

COURRIER SCIENTIFIQUE **DU PARC NATUREL REGIONAL** **DE LA FORET D'ORIENT**



1995

n° 19

SOMMAIRE

- Etude des types de stations forestières de la future réserve naturelle de la Forêt d’Orient : Propositions de gestion
Carlos TEJEDOR p 7
- Les Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d’Orient - IV - Objectifs et méthodes du programme « Sur la route des Salamandres ».
Stéphane BELLENOUE, Kristina BERTRAM et Mathias PETIT . . p 18
- Etude comparative entre l’avifaune nicheuse d’un taillis sous futaie de la forêt du Centre Hospitalier de Troyes et celle de l’île boisée du lac du Temple - Auzon.
Bruno FAUVEL p 38
- Le retournement des prairies dans le Parc naturel régional de la Forêt d’Orient : essai de bilan.
Gilles NOIROT p 49

**SYNDICAT MIXTE POUR L'AMÉNAGEMENT ET LA GESTION
DU PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA FORÊT D'ORIENT**



COURRIER SCIENTIFIQUE
DU PARC NATUREL RÉGIONAL
DE LA FORÊT D'ORIENT

1995 - N° 19

MAISON DU PARC - 10220 PINEY (FRANCE) - TÉL. 03.25.43.81.90

SOMMAIRE

- Etude des types de stations forestières de la future réserve naturelle de la Forêt d’Orient : Propositions de gestion
Carlos TEJEDOR p 7
- Les Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d’Orient - IV - Objectifs et méthodes du programme « Sur la route des Salamandres ».
Stéphane BELLENOUE, Kristina BERTRAM et Mathias PETIT p 18
- Etude comparative entre l’avifaune nicheuse d’un taillis sous futaie de la forêt du Centre Hospitalier de Troyes et celle de l’île boisée du lac du Temple - Auzon.
Bruno FAUVEL p 38
- Le retournement des prairies dans le Parc naturel régional de la Forêt d’Orient : essai de bilan.
Gilles NOIROT p 49

Couverture : Prairie humide et bocage de la vallée de la Barse à Montiéramey.
Photo PNRFO (L. GAIGNEROT)

COMITÉ SCIENTIFIQUE DU PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA FORÊT D'ORIENT

Créé le 3 juin 1978 à l'initiative de l'Association des amis du Parc, le Comité scientifique intègre, en 1983, les structures du Syndicat mixte. Le Comité scientifique du Parc, rassemblant des personnalités des sciences de la vie et des sciences humaines, a pour missions :

- d'éclairer les décisions ou les avis du Syndicat mixte, à sa demande, en tant que conseiller technique, pour tout projet important dans la zone Parc, l'animation scientifique, la protection du milieu naturel ou la sauvegarde des richesses spécifiques ;
- de coordonner les études et d'assurer la publication des travaux scientifiques ;
- de concourir à la réalisation des programmes pédagogiques ayant le Parc pour support ;
- de favoriser les actions et programmes de recherche pouvant s'appuyer sur le territoire du Parc.

COURRIER SCIENTIFIQUE DU PARC NATUREL REGIONAL DE LA FORET D'ORIENT

Depuis 1971, le Courrier scientifique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient publie les travaux réalisés dans le domaine des sciences naturelles et humaines sur le territoire du Parc. C'est aussi une tribune et un outil de communication pour les membres du Comité scientifique. C'est enfin le lien indispensable entre scientifiques et gestionnaires.

COMPOSITION DU COMITÉ SCIENTIFIQUE DU PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA FORÊT D'ORIENT

Président :

THIOLLAY (Jean-Marc)
Directeur de recherches au CNRS
Laboratoire d'Ecologie
Ecole normale supérieure
46, rue d'Ulm - 75230 Paris Cedex 05

Vice-Président :

TOMASSON (Raymond)
Président de la Société archéologique de l'Aube
Le Grand Tertre - 10390 Clérey

Membres de droit :

GALLEY (Robert)
Ancien Ministre. Député
26, rue du Général de Saussier - 10000 Troyes

BELLENOUE (Stéphane)
Membre de l'Association des amis du Parc
7 bis, quai St. Georges
10140 Vendevre-sur-Barse

Membres :

COLLETE (Claude)
Président de l'Association géologique auboise
11, rue du 11 novembre - 10300 Sainte Savine

