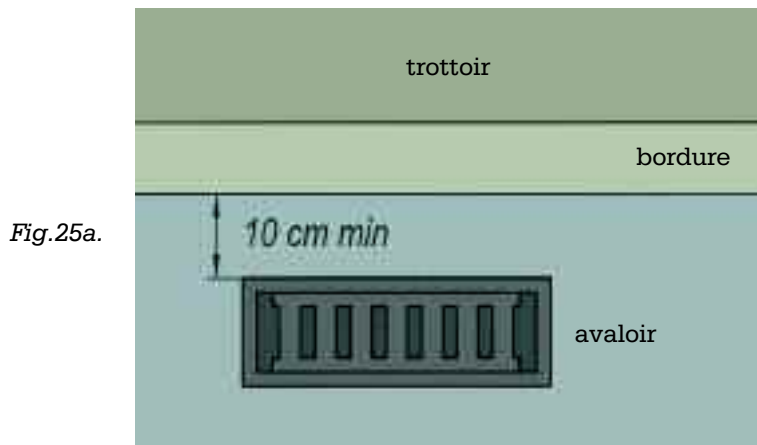
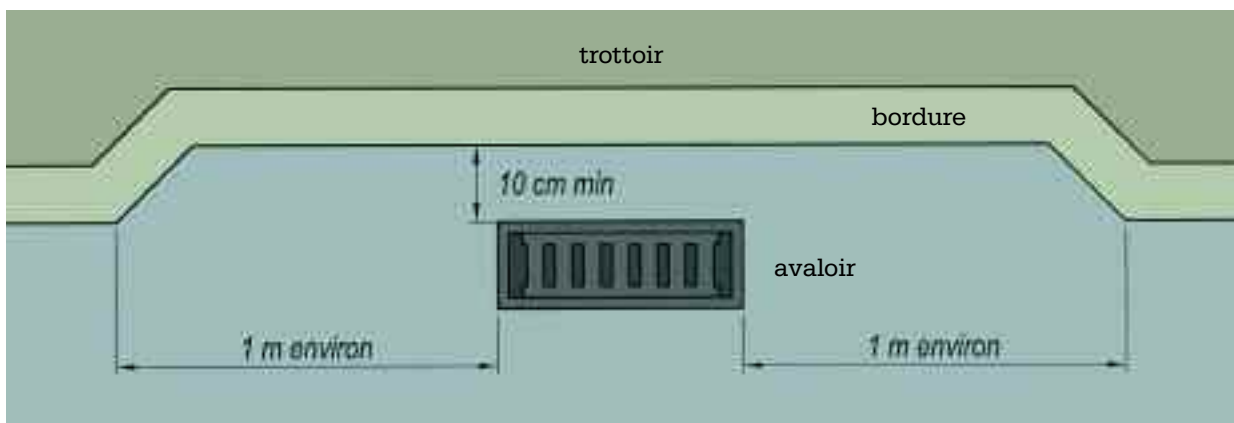


Fig.25a.

Position d'un avaloir par rapport à la bordure.

