



# Etude de l'efficacité des "crapauducs" installés sous la

Philippe LUSTRAT

## Introduction

Depuis 1991, nous étudions la migration pré-nuptiale d'une population de crapauds communs (*Bufo bufo*) qui subit une forte mortalité due au trafic automobile car une route sépare le point de départ du point d'arrivée de ce mouvement migratoire<sup>(6)</sup>.

La population de crapauds communs étudiée, qui représente une fraction importante de la population de crapauds communs de la forêt de Fontainebleau<sup>(12)</sup>, hiverne dans cette forêt<sup>(6)</sup>. Au printemps, les amphibiens vont pondre dans une ancienne gravière située sur la commune de Sorques, puis ils retournent dans la forêt<sup>(7)</sup>.

L'étude de la répartition des amphibiens écrasés a montré que pour quitter la forêt, ils traversent la route départementale 104 qui longe le sud-est du massif de Fontainebleau ; une longueur d'environ 400 m est essentiellement utilisée pour accéder à l'étang<sup>(8)</sup>.

De 1991 à 1995, nous avons effectué un sauvetage manuel des amphibiens avant qu'ils ne traversent<sup>(9)</sup>.

En 1996, quatre passages sous la route, à double sens et baptisés "crapauducs", ont été installés par le Conseil Général de Seine-et-Marne afin que les amphibiens traversent seuls<sup>(9)</sup> aux endroits précis que nous avons sélectionnés en

fonction de leur utilisation par les animaux. Un dispositif anti-franchissement, sous forme d'un muret en bois ayant une hauteur hors sol de 40 à 45 cm, empêche les amphibiens de traverser la chaussée et les guide vers les entrées des passages souterrains. Quatre passages sous la chaussée ont ainsi été mis en place, de section rectangulaire, long de 11 m, large de 1 m et haut de 0,6 m<sup>(14)</sup>. Afin de vérifier l'efficacité réelle de ces crapauducs, un dispositif provisoire de récupération des amphibiens a été mis en place par le service Environnement du Conseil Général au printemps 1997<sup>(11)</sup>, ainsi qu'aux printemps 1998<sup>(13)</sup>, 1999<sup>(15)</sup>, 2000<sup>(17)</sup> et 2001<sup>(18)</sup>, au débouché des canalisations côté étang, c'est-à-dire dans le sens "aller" de la migration, de la forêt vers l'étang.

Depuis plusieurs années, nous avons remarqué qu'un certain nombre d'amphibiens se faisaient écraser sur la RD 104 en prolongement des crapauducs, en allant vers Moret, jusqu'à la fin du site de la plaine de Sorques.

En 2000, nous avons fait installer une barrière en plastique afin de bloquer la migration "aller" d'amphibiens sur cette portion de route, et creuser un trou tous les 20 mètres afin de récupérer et comptabiliser les amphibiens qui tentaient de migrer par cet axe. La population d'amphibiens traversant la route à cet endroit s'est avérée être extrêmement

importante (plus de 3000 individus), aussi avons nous recommencé cette action en 2001, ainsi que cette année, en comptabilisant, en plus, les amphibiens effectuant leurs migrations "retour".

## Méthodologie

Dès le début de la migration, nous avons effectué une visite quotidienne au lever du jour, afin de récupérer les amphibiens, les identifier, les compter, et les faire traverser.

Chacun des quatre passages souterrains a fait l'objet d'un comptage séparé, afin de comparer leurs utilisations.

Le crapauduc situé près de l'usine des eaux (près de Sorques) est considéré comme le n° 1, et celui le plus proche de Moret-sur-Loing, le n° 4 (voir carte).

Les amphibiens écrasés ont tous été comptabilisés et localisés.