GUITTET (Jean)
Maître de conférences
Laboratoire d'Ecologie végétale
Université Paris-sud Orsay
91405 Orsay Cedex

LEBLANC (Pascal)
Président du Groupe entomologique champenois
7, rue du Maréchal Leclerc
10600 La Chapelle St Luc

METAYE (Roger)
Membre correspondant du Muséum national
d'Histoire naturelle
307, rue du Faubourg Croncels
10000 Troyes

RIOLS (Christian)
Membre de la Ligue pour la Protection des
Oiseaux - Champagne-Ardenne
51340 Trois Fontaines l'Abbaye

ROCHE (Michel)
Professeur agrégé d'Histoire
10500 Petit Mesnil

RONDET (Pierre)
Maître de Conférences
Laboratoire de Biologie végétale
Université Pierre et Marie Curie
Quai St. Bernard - 75005 Paris

ROYER (Jean-Marie)
Professeur agrégé de Sciences naturelles
Docteur en botanique
42 bis, rue Mareschal - 52000 Chaumont

THIREAU (Michel)
Professeur
Laboratoire de zoologie (Reptiles et Amphibiens)
Muséum national d'Histoire naturelle
25, rue Cuvier - 75005 Paris

VIETTE (Pierre)
Entomologiste
Ancien président du Comité scientifique
10200 Montier en l'Isle

YON (Daniel)
Laboratoire d'Evolution des systèmes
naturels et modifiés
Muséum national d'Histoire naturelle
36, rue Geoffroy St. Hilaire - 75005 Paris

Membres associés :

FAUVEL (Bruno)
Naturaliste
10200 Couvignon

MAILLARD (Michel)
Président de l'AGURNA
30, bd Victor Hugo - 10000 Troyes

ETUDE DES TYPES DE STATIONS FORESTIÈRES DE LA FUTURE RESERVE NATURELLE DE LA FORET D'ORIENT : PROPOSITIONS DE GESTION

par Carlos TEJEDOR

Université de Lleida (Espagne) et Ecole Nationale
du Génie Rural des Eaux et Forêts,
Ecosystèmes Forestiers et Dynamique des Paysages (Nancy)

1 - INTRODUCTION

Le projet de réserve naturelle de la Forêt d'Orient propose la création d'une zone centrale (environ 100 ha d'espaces boisés) dans laquelle le règlement prévoit de renoncer à une exploitation forestière de production. L'objectif recherché est la reconstitution ou le maintien d'un peuplement forestier naturel et la mise en place de recherches scientifiques.

Ce site doit être classé en "réserve naturelle intégrale" ce qui exclut, par définition, toute intervention humaine.

Le projet de réserve naturelle indique que la plupart des parcelles composant la zone centrale présentent des peuplements forestiers trop artificiels pour répondre aux critères exigés à l'échelle européenne pour une réserve intégrale. Il propose de suivre le modèle allemand, qui prévoit deux étapes :

- la première a pour objectif la restauration et la "renaturation" de la forêt afin d'acquiescer les critères susvisés,
- la deuxième est la création de la réserve naturelle intégrale.

2 - PREALABLES A UN PLAN DE GESTION D'UNE RESERVE

La gestion conservatoire des réserves naturelles doit se baser sur la connaissance des éléments présents par :

- l'individualisation et la description d'unités écologiques qui serviront de référence pendant l'élaboration du plan de gestion,

- la description de l'état zéro, qui constituera le point de départ de la gestion pour des analyses ultérieures de l'évolution de la réserve.

Suivant la même approche, en 1981, le Comité syndical du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient décide la création d'une réserve intégrale sous réserve du respect de certaines conditions dont :

- une étude scientifique des écosystèmes existants (1),
- une réévaluation périodique de l'intérêt scientifique de la réserve (2).

L'outil de gestion forestière permettant l'individualisation d'écosystèmes (1) est la typologie des stations forestières. L'outil de gestion forestière permettant de suivre l'évolution de la réserve (2) est la typologie de peuplements qui a été réalisée dans ces parcelles par l'Office national des Forêts. Toutefois, si la typologie appliquée permet une bonne approche de la structure des peuplements actuels, elle n'est pas renouvelable facilement. A l'avenir, il serait préférable d'appliquer une typologie basée sur l'utilisation d'une clé de détermination des types (comme celle proposée par BRUCIAMACCHIE, 1989). Le renouvellement périodique de la cartographie serait facilité et permettrait de suivre l'évolution dynamique des structures.