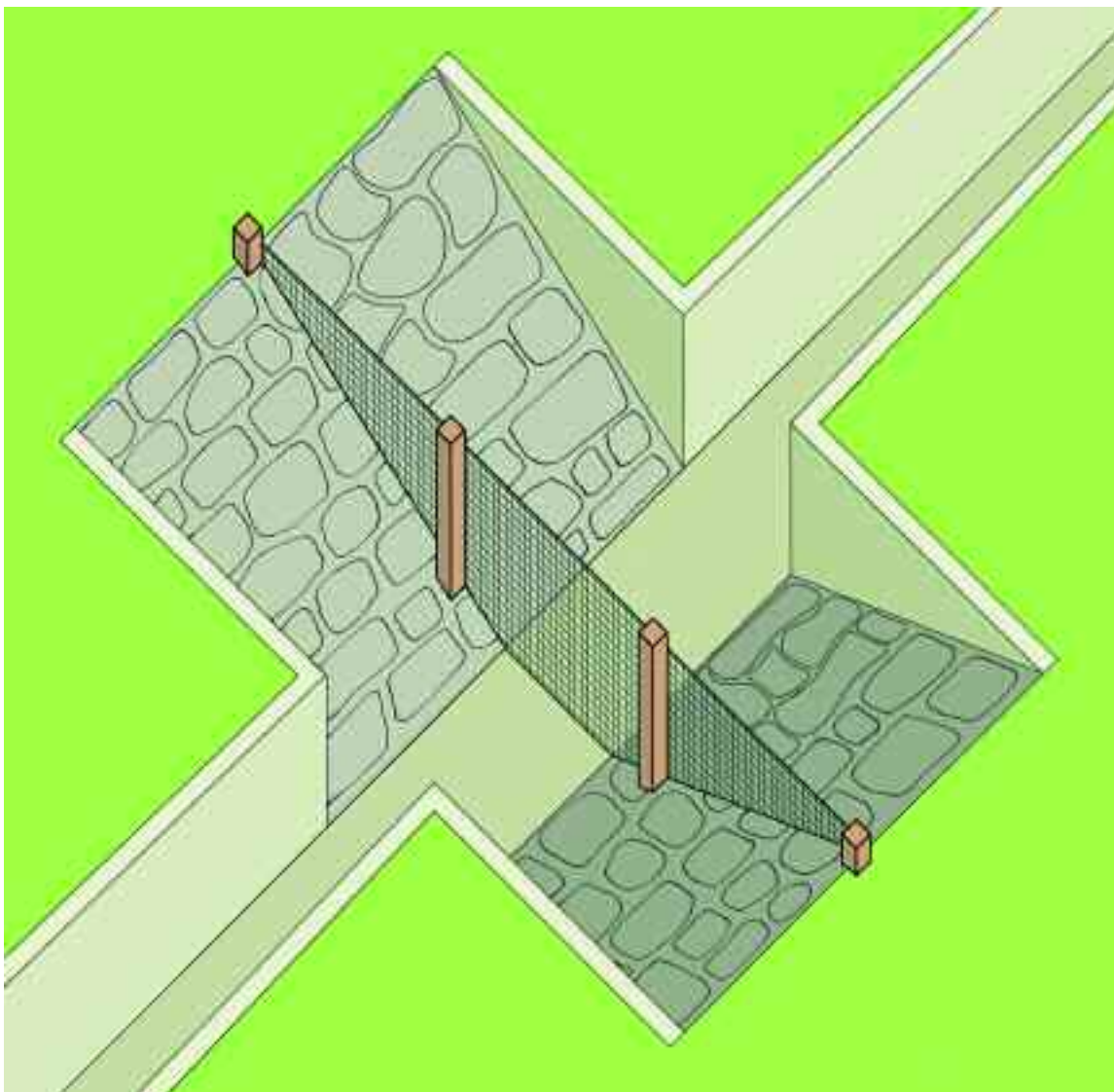
Fig.25b.



- Préférer les **filets d'eau** (à profil large, arrondi et peu profond) aux caniveaux en U.
- Si des **caniveaux ou canaux en U** sont inévitables ou s'ils existent déjà, des rampes de sortie latérales doivent être aménagées tous les 10 à 20 m, comme indiqué page 40, *fig.12*.

Lorsque le flux d'eau circulant dans le caniveau est important, les batraciens peuvent être emportés par le courant, sans pouvoir prendre pied sur les sorties latérales que l'on a aménagées. Dans ce cas, la pose d'une grille transversale retenant

les animaux au niveau des rampes de sortie est nécessaire (*fig. 26*). Cette grille doit avoir des mailles de maximum 1 cm et être placée au milieu de la rampe de sortie de façon à permettre la sortie d'animaux qui parcourraient le canal à contresens, pendant une période sèche. Un tel dispositif nécessite un entretien régulier (enlèvement des débris accumulés derrière la grille). La grille peut aussi n'être posée que pendant les périodes de migrations.



*Fig.26. Caniveau d'évacuation des eaux pluviales : sorties latérales avec grille retenant les animaux.*

## 13.4. BASSINS D'ORAGE, STATIONS D'EPURATION ET AUTRES RESERVOIRS A PAROIS VERTICALES

Empêcher l'arrivée des animaux dans ces ouvrages est la meilleure solution. Les **mesures préventives suivantes** doivent être prises.

