PREMIERS RESULTATS D'UN DISPOSITIF DE REDUCTION DE LA MORTALITE ROUTIERE DES AMPHIBIENS A COTTENCHY (80) EN 2003.

Par Sébastien LEGRIS

Introduction.

Depuis plusieurs années de nombreux naturalistes constatent une importante mortalité nocturne de batraciens sur la D116 au niveau du Bois Magneux (commune de Cottenchy-80) en basse Vallée de la Noye. Ce secteur est ainsi connu pour être l'un des plus gros points de mortalité du département. Un premier comptage réalisé sur 8 soirées au cours du mois de mars 2002, a montré que sur 905 individus dénombrés, 34% ont été victimes du trafic routier. Face à ce constat une équipe de bénévoles de l'association Picardie Nature a décidé d'installer un système de protection provisoire pour l'année 2003. Ce type de dispositif qui a montré son efficacité dans de nombreuses régions de France, consiste à disposer une bâche plastique verticale en travers de l'axe de déplacement des animaux, et à installer des seaux au ras du sol, où tombent les amphibiens bloqués par l'obstacle. Ils sont ensuite ramassés et libérés de l'autre coté de la route.

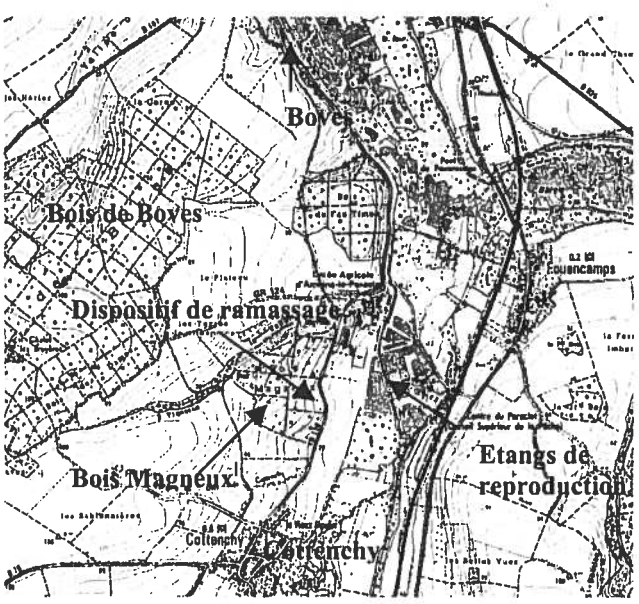
Cet article présente les résultats de la première année de ramassage selon le plan suivant :

1. Situation du bois Magneux et de ses milieux environnants.
2. Présentation du dispositif.
3. Méthode de recueil des données.
4. Résultats.

4.1 Nombre d'individus ramassés et espèces contactées.
4.2 Conditions météorologiques et passage des individus.
4.3. Les pics de migration.
4.4. Intensité des passages selon les espèces.
4.5. Résultats par seau.
4.6. Efficacité de l'opération et mortalité hors dispositif.

1. Situation du bois Magneux et de ses milieux environnants.

Situé à 8 Km au Sud-Est de la ville d'Amiens, le long de la vallée de la Noye, le Bois Magneux occupe une surface d'environ 38 hectares. Les milieux périphériques sont essentiellement des cultures, des prairies et des vergers. La partie Est du site est longée par la D116, derrière laquelle se trouve le lycée agricole du Paraclet. A une centaine de mètres en contrebas du Bois se situe un réseau d'étangs situés de part et d'autre de la rivière Noye. Ces derniers constituent des milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens.
Au Nord du Bois Magneux se trouve le Bois du Fau Timon (commune de Boves), dont la superficie est semblable au premier. A l'Est se situe un troisième milieu forestier, le Bois de Boves, d'une vaste surface de 343 hectares. Enfin au Sud, se trouve le village de Cottenchy.
Tous ces bois constituent autant de terrains de chasse favorables aux anoures et urodèles menant une vie terrestre en dehors de la phase de reproduction. La route D116 sépare ces bois des sites de reproduction aquatique, et constitue donc un piège mortel lors des migrations pré-vernales et vernales pour plusieurs espèces de batraciens.