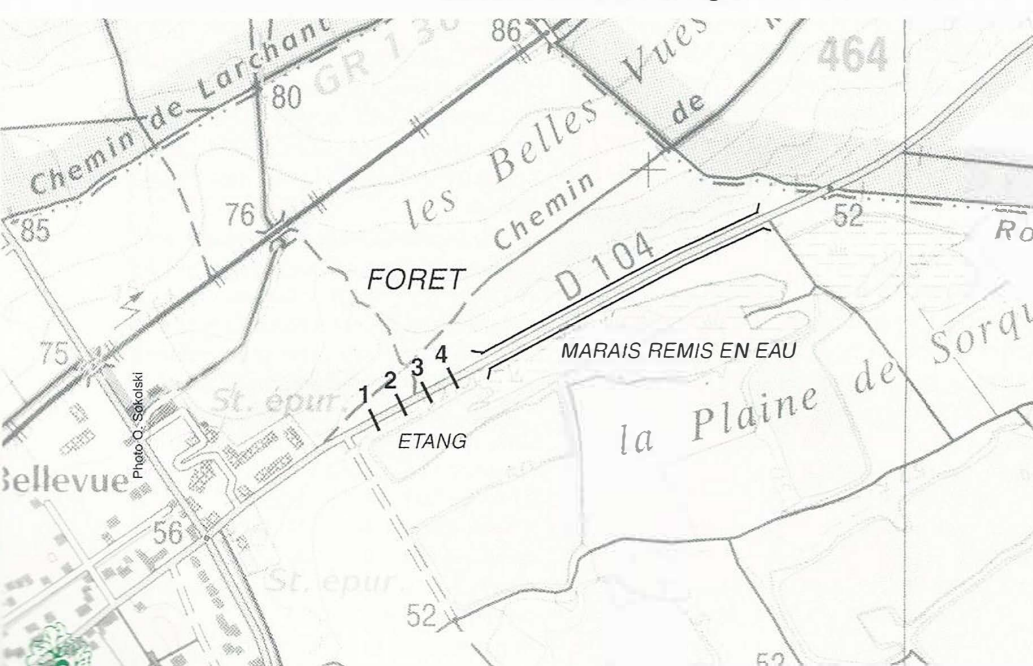
Les sites de ponte ont été recherchés en prospectant tous les bords des plans d'eau.

## Résultats

### Espèces et nombre d'amphibiens piégés dans les crapauducs :

Quatre espèces d'amphibiens sont concernées par les crapauducs et les utilisent pour effectuer leur migration de printemps. Le crapaud commun est l'espèce qui fréquente le plus ces passages souterrains, suivi de la grenouille agile. Les effectifs des autres espèces sont beaucoup plus faibles (tab. 1).

Localisation des crapauducs, des barrières, de l'étang et du marais remis en eau.



Tab. 1 - Espèces et nombre d'amphibiens piégés dans les crapauducs au printemps 2002

Espèces	Nombre
Crapauds communs	3 132
Grenouilles agiles	156
Tritons palmés	13
Tritons ponctués	12
<b>TOTAL</b>	<b>3 313</b>

### Espèces et nombre d'amphibiens piégés après les crapauducs :

On retrouve les mêmes espèces que celles qui utilisent les crapauducs, avec en plus la grenouille verte. Comme pour les crapauducs, le crapaud commun est là aussi l'espèce la plus abondante suivie de la grenouille agile (tab. 2).





## RD 104 à Sorques (77)

Tab. 2 - Espèces et nombre d'amphibiens piégés après les crapauducs en 2002

Espèces	Nombre
Crapauds communs	736
Grenouilles agiles	326
Tritons palmés	63
Tritons ponctués	73
Grenouilles vertes	2
<b>TOTAL</b>	<b>1 199</b>

### Utilisation

#### des différents crapauducs :

Les quatre crapauducs ne sont pas utilisés de la même façon par les amphibiens. Hormis le premier, peu utilisé, les trois autres sont utilisés de façon quasi égales (tab. 3).

Tab. 3 - Utilisation des différents crapauducs par les amphibiens (toutes espèces confondues)

Crapauducs	Effectif	Pourcentage
1	470	16 %
2	881	30 %
3	788	26 %
4	824	28 %
<b>Totaux</b>	<b>2963</b>	<b>100 %</b>

### Amphibiens écrasés

Des amphibiens se sont fait écraser aux extrémités de nos installations, là où aucun dispositif ne les bloque, ainsi qu'au niveau des barrières aux endroits où celles-ci étaient endommagées (tab. 4).

Tab. 4 - Amphibiens écrasés

Espèces	Nombre
Crapauds communs	480
Grenouilles agiles	45
<b>TOTAL</b>	<b>525</b>

### Localisation des pontes de crapauds communs et de grenouilles agiles

Le niveau d'eau élevé, ajouté à l'envahissement des rives par la végétation rends de plus en plus difficile la recherche des pontes. Cependant, les pontes semblent s'étaler de plus en plus, et se répartissent désormais sur toute les rives des étangs parallèlement à la route.