3 - TYPOLOGIE DES STATIONS FORESTIÈRES

Les études stationnelles forestières consistent en l'établissement de typologies régionales prenant en compte les réalités écologiques de terrain et les besoins des forestiers (rappelons la phase de "renaturation" nécessaire dans la future réserve).

Cette approche permet de définir des unités présentant des conditions écologiques globalement semblables vis à vis des potentialités forestières.

La définition actuelle d'une station forestière est l'étendue de terrain, de superficie variable, homogène dans ses composantes écologiques (topographie, mésoclimat, composition et structure de la végétation spontanée, pédologie). Une station forestière justifie, pour une essence déterminée, une sylviculture précise, avec laquelle on peut espérer une productivité comprise entre des limites déterminées.

La végétation sera le support de recherches de corrélations sol-végétation. Du fait de sa valeur indicatrice synthétique, elle permet de délimiter des surfaces aux conditions stationnelles plus ou moins semblables (mais ayant une résultante analogue).

Dans le cadre de conditions écologiques homogènes, les liens dynamiques sont établis entre les différents groupements végétaux caractérisant les unités stationnelles élémentaires ; la démarche aboutit au type de station caractérisé par :

- un ensemble de conditions stationnelles à peu près stables,
- une chronoséquence végétale évoluant vers un climax forestier particulier.

4 - METHODE ADOPTEE

Pour la détermination des types de stations forestières, on a suivi le catalogue réalisé par Pinel, 1990.

L'échantillonnage a été effectué suivant un quadrillage (orienté en direction N-S, E-O) de 100x100 mètres, c'est-à-dire un relevé par hectare. L'échelle utilisée pour toutes les cartes est le 1/10.000ème. Des relevés supplémentaires ont été réalisés pour mieux exprimer la variabilité due à la topographie, surtout près des cours d'eau et en lisière forestière. Le nombre total de placettes était de 117, pour les 100 ha étudiés.

Le déplacement d'une placette à l'autre a été réalisé par cheminement à la boussole et au topofil. Les observations pédologiques ont été faites à partir de sondages à la tarière.

Le relevé stationnel a été synthétique (détermination du type de station à l'aide de la clé de reconnaissance) et analytique (prise des variables écologiques). La prise de données analytiques permet de déceler, a posteriori, des erreurs de diagnostic ou de transcription, sans avoir à retourner sur le terrain. De plus, elle permet de réaliser des cartes thématiques.

Les variables observées sur chaque parcelle concernaient :

- la topographie : description synthétique ;
- la végétation (espèces et abondance, réparties en groupes socio-écologiques) : arbres, arbustes, plantes herbacées et mousses ;
- le sol : matériau dominant, profondeur de l'argile, litière (description synthétique, couches), humus (type) et hydromorphie (profondeur et intensité).

Les relevés ont été effectués ponctuellement sur des placettes de 20 mètres de rayon (environ 12,5 ares). Lors du cheminement de placette en placette, les éventuels changements brusques du type de station sont notés.

Enfin, pour la réalisation des cartes (carte des peuplements, carte de la profondeur de l'hydromorphie, cartes des niveaux trophiques, carte des types de stations, cartes des potentialités et carte des relevés, disponibles à la Maison du Parc), le logiciel de dessin "Adobe Illustrator" a été utilisé.

5 - LES STATIONS RENCONTREES : types, caractéristiques et potentialités (fig. 1), niveaux trophiques et hydriques (fig. 2), cartographie (fig. 3).

Les stations rencontrées correspondent aux types :

- CL6 - Chênaie sessiliflore-hêtraie-charmaie acidycline sur sol brun ou faiblement marmorisé (6% des placettes),
- CL7 - Chênaie mixte-hêtraie-charmaie acidycline sur sol hydromorphe (66,7% des placettes),
- CL8 - Chênaie mixte-hêtraie-charmaie neutroacidycline sur sol hydromorphe (14,5% des placettes),
- CL9 - Chênaie mixte-hêtraie-charmaie fraîche acidycline à neutroacidycline (11,1% des placettes),
- CL12 - Chênaie pédonculée-charmaie à frêne et aulne mésoneutrophile à neutroacidycline (1,7% des placettes).

La présence de *Carex pendula* (espèce mésohygrophile), ainsi que de nombreuses espèces hygrouneutrophiles le long des deux rus forestiers, ont conduit au classement de ces espaces en station de type CL12.