Carte 1 : situation du dispositif (d'après carte IGN 2308E, modifiée).

2. Présentation du dispositif.

Les 20 et 21 février, une équipe de 8 bénévoles a installé le dispositif au cours d'une après-midi et d'une matinée. Dans un premier temps, une tranchée de 15 cm de profondeur a été creusée sur 300 mètres de distance. Puis, une bâche plastique noire a été tendue verticalement à l'aide de piquets en bois. La partie du film plastique située dans la tranchée a été recouverte de terre, de façon à ce que les animaux ne puissent pas passer en dessous du dispositif. Enfin, 15 seaux ont été placés au ras du sol, du côté du bois, tous les 20 mètres. Ces 300

mètres de linéaire ont été installés le long de la D116, au niveau des tronçons où la plus forte mortalité d'amphibiens avait été constatée l'année précédente.

3. Méthode de recueil des données.

Les ramassages ont été réalisés matin et soir, du 21/02/03 au 04/04/03, par des équipes de 2 bénévoles en moyenne. Plus de 20 personnes ont pris part aux ramassages. Ces derniers se sont terminés avec le retour des premiers amphibiens vers le bois. Pour chaque séance ont été notés le nom des observateurs, la date, l'heure d'arrivée et de départ sur le site, ainsi que les conditions météorologiques (température, vent, précipitations). Pour ces dernières, afin d'obtenir des résultats précis, nous avons utilisé les données de Sébastien Maillier, qui dispose d'un matériel de mesure sur la commune de Boves, à 3 km du site. Les relevés ont été réalisés deux fois par jour, le matin à 8h00 et le soir à 20h00.

Lors des séances, pour chaque seau ont été dénombrés les individus présents par espèce, en distinguant pour le Crapaud commun (*Bufo bufo)*, les mâles, les femelles et les individus accouplés.
En plus du ramassage, un dénombrement des individus écrasés sur la D116 a été réalisé en face du dispositif et de part et d'autre de celui-ci sur environ 300m, afin de percevoir l'efficacité de l'aménagement.

4. Résultats

4.1. Nombre d'individus ramassés et espèces contactées.

A l'occasion de 68 séances (soit 2 séances par jour : une le matin et une le soir) 6118 individus ont été ramassés, appartenant aux 5 espèces suivantes :
- le Crapaud commun (*Bufo bufo) :* 4565 individus (74,3%),
- la Grenouille rousse (*Rana temporaria)* : 916 individus (15%),
- le Triton palmé (*Triturus helveticus*): 633 individus (10,3%),
- la Grenouille verte (*Rana esculenta*): 2 individus,
- la Grenouille agile(*Rana dalmatina)* : 2 individus.

Toutes ces espèces sont considérées comme "communes" en Picardie, mise à part la Grenouille agile, dont le statut est "assez rare" (BARDET O. & al., 1997).Cet anoure est rare dans le département de la Somme et se trouve ici en limite septentrionale de son aire de répartition. Rappelons également la présence en 2002 d'une autre espèce remarquable, le Triton crêté (*Triturus cristatus)*, inscrite à l'annexe II de la "Directive Habitats" de l'Union Européenne. Il n'a pas été revu en 2003.

4.2 Conditions météorologiques et passage des individus.

En fonction des conditions météorologiques et du passage des individus, on peut distinguer les cinq périodes suivantes :

1) Du 21 février (matin) au 27 février (matin). Aucun individu n'a été noté. Les 4 premières nuits sont marquées par des gelées. A partir du 24 au soir on observe un léger radoucissement avec des températures en soirée comprises entre 7° et 9,4°. Les matinées restent froides (3-4°). Le vent est de secteur Est et Sud-Est. Le temps est sec avec un ciel souvent très dégagé.