- Dispositifs concernant les **avaloirs** et autres moyens de collecte des eaux : voir point 13.3 ci-dessus. En effet, les animaux qui tombent dans ces ouvrages peuvent être emportés par le flux des eaux vers les bassins d'épuration ou autre.
- **Barrières** au pourtour des bassins ouverts à l'air libre : les réservoirs d'eau, bassins de décantation ... sont clôturés pour des raisons de sécurité. En fixant au bas de la clôture une barrière de 50 à 60 cm de haut, infranchissable par les amphibiens, on empêche ceux-ci de tomber dans le bassin. Les caractéristiques de cette barrière sont celles exposées au point 8.3, page 36.

Si les mesures préventives ci-dessus ne peuvent être mises en oeuvre de façon satisfaisante, des aménagements sont possibles pour permettre aux batraciens de quitter les bassins dont ils seraient prisonniers. Il s'agit d'une **rampe dont la base est flottante et qui débouche à l'air libre**. Le profil de la rampe dépend du fait que le bassin est enterré ou à l'air libre ; la sortie

doit être aménagée afin d'éviter la prédation sur les amphibiens qui en sortent et être inaccessible à des animaux qui se déplacent à l'extérieur. Pour les détails techniques de ce type d'installation, nous renvoyons le lecteur à la brochure fort bien faite, reprise dans la bibliographie : ANONYME 1996b.

## 13.5. VOIES DE CHEMIN DE FER

Toutes les mesures de protection exposées dans ce fascicule pour la protection des batraciens le long d'une route sont aussi valables le long d'une voie ferrée. Toutefois, la pose de crapauds peut, dans certains cas, être remplacée par une solution plus simple, exposée ci-dessous. Mais attention ! La voie ferrée elle-même constitue un milieu hostile aux amphibiens (milieu sec et découvert, déplacement d'air dû au passage des trains). La solution ci-après n'est donc envisageable que pour des chemins de fer de faible largeur et à trafic peu dense.

Un chenal en U, de 40 cm de profondeur et de largeur, est posé juste sous les rails, en travers de la voie ferrée, dans le ballast. Pour éviter que les animaux ne passent par dessus le chenal en longeant le rail à sa base, une petite plaque métallique est placée contre le rail au-dessus du milieu du chenal (fig.27). De tels travaux supposent **l'autorisation** du gestionnaire de la voie ferrée.