Les autres types de stations observées (CL6, CL7, CL8 et CL9) occupent la plupart de la surface de la forêt. Elles se trouvent dans un intervalle de niveau hydrique mésophile à frais et, dans un intervalle de niveau trophique acidycline à neutroacidycline (cf. fig. 2).

A l'intérieur de la clé de détermination, ces types de stations se répartissent en fonction de la profondeur de l'hydromorphie et de la présence de certains groupes socio-écologiques.

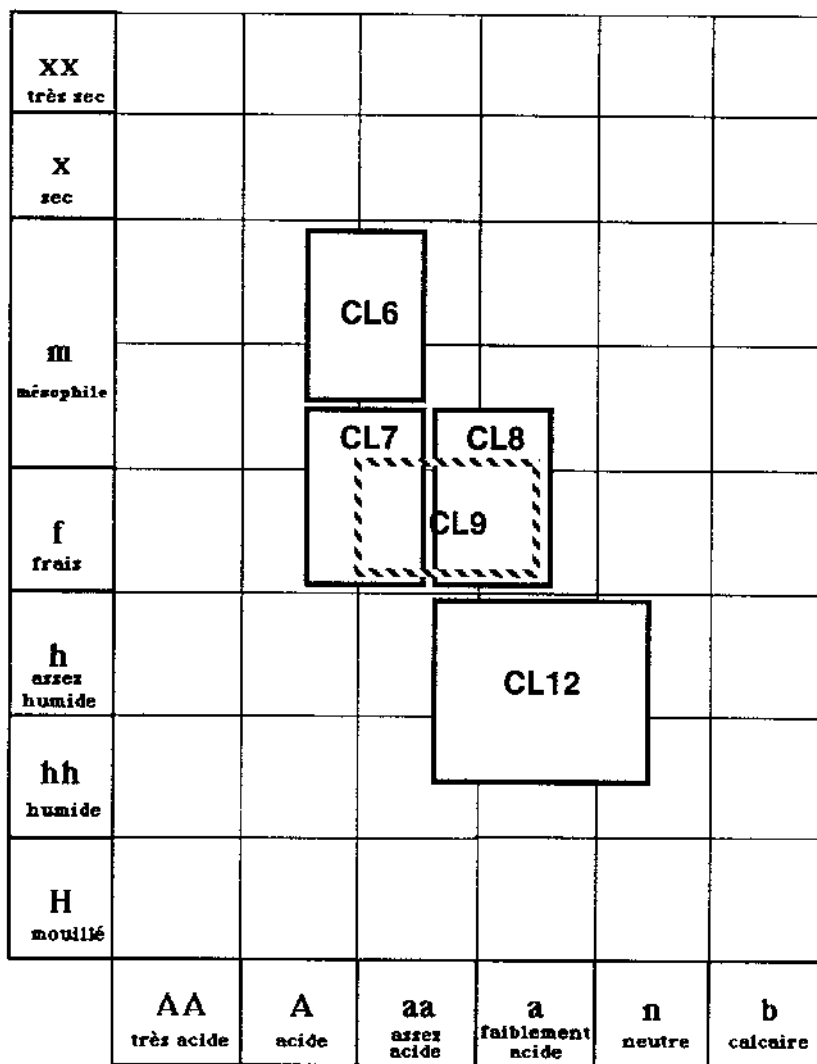
Clé de détermination des principaux types de stations rencontrées		Présence du lamier jaune et de 3 ou 4 espèces des groupes : neutrophiles de milieu frais ou acidyclines de milieu frais	
		OUI	NON
Horizon à caractère de pseudogley à moins de 25-30 cm de la surface	OUI	CL8	CL7
	NON	CL9	CL6

Fig. 1 - Tableau synthétique des caractéristiques et des potentialités des types de stations forestières*