2) Du 28 février (soir) au 12 mars (soir). Un total de 4674 individus (76,3%) a été comptabilisé. Les températures en matinée sont relativement douces (de 4,4° à 10,9°, sauf le 7 mars avec 0,1°). Elles sont comprises en soirée, entre 6,1° et 11,4°. Le vent vient de l'Ouest et du Sud-Ouest. Le temps est humide avec des pluies modérées, du brouillard et des brumes. Le ciel est généralement couvert.

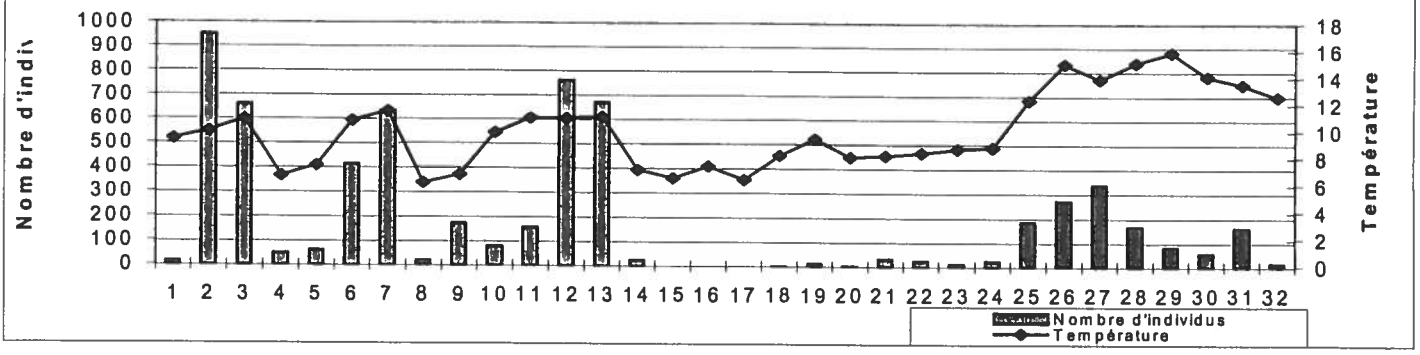
3) Du 13 mars (matin) au 17 mars (matin). Seul 5 individus (0,08% du total) ont été notés. Les températures sont relativement froides en matinée (de –2,3° à 5,6°) et en soirée (de 6,5° à 8,2°). Le vent est de secteur Est à Nord-Est. Les précipitations sont absentes et le ciel est souvent très dégagé.

4) Du 17 mars (soir) au 23 mars (matin). Faible reprise du passage, 115 individus (1,8% du total), malgré des températures froides en matinée (-2.2° à 5,1°) mais plus douces en soirée (8,1° à 9,4°). Le vent est de Nord-Est ou nul. Des brumes et brouillards sont notés le matin, le ciel est généralement très dégagé en journée.

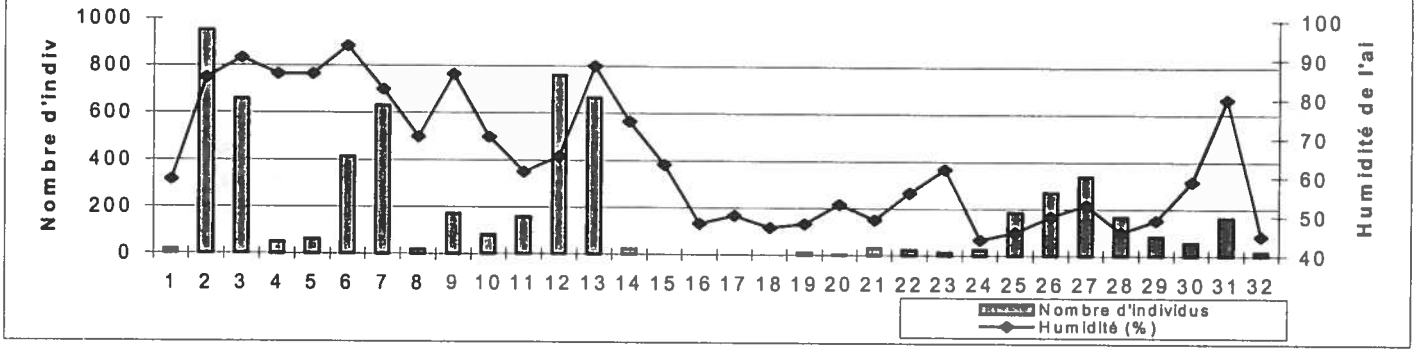
5) Du 23 mars (soir) au 2 avril (matin). Bonne reprise de la migration avec 1324 individus (21,6%). Les températures sont douces le matin (entre 6° à 11,6°), ainsi que le soir (de 12,3° à 15,9°). Le vent est de secteur Est à Nord Est dominant. A l'exception de quelques précipitations les 28 et 29 mars, le temps est sec avec un ciel très dégagé.