Photo Ph. Lustrini

Crapaud écrasé sur la chaussée

## Analyse

### des résultats du printemps 2002 Avec comparaison des résultats des années précédentes

#### Nombre de crapauds communs capturés au passage "aller" dans les crapauducs (tab. 5)

De 1992 à 1995, l'augmentation du nombre de crapauds capturés que nous avons fait traverser manuellement est constante. Ce nombre a augmenté de 134% en 4 ans.

Les crapauducs ont été installés au printemps 1996 et nous n'avons pas pu effectuer de comptage cette année.

A partir de 1997, nous capturons les crapauds en sortie de crapauducs. Le nombre de crapauds ayant traversé est de 738 individus en 1997.

En 1998, ce sont 638 individus qui ont utilisé ces passages ; en 1999, 1367 crapauds communs ont traversé, montrant une augmentation sensible (près du double), qui est classique, d'après la plupart des auteurs, après quatre années de fonctionnement des installations.

En 2000, le nombre de crapauds ayant emprunté ces installations a chuté (baisse peut-être due aux mauvaises conditions météorologiques).

En 2001, l'effectif de la population ayant migré a augmenté, puisque 1170 crapauds communs ont été piégés, rejoignant les effectifs de 1999.

Cette année, le nombre de crapauds ayant utilisé les installations a largement augmenté puisque 3132 animaux ont été comptabilisés. C'est plus du

Tab. 5 - Nombre de crapauds communs capturés au passage "aller" dans les crapauducs

Années	Nombre de crapauds capturés
1992	1 640
1993	2 712
1994	3 210
1995	3 848
1996	pas de comptage, installation des crapauducs
1997	738
1998	688
1999	1 367
2000	691
2001	1 170
<b>2002</b>	<b>3 132</b>

double de la meilleure année (1999), atteignant presque le nombre de crapauds capturés avant l'installation des crapauducs.

Cette augmentation spectaculaire peut être mise en relation avec la régression de l'effectif de crapauds ayant migré cette année par la portion de route située en dehors des installations.

#### Nombre de crapauds communs capturés en dehors des installations (tab. 6)

Nous disposons de 2 années de référence, l'année 2000 et l'année 2001, et on constate que la population de crapauds ayant migré sur cette portion de route a,





ETUDE DE L'EFFICACITÉ DES "CRAPAUDUCS" INSTALLÉS SOUS LA RD 104 À SORQUES (77)

contrairement aux crapauds, nettement diminué, puisque nous avons comptabilisé un effectif de moitié inférieur aux deux années précédentes. Ces données semblent indiquer un décalage des voies migratoires.

**Autres amphibiens piégés en sortie des crapauds**

Le nombre de grenouilles rousses et agiles (ces dernières étant plus abondantes) ayant utilisé les installations est à peu près stable, depuis 1993, date à



Photo Ph. Lustrat

Couple de Crapauds communs

Tab. 6 - Nombre de crapauds communs capturés après les crapauds

Années	Nombre de crapauds capturés
2000	1 551
2001	1 474
2002	736

laquelle le nombre de grenouilles agiles a augmenté considérablement, alors que les grenouilles rousses ont quasiment disparu. Le nombre de grenouilles agiles ayant utilisé les installations a de nouveau fortement augmenté ces 4 dernières années, et en particulier l'année dernière avec un chiffre record de plus de 400 individus (tab. 7).

Depuis la création des crapauds, le nombre de tritons capturés augmente, essentiellement pour les tritons palmés, hormis l'année dernière où les tritons ponctués ont très fortement augmenté. Cette année, les effectifs des 2 espèces sont à peu près identiques.

La migration du crapaud calamite est exceptionnelle, cette espèce n'utilisant pas la forêt lors de son cycle biologique. Le nombre d'amphibiens utilisant les crapauds augmente régulièrement d'années en années, si ce n'est le pic exceptionnel de l'an passé.

Tab. 8 - Espèces et nombre d'amphibiens piégés en sortie de crapauds et en dehors des crapauds, hormis les crapauds communs.

Espèces	2000	2001	2002
Grenouilles agiles	718	1 561	482
Grenouilles rousses	1	2	0
Grenouilles vertes	3	0	2
Tritons palmés	408	147	76
Tritons ponctués	333	681	84
Crapauds calamites	0	0	0
Tritons non identifiés	3	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1 466</b>	<b>2 391</b>	<b>644</b>

On peut noter que les tritons empruntent ces passages souterrains, contrairement à ce qu'indique la littérature.