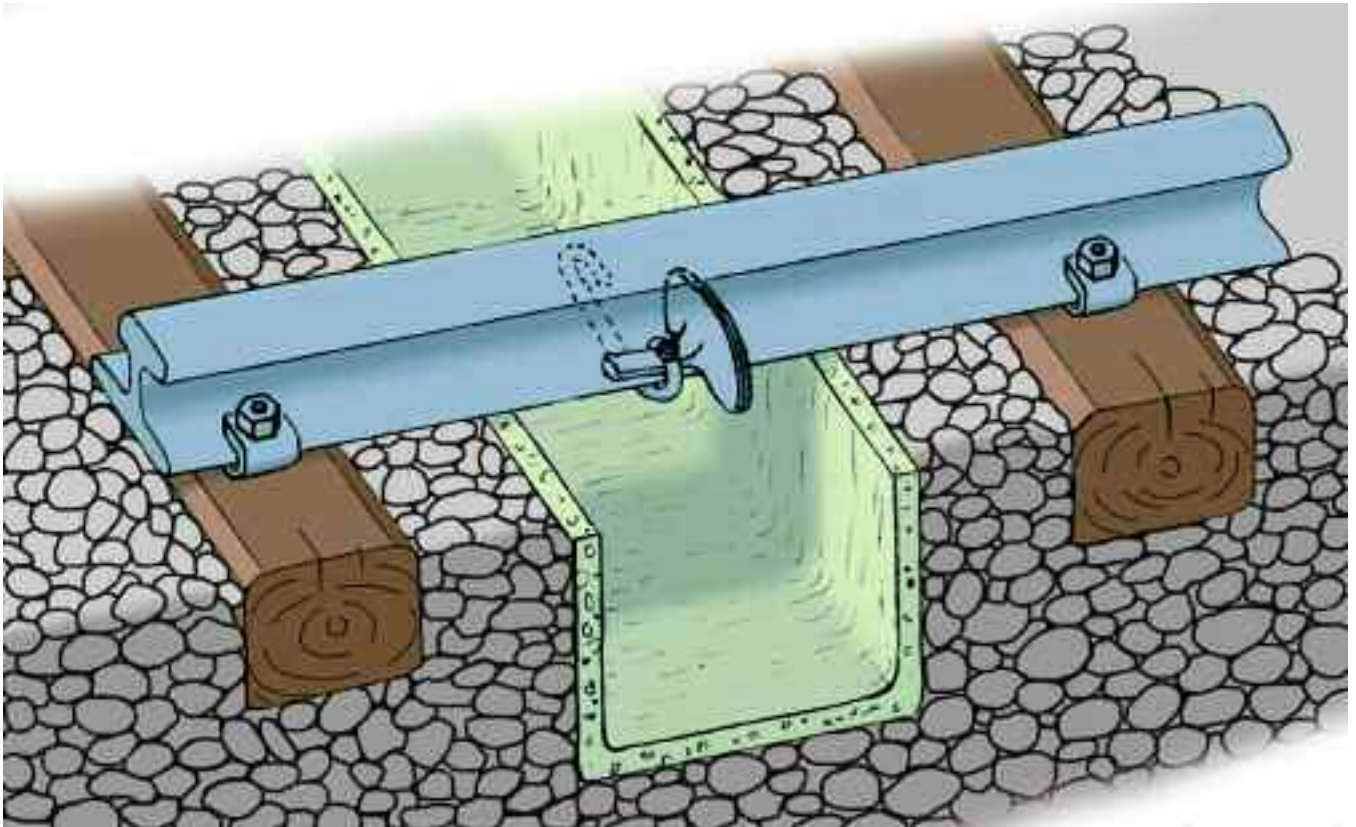


Fig.27. Passage sous des rails de chemin de fer.

# QUELQUES REFERENCES

## Ouvrages de vulgarisation

- ACEMAV collectif, Duguet R. et Melki F. éd. (2003), *Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éd. Biotope, Mèze (France), 480 pages.
- Arnold, E.N. et Burton, J.A. (1978-1988-2004), *Tous les reptiles et amphibiens d'Europe en couleurs*. Collins - Elsevier 1978, Bordas 1988, réédition (mise à jour) Delachaux et Niestlé 2004.
- Le Garff, B. (1991), *Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu*. Bordas.
- Parent, G.H. (1983), *Animaux menacés en Wallonie : protégeons nos amphibiens et reptiles*. Duculot - Région Wallonne.
- Pellerin, P. (1985), *Sauvons la nature, source de notre vie*. Dangles.
- Zimmerli, E. (1980), *Sciences de et dans la nature ou notre laboratoire en pleine nature*. WWF Zurich.

## Comptes rendus de colloques

- *Gestion et protection des amphibiens : de la connaissance aux aménagements*. Actes des Journées Techniques de l'Association Française des Ingénieurs Ecologues, Ungersheim 1993.
- *Gestion et protection des amphibiens : de la connaissance à la prise en compte dans les aménagements*. Actes des Journées Techniques de l'Association Française des Ingénieurs Ecologues, Grenoble 2001.
- *Amphibians and roads*. Proceedings of the Toad Tunnel Conference Rendsburg (R.F.A.) 1989, ed. Aco Polymer Products Ltd, Bedfordshire 1989.
- *Il Simposio Nacional sobre Carreteras y Medio Ambiente*. Ed. Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental, Madrid 1993.

## Autres publications

- Anonyme (1996a), *Faune et trafic : protection des amphibiens*. Norme enregistrée de l'Association suisse de Normalisation SN 640698 et 640699. Union des professionnels suisses de la route (VSS), Zurich.
- Anonyme (1996b), *Amphibiens dans les systèmes d'évacuation des eaux*. Ed. Département des travaux publics du Canton d'Argovie, Aarau et Baden.
- Anonyme (2001a), *Dokumentationsmappe "Amphibien und Verkehr"*. Ed. Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH), Bern.
- Anonyme (2001b), *Doelmatigheidsanalyse van amfibieëntunnels en - geleidingswanden in Vlaanderen*. Twol-studie 99-01. Econnection, Gent, 175 pages + annexes.
- Berthoud G. et Müller S. (1993), *Les batraciens et le trafic routier*. Laboratoire des voies de circulation de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, mandat de recherche 26/74, Lausanne.
- Delhaye G. (1996), *Etude d'une cause de mortalité d'une population de crapauds communs (Bufo bufo). Propositions d'aménagements*. Mémoire de la Faculté Agronomique de Gembloux, 91 pages + annexes.
- Hyla (1992), *Een zetje voor een overzetje*. Ed. Amphibieën- en reptielenwerkgroep van De Wielewaal, Turnhout.