Les graphiques I et II (page suivante), présentent les flux de passage en fonction de la température et de l'humidité de l'air, mesurées en soirée vers 20h00 (horaire de déclenchement des passages). Les résultats sont présentés par nuit, en additionnant les individus ramassés le soir et ceux collectés le lendemain matin.

Graphique 1 : Nombre d'Individus (toutes espèces confondues) par nuit (du 27/02 au 31/03) et température (°C).



Graphique 2 : Nombre d'Individus (toutes espèces confondues) par nuit (du 27/02 au 31/03) et l'humidité de l'air (%)



La majorité du passage des individus a eu lieu lorsque les températures étaient supérieures à 9°. L'humidité de l'air joue également un rôle important, surtout lorsqu'elle dépasse les 70%. Ce dernier paramètre est cependant moins déterminant que la température (DUGUET et MELKI 2003). Ainsi, des nuits n°25 à 29 (soit du 23 mars au soir au 28 mars au matin), on observe un important passage de 1046 individus en raison de températures supérieures à 12°, malgré une hygrométrie relativement faible (inférieure à 55%).

4.3. Les pics de migration.

L'analyse des pics de migration permet de mieux comprendre la corrélation entre les conditions météorologiques et le passage des individus. Le tableau 1 suivant présente les 5 nuits où les passages sont supérieurs à 600 individus avec un détail des paramètres météo le soir (20h00) et le matin (8h00).

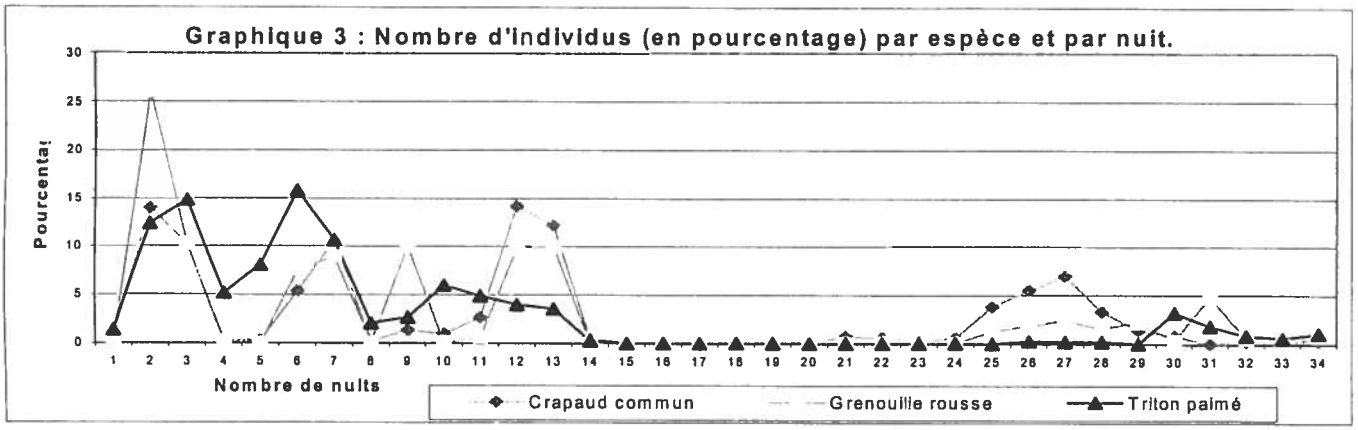
Nuits	Date	Temps et nébulosité		Température		Humidité		Nb d'individus	% age/effectifs globaux
		20h00	8h00	20h00	8h00	20h00	8h00		
2	du 28/02 au 01/03	Pluie	Couvert	9,9°	8,1°	85%	89%	951	15,50%
3	du 01/03 au 02/03	Couvert	Pluie modérée	10,8°	7,4°	90%	93%	660	10,70%
7	du 05/03 au 06/03	Nuages bas	Couvert	11,4°	6,8°	82%	89%	633	10,30%
12	du 10/03 au 11/03	Nuageux	Couvert	10,9°	10,9°	65%	83%	762	12,40%
13	du 11/03 au 12/03	Nuageux	couvert	11°	8,9°	88%	88%	669	10,90%