**Autres amphibiens piégés en dehors des crapauds**

En 2000, nous avons été surpris par la découverte d'une importante population de grenouilles agiles, forte de 718 individus, qui a encore augmenté en 2001. Cette année, la population migratrice a fortement baissé (tab. 8).

La population de tritons continue elle aussi de fluctuer, et a fortement baissé cette année sans que nous en connaissions la cause.

La population d'amphibiens utilisant cette portion de route pour migrer a fortement baissé, alors que celle utilisant les crapauds a augmenté.

Plusieurs observateurs ont noté cette année une baisse des population d'amphibiens effectuant leurs migrations printanières (H. Coffre ne trouve qu'un

Tab. 7 - Autres amphibiens piégés dans les crapauds

Espèces	1992	1993	1994	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Grenouilles rousses/agiles	3	50	31	89	53	60	144	152	415	156
Grenouilles vertes	0	0	0	1	0	0	1	2	2	0
Tritons palmés	8	1	0	2	12	17	7	19	16	13
Tritons ponctués	1	1	0	0	1	0	1	8	65	12
Tritons non identifiés	1	1	3	6	0	0	1	1	0	0
Crapauds calamites	1	2	2	0	1	0	0	0	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>55</b>	<b>36</b>	<b>98</b>	<b>67</b>	<b>77</b>	<b>154</b>	<b>182</b>	<b>499</b>	<b>181</b>





Tab. 9 - Utilisation des différents crapauducs

Trous	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	249 (34%)	133 (19%)	154 (11%)	145 (17%)	176 (10%)	470 (16%)
2	166 (23 %)	115 (17%)	339 (25%)	97 (11%)	330 (20%)	881 (30%)
3	136 (18 %)	195 (28%)	405 (30%)	141 (16%)	506 (30%)	788 (26%)
4	187 (25 %)	245 (36%)	469 (34%)	490 (56%)	657 (40%)	824 (28%)
<b>Totaux</b>	<b>738</b>	<b>688</b>	<b>1 367</b>	<b>873</b>	<b>1 669</b>	<b>2 963</b>

tiers de crapauds communs en Isère, C. Hervé lui aussi ne trouve qu'un tiers d'amphibiens au lac de Der dans l'Aube.).

**Utilisation des différents crapauducs**

Depuis la construction des quatre crapauducs, on remarque une différence dans l'utilisation de chacun des passages (tab. 9).

Jusqu'à l'année dernière, les données collectées suggéraient qu'une fraction de la population, de plus en plus importante, renonçait à utiliser les passages, décalaient leurs voies de migrations et traversaient la route en dehors des installations.

Cette année, le contraire s'est produit et les crapauducs sont plus utilisés que le reste de la route.

Les amphibiens utilisaient de plus en plus les crapauducs 3 et 4, mais cette année, les crapauducs 2, 3 et 4 sont pratiquement autant utilisés.

**Nombre et localisation des pontes de crapauds communs et de grenouilles agiles**

Deux sites accueillent des pontes : le marais et l'étang.



Photo Ph. Luedtke

Sauvetage manuel d'un couple de crapauds

Le marais a été remis en eau par le Conseil Général l'année dernière en enlevant les saules. Les crapauds communs et les grenouilles agiles ont tout de suite colonisé ce site.

Pratiquement toute la lisière de ces 2 plans d'eau parallèle à la route est utilisés pour pondre par les crapauds communs et les grenouilles agiles.

**Sauvetage des amphibiens effectuant leur migration "retour"**

La météorologie extrêmement défavorable (temps froid et sec la nuit) n'a pas permis aux amphibiens d'effectuer une migration retour lors de notre étude. Cette migration sera probablement décalée et s'effectuera dès que les nuits seront plus chaudes et humides.

**Evolution de la population de la plaine de Sorques**

La population de crapauds communs a augmenté, et retrouve peu à peu ses effectifs d'auparavant (tab. 11). Le fait marquant cette année est que pour la première fois, les crapauds ont utilisés les crapauducs en nombre extrêmement important, plus important que la portion de route prolongeant ces installations, et ce, pour la première fois aussi. Par contre, la population migratrice de grenouilles agiles a fortement chuté sans que nous en connaissions la cause

Tab. 10 - Migrations de retour

	crapauds communs	grenouilles agiles	tritons ponctués	tritons palmés	divers	Total
Crapauduc	0	0	0	0	0	0
Trous	121	2	0	0	0	123
<b>Total</b>	<b>121</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>123</b>

Tab. 11 - Grenouilles agiles capturées

Grenouilles agiles	Crapauducs	Piégeage	Total
Printemps 2000	151	718	869
Printemps 2001	414	1 561	1 975
Printemps 2002	156	326	482





ETUDE DE L'EFFICACITE DES "CRAPAUDUCS" INSTALLÉS SOUS LA RD 104 À SORQUES (77)

Tab. 11 - Crapauds communs capturés.