Type de station	CL6	CL7	CL8	CL9	CL12
Fréquence	rare	très fréquent	fréquent	peu fréquent	rare
Topographie	pente légère	plateau ou légère dépression	plateau ou légère dépression	plateau ou pente légère	bas de pente
Type de sol	brun lessivé	fortement hydromorphe	fortement hydromorphe	brun lessivé bien alimenté en eau	hydromorphe avec variantes
Humus	multiacide	multiacide	multimésotrophe	multimésotrophe	multimésotrophe
pH en A1	4,5 à 5,5	4,5 à 5,5	5 à 6	4,5 à 6	5,5 à 6,5
Niveau hydrique	mésophile	frais avec périodes sèches	frais avec périodes assez sèches	frais	assez humide
Niveau trophique	acidophile	acidophile	neutro-acidophile	acidophile à neutroacidophile	mésoneutrophile à neutroacidophile
Essences conseillées	chêne sessile hêtre (Merisier) (Tilleul)	chêne sessile	chêne sessile (Tilleul)	chêne sessile (Merisier) (grands érables)	chêne pédonculé Frêne
Essences possibles	alisier terminal	chêne pédonculé (Tilleul)	chêne pédonculé	Hêtre (Tilleul)	
Fréquence de la géivure sur chêne	rare	peu fréquente	peu fréquente	rare	très rare
Possibilité de regroupement		avec CL8	avec CL7		

* (d'après le catalogue des types de stations forestières de Champagne humide - PINEL, 1990).

Fig. 2 - Diagramme des niveaux trophiques et hydriques matériau à dominante limoneuse



CL6 - Chênaie sessiliflore-hêtraie-charmaie acidycline sur sol brun ou faiblement marmorisé.

CL7 - Chênaie mixte-hêtraie-charmaie acidycline sur sol hydromorphe.

CL8 - Chênaie mixte-hêtraie-charmaie neutroacidycline sur sol hydromorphe.

CL9 - Chênaie mixte-hêtraie-charmaie fraîche acidycline à neutroacidycline.

CL12 - Chênaie pédonculée-charmaie à frêne et aulne mésoneutrophile à neutroacidycline.

(d'après "Les stations forestières de Champagne Humide", PINEL, 1990).

6 - DISCUSSION

Topographie

Malgré la topographie essentiellement horizontale de la forêt, des petites variations du relief déterminent des changements importants dans les conditions stationnelles, surtout pour l'alimentation en eau. Les espaces les mieux drainés sont occupés par les stations CL6 et CL9, les cours d'eau par le type CL12 et, les autres espaces, à mauvaises conditions de drainage, sont occupés par les types CL7 et CL8.

Importance spatiale relative

Les types de stations caractérisés par un sol hydromorphe (CL7, CL8 et CL12) occupent environ 85 % de la surface de la forêt. L'importance spatiale du type CL7, 66,7 %, caractérisé par un niveau trophique acidocline des placettes, est remarquable.

Pédologie

Le matériau est toujours un limon d'épaisseur variable superposé à une argile. La variable pédologique permettant de différencier les diverses conditions stationnelles est la profondeur d'apparition de l'hydromorphie.

Tous ces sols sont très sensibles au tassement en période humide.

Les conditions sont toujours favorables à l'activité biologique, la litière se décompose rapidement pour donner une quantité importante d'éléments nutritifs. On trouve des mulls avec une forte activité de vers de terre, surtout le mull mésotrophe et le mull acide.

Végétation

Les groupes socio-écologiques déterminant le niveau neutroacidocline dans cette forêt sont les neutrophiles de milieu frais (surtout laîche des bois) et les neutroclines (lamier jaune).