Tableau 1 : Présentation des passages supérieurs à 600 individus.

Sur ces 5 nuits, 3675 individus ont été ramassés soit environ 60% des effectifs globaux (6118). On voit ici que les pics de migration sont liés à des températures douces durant toute la nuit, ainsi qu'à une forte hygrométrie et à un temps couvert et humide, qui permettent un passage constant.

4.4 Intensité des passages selon les espèces.
L'importance des effectifs recensés pour le Crapaud commun, la Grenouille rousse et le Triton palmé a permis d'obtenir des éléments intéressants sur la migration prénuptiale de ces animaux. Le graphique 3 montre les variations d'effectifs entre ces différentes espèces.

Graphique 3 : Nombre d'individus (en pourcentage) par espèce et par nuit.



La Grenouille rousse (Rana temporaria)
Pour cette espèce, un net pic de migration est observé la deuxième nuit (du 28/02 au 01/03), où 239 individus ont été comptabilisés soit 26% des effectifs de Grenouille rousse enregistrés sur la période. Ensuite les pics sont beaucoup moins importants et n'excèdent pas 10%. Du 28/02 au 13/03, un total de 770 individus a traversé la route soit 84% des effectifs. Ce dernier chiffre rappelle le caractère précoce de l'espèce, réputée pour être la première arrivante sur les lieux de reproduction.

Le Triton palmé (Triturus helveticus)
Pour cette espèce, quatre pics de migration représentant chacun entre 10 et 15% des effectifs, sont notés du 28/02 au 06/03. Certaines nuits présentent des passages largement supérieurs à ceux des autres espèces. Il s'agit notamment des nuits 3, 4, 5, 6 et 10, où 50% des Tritons palmés ont été ramassés, alors que les effectifs de Grenouille rousse et de Crapaud commun, n'ont été respectivement que de 17% et 18%. En regardant attentivement les conditions météorologiques de ces nuits, on s'aperçoit que l'humidité est relativement élevée et que certaines températures sont particulièrement faibles (nuits 4 et 5). Le Triton palmé semble ainsi moins sensible au froid que les autres espèces, du moment que le taux d'humidité de l'air est suffisamment important. Ce phénomène a également été observé sur un dispositif installé par la LPO du Maine et Loire (com. pers. Delattre). Aussi, 92% des effectifs de Triton palmé ont été notés du 28/02 au 13/03, ce qui montre un passage encore plus rapide et aussi précoce que celui de la Grenouille rousse.