Crapauds communs	Crapauducs	Piégeage	Total
Printemps 2000	691	1 551	2 242
Printemps 2001	1 170	1 474	2 644
Printemps 2002	3 132	736	3 688

(tab. 11). Les effectifs semblent extrêmement fluctuant, passant du simple au double d'une année à l'autre, puis régressant de 400% !

## Conclusions

Le site de Sorques présente un intérêt exceptionnel, car nous disposons de données sur les effectifs d'amphibiens migrant avant et après la construction de passages souterrains. Ces données (collectées depuis 1991) concernent les individus tués par la circulation routière, puis ceux sauvés manuellement (qui ont augmenté régulièrement), et enfin, ceux utilisant les passages mis en place en 1996. Il semble, qu'il s'agisse d'un des seuls (le seul ?) site français suivi de façon scientifique.

Cependant, si le nombre de crapauds communs utilisant ces passages a pratiquement atteint l'effectif que nous relevions lors des passages manuels, les autres espèces d'amphibiens ont fortement diminué cette année.

**Cette importante population d'amphibiens fait de la Plaine de Sorques un site d'intérêt régional pour la reproduction des batraciens. La plupart de**

**ces espèces hibernant en forêt domaniale de Fontainebleau, l'Office National des Forêts est directement concerné par la protection de ces espèces.**

Afin de protéger cette importante population d'amphibiens, plusieurs mesures complémentaires à la construction des quatre crapauducs devraient être mises en œuvre :

- 1) La construction de nouveaux crapauducs sur les voies migratoires des crapauds communs et des grenouilles agiles, en prolongement de ceux déjà existant.
- 2) La création de mares de substitution en forêt domaniale pour l'importante population de tritons, car ces espèces utilisent peu les installations. En créant une mare sur le chemin migratoire de ces amphibiens, les individus qui ne veulent pas emprunter les crapauducs auraient la solution de pondre dans ces plans d'eau.

On ne connaît pas actuellement les mares où pondent ces tritons, mais il est probable qu'ils se reproduisent dans le marais.

Grenouille agile



Photo Ph. Lustrat

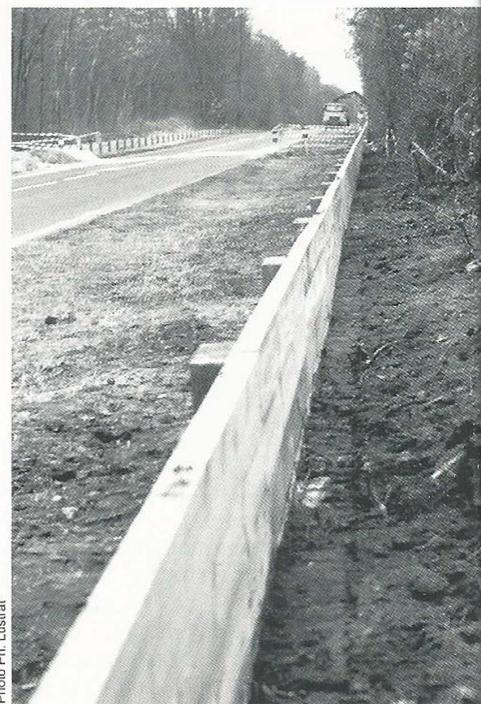


Photo Ph. Lustrat

Vue du muret de guidage mis en place

En l'an 2003, il serait souhaitable de continuer les comptages d'amphibiens en sortie de crapauducs afin de suivre l'évolution des populations d'amphibiens les utilisant.

Il serait aussi souhaitable d'étudier l'évolution des populations d'amphibiens non migratrices de la plaine de Sorques, en particulier du Crapaud calamite et du Pélodyte ponctué, deux espèces d'amphibiens de plus en plus rares en région Ile-de-France, et dont la Seine-et-Marne constitue un ultime refuge. ☞

## Remerciements

Je tiens à remercier Christian Desmier, du service Environnement du Conseil Général de Seine-et-Marne, qui a installé les dispositifs de capture des crapauds en sortie des crapauducs, ainsi que les adhérents de NATURE RECHERCHE pour l'aide apportée.