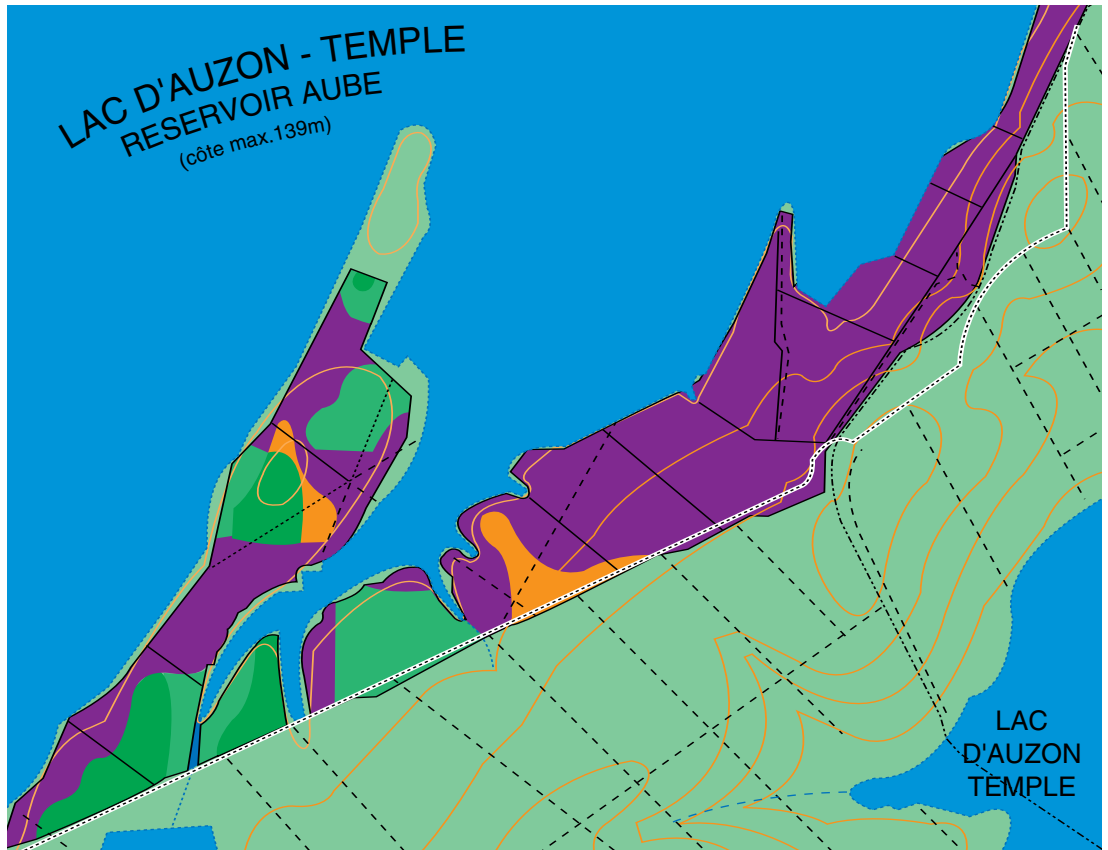
Dans les stations acidoclines, les acidiphiles à large amplitude (chèvrefeuille des bois et polytric élégant) sont plus fréquents que dans les stations neutroacidoclines.

La présence de la laîche pendante détermine le type de station CL12.






Peuplements

La distribution des types de peuplements actuels vis-à-vis des différentes conditions stationnelles est tout à fait aléatoire, ce qui démontre que la variation des conditions stationnelles n'est pas assez importante pour induire des peuplements forestiers très différenciés. Cela met aussi en évidence le haut degré d'anthropisation de cette forêt.

Fig. 3 - Carte des types de stations forestières
 Forêt de l'I.I.B.R.B.S.
 C. TEJEDOR - 5/4/95



-----	Route étroite irrégulièrement entretenue
-----	Ligne de coupe
—	Limite de parcelle
—	Limite d'arrondissement
.....	Limite de commune

	CL6 - Chênaie sessiliflore-hêtraie-charmaie acidycline sur sol brun ou faiblement marmorisé (6%)
	CL7 - Chênaie mixte-hêtraie-charmaie acidycline sur sol hydromorphe (66,7%)
	CL8 - Chênaie mixte-hêtraie-charmaie neutroacidycline sur sol hydromorphe (14,5%)
	CL9 - Chênaie mixte-hêtraie-charmaie fraîche acidycline à neutroacidycline (11,1% des placettes)
	CL12 - Chênaie pédonculée-charmaie à frêne et aulne mésoneutrophile à neutroacidycline (1,7%)

Potentialités

Les potentialités forestières sont assez semblables pour tous les types de station trouvés. Les différences principales portent sur :

- la présence du frêne comme essence principale de maturité dans le type de station CL12 ,
- un gradient de la viabilité du chêne pédonculé comme essence principale de maturité suivant le niveau hydrique des stations. Ainsi :
 - le chêne pédonculé n'est pas considéré comme une essence de la phase de maturité dans le type de station CL6 (niveau hydrique mésophile),
 - il est considéré comme une essence principale possible dans les types CL7 et CL8 (niveau hydrique frais avec périodes assez sèches), mais le chêne sessile est toujours privilégié,
 - le type de station CL9 (niveau hydrique frais) est indifférent à la présence du chêne sessile ou du chêne pédonculé comme essence principale,
 - dans le type de station CL12 (assez humide), le chêne pédonculé est considéré comme essence principale avec le frêne.