Nuits	Date	Temps et nébulosité		Température		Humidité		Nb de Triton palmé	%age de Triton palmé
		20h00	8h00	20h00	8h00	20h00	8h00		
3	du 01/03 au 02/03	couvert	pluie modérée	10,8°	7,4°	90%	93%	94	14,80%
4	du 02/03 au 03/03	dégagé 1/8	brouillard	6,6°	4,4°	86%	95%	33	5,20%
5	du 03/03 au 04/03	couvert	brume et bruine	7,4°	6,4°	86%	86%	51	8,00%
6	du 04/03 au 05/03	couvert	Nuage bas	10,7°	10,1°	93%	92%	100	15,70%
10	du 08/03 au09/03	couvert	nuageux	9,8°	6,9°	70%	78%	38	6,00%

Tableau 2 : Présentation des passages de Triton palmé largement supérieurs en nombre par rapport aux autres espèces.

Remarque : Les fluctuations du nombre d'individus ramassés ne doivent pas être totalement rattachées aux conditions météorologiques. D'autres facteurs jouent un rôle important, comme la distance qui sépare les zones d'hibernation des lieux de reproduction. L'intensité du passage peut ainsi correspondre à des arrivages successifs, tout d'abord les individus hibernant dans le Bois Magneux, puis ceux du bois de Boves. Lors de la migration prénuptiale, les Tritons sont connus pour parcourir des distances plus faibles que les Crapauds et la Grenouille rousse, en général d'une centaine de mètre avec un maximum de un kilomètre (DUGUET R. & MELKI F., 2003). Cela peut expliquer le passage plus rapide du Triton palmé, dont les individus proviendraient uniquement du Bois Magneux et de ses environs.

Le crapaud commun (Bufo bufo).
On observe chez le Crapaud commun quatre pics de migration du 28/02 au 13/03, dont aucun n'excède 15% du total. Durant cette période 74% des individus ont été ramassés, ce qui montre un passage moins rapide que celui des autres espèces. Puis, une importante reprise est observée du 23/03 au 28/03, avec 24 % des effectifs contactés.
La distinction entre les mâles, les femelles, les individus accouplés et les immatures a permis d'obtenir les résultats suivants :
2729 mâles (60%),
305 femelles (7%),
1516 individus accouplés (33%),
15 individus immatures (...)
On obtient un sexe-ratio d'environ 3 mâles pour une femelle, en tenant compte du sexe des individus accouplés. Notons que des erreurs d'identification sont possibles, le principal critère utilisé étant la différence de taille entre les sexes.
La proportion importante de Crapauds communs accouplés démontre le rôle de la migration dans la rencontre des partenaires. Aussi, l'accumulation des individus dans les seaux peut fortement favoriser la formation des couples.
Pour cette espèce, la présence de jeunes individus reconnus à leur faible taille, a été notée en fin de période de ramassage avec un record de 12 immatures le 30 mars. On peut supposer pour ces animaux que ces déplacements sont plutôt liés au fait du hasard qu'à une réelle migration vers les marais.

4.5 Résultats par seau.
Les résultats varient de 105 individus pour le seau n°1 à 728 pour le seau n° 10. Grâce à ces résultats nous pouvons mieux appréhender la répartition des voies de passage, très utiles pour la mise en place du dispositif dans les années à venir. Le schéma ci-dessous présente les axes de déplacement des individus en pourcentages. Les seaux ont été regroupés par 3 pour faciliter l'analyse. On observe que les 3 premiers seaux regroupent une faible proportion d'individus ramassés (9,7%). Dès lors, on peut penser que les animaux se déplaçant aux extrémités du dispositif échappent plus facilement au piégeage. Cependant les seaux 13 à 15 situés à l'autre bout du dispositif concentrent 23,9% du passage. Ce constat peut alors s'expliquer par la localisation des seaux 1 à 3 en face du lycée "le Paraclet", qui représente une zone moins bien située par rapport aux étangs. Ainsi, le flux est nettement plus important en surplomb des plans d'eau. Cela nous laisse supposer que les amphibiens du bois Magneux ont tendance à migrer de façon directe, vers leurs zones de reproduction. Cette rectitude de la trajectoire de migration a déjà été confirmée par différentes études sur l'orientation de ces animaux (JOLY, 1998).

n° seau	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre d'individus	105	169	313	385	418	430	363	363
% age d'individus/seau	1,70%	2,80%	5,20%	6,40%	6,90%	7,10%	6%	6%
n° seau	9	10	11	12	13	14	15	Seau sp
Nombre d'individus	343	728	457	516	583	384	476	87
% age d'individus/seau	5,70%	12%	7,50%	8,50%	9,70%	6,40%	7,90%	1,40%

Tableau 3 : Résultat des individus capturés par seau.