Merci à H. Coffre et à C. Hervé pour les informations apportées à propos de leurs suivis de migrations.

### note

Les numéros entre parenthèses renvoient à la bibliographie.





## Bibliographie

**1** ❧ ASSOCIATION FRANCAISE INGENIEURS ECOLOGUES (1993) Gestion et protection des amphibiens : de la connaissance aux aménagements. *Journées techniques : Pratiques du génie écologique*. Paris.

**2** ❧ BAUMGART G. (1980) *Je reconnais les amphibiens*. Coll. Agir et connaître. André Leson. 112 p.

**3** ❧ BERTHOUD G. et ANTONIAZZA V. (1996) Protection des Batraciens. Estimation des populations utilisant les passages aménagés sur la route Yverdon-Yvonand. *Rapport de gestion GEG*, Grande Carrière, Cheseaux-Noréaz.

**4** ❧ GUYETANT R. (1986) Les amphibiens de France. *Revue française d'aquariologie*, 13 (1-2), 61 p.

**5** ❧ LEGARFF B. (1991) *Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu*. Bordas. 247 p.

Entrée d'un crapauduc



Photo Ph. Lustrat



Photo Ph. Lustrat

Mise en place des crapauducs en 1996

**6** ❧ LUSTRAT, P. (1993) Etude du franchissement d'une route départementale par une population de crapauds communs. *Rapport photocopié. Société Herpétologique de France*.

**7** ❧ LUSTRAT, P. (1994) Rapport du sauvetage d'amphibiens effectué à Sorques (77) au printemps 1994. *Rapport photocopié. Nature Recherche*.

**8** ❧ LUSTRAT, P. (1995a) Rapport du sauvetage d'amphibiens effectué à Sorques(77) au printemps 1995. *Rapport photocopié. Nature Recherche*.

**9** ❧ LUSTRAT P. (1995b) Protection d'un site herpétologique en lisière de la forêt de Fontainebleau. *Bull. Société Herpétologique de France* 73-74, p. 58-59.

**10** ❧ LUSTRAT P. (1996) Protection d'une population de crapauds communs (*Bufo bufo*, Linné 1758) en Seine et Marne. *Rapport Nature Recherche*. 18 p.

**11** ❧ LUSTRAT P. (1997) Etude de l'efficacité des crapauducs installés sous la RD 104 à Sorques (77). *Rapport Nature Recherche*. 14 pages.

**12** ❧ LUSTRAT P. (1998a) *Les animaux sauvages de la forêt de Fontainebleau*. Les Editions du Puits Fleuri. 253 pages.

**13** ❧ LUSTRAT P. (1998b) Etude de l'efficacité des crapauducs installés sous la RD 104 à Sorques (77). *Rapport 1998 Nature Recherche*. 9 pages.

**14** ❧ LUSTRAT P. (1998c) Etude du franchissement d'une route départementale par une population de Crapauds communs (*Bufo bufo*). *Le Bièvre* n°15, p. 29- 37.

**15** ❧ LUSTRAT P. (1999a) Etude de l'efficacité des crapauducs installés sous la RD 104 à Sorques (77). *Rapport printemps 1998 Nature Recherche*. 8 pages.

**16** ❧ LUSTRAT P. (1999b) Succès pour les crapauducs de Sorques. *La Voix de la Forêt*. 1999/2, p. 38-40.

**17** ❧ LUSTRAT P. (2000) *Le guide du naturaliste*. Les Editions du Puits Fleuri. 160 pages.

**18** ❧ LUSTRAT P. (2001) Etude de l'efficacité des crapauducs installés sous la RD 104 à Sorques (77). *Rapport Nature Recherche*. 22 pages.

**19** ❧ MOUGEY T. (1993) Les mesures compensatoires de l'effet de coupure du T.G.V. sur la faune. *Mémoire de l'institut supérieur agricole de Beauvais (I.S.A.B.)*. 99 pages.

**20** ❧ MULLER S. & BERTHOUD G. (1994) Sécurité Faune/trafics. *Manuel pratique à l'usage des ingénieurs civils*. Département du génie civil. Ecole polytechnique fédérale de Lausanne : 127 pages.