Le chêne sessile est toujours considéré comme essence principale de maturité, sauf pour le type CL12 (très rare). Le charme et le tilleul sont des essences secondaires pour tous les types. Enfin, le hêtre, le merisier et l'alisier torminal sont considérés comme essences secondaires dans les stations les moins hydromorphes, CL6 et CL9.

Les types CL7 et CL8 offrent des potentialités assez proches qui permettent de les regrouper en une unité unique. Les peuplements forestiers semblent plus sensibles aux contraintes liées à l'hydromorphie qu'aux variations du niveau trophique. Les phases de développement de ces deux types de station, les plus représentés (déterminés dans 81,2 % des placettes), sont les suivantes :

Phase pionnière	Phase transitoire	Maturité
Tremble Bouleau Tilleul Frêne	Chêne pédonculé Tilleul Charme Frêne	Chêne sessile Chêne pédonculé (Tilleul) (Hêtre) (Charme) (Frêne)

7. CONCLUSIONS : objectifs pour la future réserve

La pérennité de la forêt laissée à elle-même, nécessite que tous les stades et phases de développement (éco-unités = unités de régénération) soient présents.

La forêt envisagée serait une mosaïque où toutes les phases de développement d'une chênaie mixte-hêtraie-charmaie seraient représentées. L'étude stationnelle révèle que les peuplements forestiers semblent plus sensibles aux contraintes liées à la forte hydromorphie qu'aux variations du niveau trophique.

Du fait du déséquilibre entre les différents stades et du haut degré d'anthropisation de cette forêt, une période de transition est nécessaire avant de créer la réserve intégrale. Cette période aura pour objectif de réaliser des opérations sylvicoles susceptibles de faciliter le retour vers les cycles sylvigénétiques. Les opérations envisageables sont :

- l'irrégularisation des peuplements,
- l'ouverture ou l'élargissement de trouées, pour obtenir l'équilibre entre les différentes phases de développement,
- l'enlèvement progressif des résineux, surtout à proximité des réserves de chêne et de hêtre,
- le balivage éventuel dans le taillis, là où la densité est trop élevée.

La future réserve permettra le suivi de la dynamique naturelle des peuplements, après arrêt de l'exploitation, par un retour éventuel vers les cycles sylvigénétiques complets.

Remerciements :

Je tiens à remercier Monsieur J.C. Rameau qui a supervisé l'ensemble de mes travaux dans le cadre d'un programme ERASMUS. Je remercie également le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient qui, en liaison avec son Comité scientifique, m'a accueilli à l'occasion de mes recherches sur son territoire.

BIBLIOGRAPHIE UTILE

- BRUCIAMACCHIE, M., 1989 - Typologie de peuplements. *Revue forestière française*, (XLII), 6 : 507 - 512.
- MINISTERE CHARGE DE L'ENVIRONNEMENT, 1991 - Plans de gestion des réserves naturelles. *Direction de la Protection de la Nature*, 63 p.
- OFFICE NATIONAL DES FORETS, 1990 - Section d'Appui technique de la Direction Régionale d'Alsace, cartographie des stations forestières pour l'aménagement. *Strasbourg*, 14 p.
- OFFICE NATIONAL DES FORETS, 1993 - Création du réseau national de réserves biologiques intégrales.
- PINEL, B., 1990 - Les stations forestières de Champagne Humide. *Besançon*, 436 p.
- RAMEAU J.C., 1987 - Contribution phytoécologique et dynamique à l'étude des écosystèmes forestiers. Applications aux forêts du nord-est de la France. *Thèse d'état*, 344 p.
- SYNDICAT MIXTE POUR L'AMENAGEMENT ET LA GESTION DU PARC NATUREL REGIONAL DE LA FORET D'ORIENT, 1992 - Projet de Réserve Naturelle de la Forêt d'Orient, dossier de création. *Piney*, 99 p.

**LES AMPHIBIENS DU PARC NATUREL RÉGIONAL
DE LA FORÊT D'ORIENT, IV
OBJECTIFS ET MÉTHODES DU PROGRAMME
“ Sur la route des Salamandres ”**

par

Stéphane BELLENOUE

Kristina BERTRAM

et Mathias PETIT

I. Introduction

L'augmentation croissante du trafic routier, et les aménagements qu'elle engendre, ont un impact sensible sur l'ensemble de la faune. Si les collisions avec les grands mammifères et le danger auquel elles exposent les automobilistes sont aujourd'hui de plus en plus pris en considération, aussi bien par les aménageurs que par les conducteurs, les destructions causées à la microfaune, notamment pour les Amphibiens, restent encore peu estimées. Rassemblées en grand nombre pendant leurs migrations, les populations d'Amphibiens sont victimes, à divers degrés, de nos déplacements routiers. Généralisée pour certaines espèces, cette mortalité par écrasement a la particularité d'être localisée aussi bien dans le temps que dans l'espace.