- Grosselet O. et Lodé T. (1997), *Impact des aménagements autoroutiers sur les amphibiens : l'exemple des caniveaux d'évacuation des eaux*. Bull. Soc. Herp. Fr. 81 : 5-9
- Grossenbacher, K. (1981), *Amphibien und Verkehr*. Ed. Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH), Bern.
- Kaplan H. (1983), *Kläranlagen als Todesfallen*. Nationalpark 41 (4) : 44-46.
- Kasper H. (1995), *Natur- und landschaftsverträgliche Gewässerdurchlässe*. Ed. BUWAL, Suisse.
- Küster F. (2000), *Merkblatt zum Amphibienschutz an Strassen*. (Mam S). Bundesministerium für Verkehr Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Strassenbau : 28 pages.
- Percsy C. et N. (1994), *A propos des migrations de batraciens*. Actes de l'Université d'Eté de la Nature 1993. Cahiers des Réserves Naturelles 7 : 109-114.
- Percsy C. (1995), *Résultats des enquêtes «Les Migrations de Batraciens sur nos Routes» en Wallonie et à Bruxelles*. Feuille de Contact Aves 31 (1).
- Ryser J. (1988), *Amphibien und Verkehr Teil 2*. Ed. Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH), Bern.
- Ryser J. (1989), *Amphibien und Verkehr Teil 3*. Ed. Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH), Bern.
- Ryser J. (1990), *Amphibien in Kläranlagen*. Ed. Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH), Bern.
- Wijnands H.E.J. (1984), *Bescherming van amfibieën tegen het verkeer*. Wetenschappelijke mededelingen van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging 162.

# ANNEXES

## RELEVES DES LIEUX DE PASSAGES DE MIGRATIONS DE BATRACIENS

### COMMENT REMPLIR LE FORMULAIRE

- **Observateur.** Indiquez vos nom, prénom, adresse complète et, si possible, votre numéro de téléphone et/ou courriel. Le cas échéant, mentionnez le(s) co-observateur(s).
- **Site.** Chaque formulaire a trait à un site unique.  
Nous souhaitons une localisation aussi précise que possible. Situez-le par un croquis ou sur une copie de carte jointe et indiquez sur le formulaire :
  - le numéro de la demi-planche des cartes IGN au 1/25.000 (ancienne série) ou 1/20.000 (nouvelle série numérique) : par exemple, n'écrivez pas 42/7-8 mais 42/7 pour la moitié gauche de la carte et 42/8 pour la moitié droite.
  - le nom de la commune (avant fusion si possible) et celui du lieu-dit le plus proche ; le cas échéant, complétez par une description personnelle.
- **Description des lieux.** Entourez les mentions qui conviennent sur le formulaire ; le cas échéant, complétez par une description personnelle.
- **Moyens de sauvetage employés.** Cochez les cases des options que vous avez utilisées ; le cas échéant, complétez par une description personnelle.
- **Observations.** Vous rencontrerez surtout des batraciens, mais il est intéressant de signaler tout autre animal observé. Montrons comment procéder par un exemple concret.