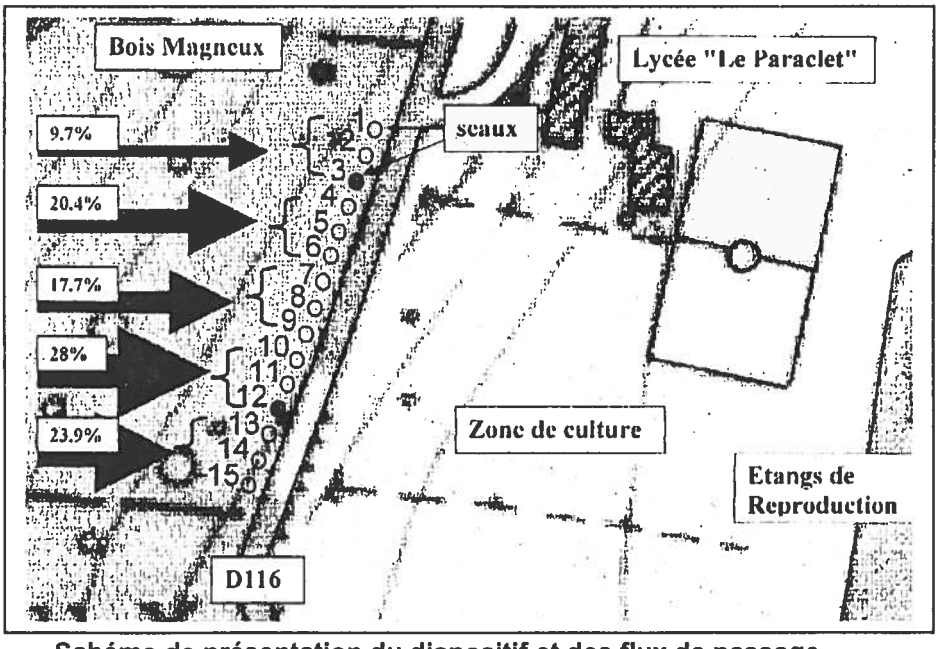


Schéma de présentation du dispositif et des flux de passage.

4.6 Efficacité de l'opération et mortalité hors dispositif.
Afin de démontrer l'efficacité de l'opération et d'évaluer la mortalité hors dispositif, un dénombrement des individus écrasés a été réalisé sur la D116. La méthode consistait à parcourir les portions de route longeant le Bois Magneux, devant et après le dispositif. Chaque individu fraîchement écrasé était comptabilisé, puis retiré de la chaussée, afin d'éviter les risques de doubles comptages. Les comptages ont été réalisés le matin et le soir, de façon non systématique, en raison d'un manque de moyen humain et surtout de temps. Seuls, ceux ayant eu lieu en soirée ont été retenus, afin de tenir compte du passage des prédateurs et autres charognards... (durant la nuit), qui risqueraient de fausser les résultats.
Les cadavres de Grenouille rousse et de Crapaud commun ont été totalisés ensemble, la distinction n'étant pas toujours facile selon l'état des individus. Les Tritons palmés n'ont pas été pris en compte, leur petite taille les faisant souvent passer inaperçus sur la chaussée.