*Le 15 mars 2004, entre 21h15 et 22h, il fait doux et humide (9 °C, ciel couvert) ; vous observez, sur le site mentionné sur le formulaire précédent, 25 crapauds (dont 5 écrasés), 1 grenouille, 3 tritons (dont 1 écrasé), 1 salamandre et 1 musaraigne. Vous remplirez le formulaire comme suit :*

Date	Heures		Météo		Espèces	Nombre d'individus	
	de	à	°C approx.	couverture nuageuse (*)		non écrasés	écrasés
15 mars 2004	21h15	22h	9 °	couvert	Crapaud	20	5
					Grenouille	1	
					Triton	2	1
					Salamandre	1	
					Musaraigne	1	

Le crapaud se reconnaît à sa peau plus ou moins verruqueuse et à sa démarche lente, la grenouille à sa peau lisse et ses déplacements par sauts importants, le tritron à sa queue comprimée latéralement, la salamandre à sa coloration noire et jaune et sa queue non comprimée (conique). Si vous pouvez préciser davantage les espèces (par exemple, grenouille rousse, triton alpestre, triton ponctué, ...), ces renseignements sont bien sûr les bienvenus !

(\*) Indiquer si le ciel est dégagé (D), partiellement nuageux (N), couvert (C), pluvieux (P).

## RELEVES DES LIEUX DE PASSAGES DE MIGRATIONS DE BATRACIENS



Formulaire à envoyer, accompagné des grilles d'observation ci-après, à

C. Percsy - Chm du Bon Air 12, 1380 Ohain

(fax : 02.652.57.44, courriel : npercsy@hotmail.com)

- Observateur : Nom ..... Prénom .....  
Adresse .....  
Tél ..... Fax .....  
Courriel .....

- Site : Carte IGN n° .....  
Commune .....  
Rue et/ou lieu-dit .....

- Description des lieux : (entourer ce qui convient ; compléter le cas échéant)  
• route à grand trafic — route carrossable — chemin de terre  
• zone urbanisée — cultures — prairies — bois — zone humide —  
autre (préciser) .....

- Moyens de sauvetage employés (cocher les options utilisées) :

- Information des riverains
- Information des automobilistes de passage
- Placement de panneaux didactiques
- Pose de panneaux de signalisation routière "batraciens en migrations"
- Pose de ralentisseurs de circulation (en dos d'âne)
- Fermeture à la circulation automobile :
  - permanente ou  de ..... h à ..... h
  - excepté riverains ou  sans exception
- Ramassage manuel des animaux
- Barrières provisoires avec trous de capture :
  - d'un côté de la route seulement
  - des deux côtés de la route
- Passage existant sous la route vers lequel les batraciens sont conduits :
  - par des barrières permanentes
  - par des canaux en U
- Construction de tunnels à batraciens (crapauducs) vers lesquels les batraciens sont conduits :
  - par des barrières permanentes
  - par des canaux en U

type de tunnels : .....

Autres (expliquer) : .....

## RELEVES DES LIEUX DE PASSAGES DE MIGRATIONS DE BATRACIENS



Formulaire à envoyer, accompagné des grilles d'observation ci-après, à  
 C. Percsy - Chm du Bon Air 12, 1380 Ohain  
 (fax : 02.652.57.44, courriel : npercsy@hotmail.com)

### - Observations

Date	Heures		Météo		Espèces	Nombre d'individus	
	de	à	°C approx.	couverture nuageuse(*)		non écrasés	écrasés

(\*) Indiquer si le ciel est dégagé (D), partiellement nuageux (N), couvert (C), pluvieux (P).

## UN EXEMPLE :

### LA PROTECTION DES BATRACIENS A LANDRECY, COMMUNE DE FERRIERES

L'opération de protection de la migration des batraciens de Landrecy, Commune de Ferrières, a déjà une longue histoire de plus de 20 ans. Ses débuts remontent à 1982 par une première observation et par la pose, en 1983, d'une première barrière plastique et de seaux enfoncés dans le sol. Nous n'allons pas la retracer. Nous demandons au lecteur qui souhaite en connaître davantage de se référer aux deux éditions précédentes de la brochure "Les batraciens sur nos routes" (1994 et 1995).

Mais, depuis, un événement est intervenu que nous ne pouvons manquer de signaler : il s'agit de la construction, en 1998, d'un crapauduc.

#### Rappel géographique

La Commune de Ferrières est située au sud-ouest de la Province de Liège, à la limite du Condroz et de l'Ardenne. Le hameau de Landrecy est traversé par la route nationale 66 qui relie les villes de Stavelot et de Huy. C'est à l'entrée de ce hameau, en venant de Ferrières, que nous avons placé nos barrières chaque année, depuis 1983 jusque 1997.

L'étang de Ferot est ceinturé par trois routes traversées par le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et, en moindre quantité, par la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), les Tritons alpestre, palmé et commun (*Triturus alpestris, helveticus, vulgaris*), lors de leur migration printanière. Il est situé en contrebas de la route nationale et bordé par deux routes communales : la route de Ferot, le Château et le Chemin Royal ; ce dernier fait la jonction entre les deux précédentes.

#### Précaution

Dès le début de cette opération, nous avons envisagé une solution de protection à long terme qui nous dispenserait de passer, en fin de soirée et en début de matinée, sur le site de Landrecy pour libérer les batraciens tombés dans les seaux. C'est la raison pour laquelle nous avons pris la précaution de numéroter ces seaux et de compter les animaux piégés. Ces comptages, effectués jusqu'en 1994, allaient se révéler utiles lorsqu'il s'est agi de placer les tunnels aux endroits où la migration était la plus dense.

Par la suite, nous avons eu connaissance de l'expérience menée en Suisse par le biologiste Guy Berthoud et l'Ingénieur Sylve Müller, associés pour étudier et trouver une solution technique qui résoudrait le problème de l'écrasement des batraciens

sur les routes.

Monsieur Berthoud, contacté en juin 1986, nous a aimablement envoyé les documents qui nous ont permis d'élaborer un projet de crapauduc de part et d'autre de la route nationale.

En août 1993, Monsieur Müller est venu en personne sur le site de Landrecy nous prodiguer ses conseils et ses encouragements.

Nous ne pouvons passer sous silence l'intervention de Monsieur Francis Toussaint, Ingénieur au MET, chef de district de la régie d'Ouffet, décédé depuis lors, qui nous a prodigué conseils et encouragements tout au long de notre action.

Outre l'intervention de Monsieur Toussaint, un concours de circonstances favorables et fortuites nous a permis de réaliser notre projet.

#### Notre choix

L'escarpement du site rendait impossible toute technique de protection permanente autre que celle préconisée par Berthoud et Müller ; c'est sans hésiter que nous l'avons choisie après de multiples visites aux Pays-Bas, en France et au Grand-Duché du Luxembourg.

Cette technique, parfaitement décrite par Madame Christiane Percsy dans le corps de cet ouvrage, emprisonne les batraciens tombés dans des «collecteurs» en forme de U et les force à emprunter des **tunnels à sens unique (à Ferrières, 2 tunnels «aller» vers l'étang – longueur du collecteur : 105 m – et un tunnel «retour» en forêt - longueur du collecteur : 20 m. )** leur permettant de traverser les routes sans risque.

Précisons simplement que les travaux ont été subsidiés par le Ministre Lebrun, qu'ils ont commencé le 19 février 1998 pour se terminer le 08 mars. L'inauguration a eu lieu le 08 mai 1998 en présence des autorités communales, de la représentante du Ministre et de nombreux sympathisants.

Sans citer l'entreprise qui a effectué ces travaux, je dois préciser que ceux-ci ont été effectués de main de maître et que la première activité des ouvriers, à leur arrivée sur le chantier, a été de transporter les premiers crapauds bloqués par le chantier de l'autre côté de la route – la migration a été particulièrement précoce cette année 1998.

## **Entretien des installations**

Ces installations doivent être nettoyées chaque année avant le départ de la migration : les feuilles encombrant les collecteurs et les trous de chute se remplissent d'alluvions. Jusqu'à présent nous avons pu bénéficier de la sollicitude du MET pour effectuer ce nettoyage.

## **Efficacité du système**

Nous l'estimons efficace à 100%. Il arrive parfois que des crapauds se fassent écraser sur la route ; ce sont des animaux qui débouchent en dehors du système de protection et qui, poussés par leur instinct, convergent vers l'étang et traversent la route à hauteur du crapauduc.

Nous avons pu observer que certains animaux sont capables de s'extraire des collecteurs, lorsqu'ils se trouvent à l'une ou l'autre de leurs extrémités, en s'appuyant sur un angle comme des alpinistes le font dans un dièdre. C'est la raison pour laquelle nous avons placé des dalles qui forment un «toit» pour recouvrir ces extrémités et empêcher les animaux de sortir.