Les individus trouvés morts derrière le dispositif.
Très peu de résultats concernent cette portion de route, ceux-ci ayant été relevés lorsqu'il y avait présence d'individus écrasés. Hors, ces derniers ont seulement été notés au cours de 3 soirées, avec un minimum de 6 animaux mort le 28/02/03 et un maximum de 12 le 05/03/04. L'aménagement semble ainsi remplir son rôle de barrage, mis à part quelques individus qui parviendraient à le contourner, à passer au-dessus ou en dessous de la bâche. Notons que certains animaux déposés derrière la route suite au ramassage, ont pu également retraverser la D116 dans le sens inverse (vers le bois) et être victime de la circulation routière.

Les individus trouvés morts hors dispositif.
Ce dénombrement a été réalisé sur les 300m de route allant de la fin du dispositif à la fin du Bois Magneux. Les résultats disponibles concernent 11 soirées pendant lesquelles 893 individus morts ont été comptabilisés, alors que 2194 été ramassés dans les seaux. Ces chiffres montrent l'intérêt de prolonger le dispositif dans les années à venir, sur la portion de route étudiée ici.

Conclusion
Ces premiers résultats ont permis d'apporter des éléments sur la biologie des populations d'amphibiens du Bois Magneux. Ainsi, la connaissance des effectifs, de l'intensité des passages selon les conditions météorologiques et des principales voies de migration, va permettre d'améliorer l'organisation du projet (extension du dispositif, durée des ramassages, besoins humains...), mais aussi d'orienter les services de l'Etat pour la création dans les années à venir d'un crapauduc, objectif même de l'opération.
Aussi plusieurs éléments mettent en évidence l'intérêt de renouveler le dispositif :
- un nombre élevé d'individus récoltés : 6118,
- la présence de deux espèces d'intérêt patrimonial : le Triton crêté (non revu en 2003), et la Grenouille agile,
- l'efficacité du dispositif permettant de réduire de façon considérable la mortalité des animaux.

Le ramassage ne concernant qu'une seule année, il n'est pas encore possible de démontrer l'effet positif à long terme de l'aménagement, sur la population d'amphibiens. En revanche, nous connaissons les nombreuses menaces qui pèsent sur ces animaux, en particulier la fragmentation des habitats et la détérioration de leurs lieux de reproduction. Ce type d'opération reste un outil de protection efficace, qui de plus améliore les connaissances scientifiques et permet de sensibiliser le grand public. Reste maintenant à trouver des solutions durables, comme l'installation d'un crapauduc et à envisager l'extension de ce type de dispositif sur les autres gros points noirs régionaux de mortalité routière des batraciens (FRANÇOIS, 1997).

Remerciements aux bénévoles pour l'opération de ramassage et la mise en place du dispositif :
BLIN Frédéric, BOCA François, BOUSSEMART Aurore, BYE Joël, COMMECY Xavier, DELASALLE Jean-François et Pierre-François, FOURNIER Emmanuel, DEHONDT François, FRANCOIS Rémi, GAVORY Laurent, GUYOT Mathieu, HAINAUT Katia, HOSTEN Christophe, ISENBRANDT Hermann, Odile, Maxime et Pierre, JAMET Clothilde, LENNE Patrice, MAILLIER Sébastien, MARECHAL Isabelle, MOUQUERON Martial, PETIT Sophie, ROUSSELOT, TANGHE Brigitte et Paul, TELLIER Jean-Pierre et Josiane, THIERY Patrick.

BIBLIOGRAPHIE

BARDET O., DUQUEF M.,FLIPO S., FRANCOIS R., GAVORY L., PAGNIEZ P. (1997) Modernisation de l'inventaire ZNIEF. Propositions méthodologiques. Conservatoire des sites naturels de Picardie. 55p.

DUGUET R. & MELKI F. Ed., 2003 – Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

FRANÇOIS R., 1997 - La mortalité des Amphibiens sur les routes de l'Oise, Bilan de l'Opération « Fréquence Grenouilles » 1996-1997. Le Pic mar, Rev. Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise : 24-31 + carte.

JOLY.P., 1998 – Biologie des populations d'amphibiens, connectivités et aménagements du territoire. Extrait des actes des 3°rencontres "routes et faune sauvage". Publié avec le soutien de l'ASFA. 460p.