## **Acquisition d'un terrain jouxtant**

Aux environs du crapauduc, plusieurs virages et la circulation automobile rendent la route nationale 66 particulièrement dangereuse ; elle ne présente aucune possibilité sécurisée de parking. Or nous accueillons fréquemment des visiteurs et espérons amplifier ces visites à l'avenir.

Un terrain privé, situé dans le voisinage immédiat, a été mis en vente et racheté par la Région wallonne. Nous comptons bien aménager ce terrain en «zone d'accueil» donnant la possibilité aux automobilistes de se parquer en toute sécurité avec, en complément, des panneaux didactiques présentant les différentes espèces de batraciens présentes sur le site.

## **Des mémoires d'étudiants**

Plusieurs étudiants ont manifesté un intérêt pour les batraciens et ont réalisé leurs travaux de fin de cycle à partir du crapauduc de Landrecy et de l'étang de Ferot. Certains ont étendu leur recherche aux 4 mares que nous avons créées en amont de la migration, dont une, ancienne mais récemment restaurée, porte le statut de Zone Humide d'Intérêt Biologique (ZHIB).

## **Derniers comptages**

En 2003, afin de nous rendre compte de l'évolution de la population du crapaud commun, nous avons placé des seaux aux extrémités des tunnels qui canalisent les batraciens dans leur migration vers l'étang de Ferot. Nous relevions ces seaux soir et matin et comptions le nombre d'animaux capturés. Ces comptages ont révélé que 419 crapauds ont emprunté le système de protection.

## **Sur les deux routes communales**

Celles-ci ne sont toujours pas munies de systèmes de protection bien que nous en ayons conçu les plans. Ce sont des équipes de bénévoles qui, le soir, lorsque les conditions météorologiques sont favorables, recueillent les crapauds dans des seaux et vont les déposer au bord de l'étang, plutôt que dans l'étang. Nous estimons, en effet, que les animaux déplacés doivent pouvoir se réorienter après ce déplacement.

*Au nom de l'équipe de bénévoles constituée au sein de l'a.s.b.l. «Le Genévrier»,*

*Jean-Marie Vanguestaine.*

# ADRESSES UTILES



## RAÏNNE

### Groupe de travail herpétologique de l'a.s.b.l. Natagora

Les **batraciens** et **reptiles** sont trop souvent ignorés, tant par les naturalistes que par le grand public. Pourtant, bien des observations passionnantes peuvent être faites à leur sujet !

Ils jouent un rôle essentiel dans l'équilibre des écosystèmes ; tous sont dévoreurs d'insectes et de limaces. Aujourd'hui, ils sont protégés par des arrêtés régionaux, tant en Flandre qu'en Wallonie et à Bruxelles.

#### Pourquoi un groupe d'herpétologie ?

Malgré la protection légale dont ils jouissent, la plupart des batraciens et reptiles sont menacés; plusieurs sont en voie de disparition et certains ont disparu récemment. En cause, principalement, la **destruction de leur derniers refuges** : disparition des prairies semi-naturelles et des landes, remembrements, comblement des mares et des carrières, drainage, assèchement des marais, abaissement de la nappe phréatique, pollution des eaux, pisciculture intensive...

**IL FAUT DONC AGIR**, en rassemblant les personnes qui s'intéressent à l'herpétologie en un groupe dynamique. Son but est de promouvoir la protection et l'étude des batraciens et reptiles, notamment par :

- l'information et la sensibilisation du public et, plus spécialement, des jeunes ;
- la centralisation de toutes les observations de terrain dans un but scientifique, notamment pour mieux connaître la répartition et les exigences écologiques des espèces ;
- des actions concrètes sur le terrain (défense de sites menacés, réaménagement de sites) ;
- la gestion d'un fonds pour collaborer à la création de réserves naturelles.

#### Adresses de contact :

Secrétariat général de Natagora :	rue du Wisconsin 3, 5000 Namur (081.83.05.70)
Centrale d'observations herpétologiques d'AVES (C.H.A.) :	Thierry KINET, rue Fusch 3, 4000 Liège (04.250.95.90)
Auteur de la présente brochure :	Christiane PERCSY Chemin du Bon Air 12, 1380 Ohain (tél 02.654.18.44, fax 02.652.57.44, courriel npercsy@hotmail.com)