Les premières mentions de ce phénomène remontent à 1960 ; HEUSSER (in BERTHOUD et MULLER, 1991) souligne l'importante mortalité du Crapaud commun (*Bufo bufo*) sur les routes de la vallée du Rhin en Suisse. C'est dans ce pays précurseur que les premières installations de protection permanente, les "Crapauducs", sont apparues en 1969. En Allemagne, les premières actions en faveur des populations d'Amphibiens victimes du trafic routier ont débuté en 1973, suite aux observations de VAN GELDER (in BERTHOUD et MULLER, 1991). Rapidement, dans ces deux pays, de nombreux groupes de travail proposèrent aux pouvoirs publics de leur province des aménagements adéquats.

En France, les premiers aménagements datent de 1982, suite à l'ouverture de l'autoroute A71 dans le Loir-et-Cher. D'autres opérations ont ensuite été menées dans d'autres régions (Ile de France 1991, Alsace 1991, Lorraine 1991, Midi-Pyrénées 1994, Champagne-Ardenne 1994).

Enfin, motivées par le succès de ces aménagements, des enquêtes faisant appel aux observations de personnes, témoins de passages migratoires menacés, ont été lancées dans la région Wallonne en Belgique (PERCSY et RAINNE, 1993), puis en France au niveau départemental (Haut-Rhin, 1994) et, finalement, à l'échelle nationale (Espaces Naturels de France, 1995).

II. Objectifs

a) Généralités

La Forêt d'Orient se situe dans la région naturelle de Champagne Humide ainsi qualifiée par l'imperméabilité de son substrat argileux du Crétacé inférieur. Région célèbre pour ses étangs et plus récemment pour ses lacs de dérivation sur la Seine et l'Aube, l'addition de ces nombreuses étendues d'eau imbriquées dans un massif forestier de plus de 10 000 hectares est l'élément essentiel à la présence de populations d'Amphibiens importantes et diversifiées.

M. THIREAU a traité dans des articles précédents du Courrier Scientifique, (1987,1988 et 1993) de la diversité de ces espèces. Cette note prolonge ses recherches.

En effet, au printemps 1994, l'opération "1000 Défis pour ma planète", initiée par le Ministère de l'Environnement, a permis de mettre en place, dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, une action de protection des Amphibiens et de sensibilisation du public, baptisée : "Sur la route des Salamandres".

Cette action, poursuivie au printemps 1995, a pour objet :

- de protéger localement les populations d'Amphibiens vis à vis trafic routier,
- de mettre en évidence, au travers d'un suivi scientifique, l'importance des passages d'Amphibiens sur certaines routes du massif forestier de la Forêt d'Orient,
- de mesurer l'impact du trafic automobile sur ceux-ci,
- d'effectuer un suivi des déplacements individuels d'une population de salamandres tachetées (*Salamandra salamandra terrestris*).

b) Définitions et remarques

Dix espèces d'Amphibiens peuvent être rencontrées dans le massif de la Forêt d'Orient (cf. fig. 1). L'évaluation de l'impact routier sur chaque espèce s'appuie sur nos observations de terrain. Les destructions sont tributaires de l'importance des populations présentes et de la vitesse de déplacement des animaux sur la chaussée. Les milieux fréquentés par les Amphibiens sont de grands ensembles naturels susceptibles de pourvoir aux besoins d'une vie amphibie. Quadrillés d'un réseau routier, ils nécessitent une protection et autorisent des études in situ. Les fréquences qualitatives de rencontre indiquées pour chaque espèce sont sensiblement différentes des données quantitatives de THIREAU, 1988. Cette variation provient essentiellement des dates et lieux d'observation et nos indices de présence (CC- AC- AR- RR, cf fig. 1) ne concernent que des animaux rencontrés en phase terrestre.

c) Le phénomène migratoire

Généralités

Les Amphibiens mènent une vie partagée entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. Ce dernier, ici en majorité boisé, correspond à la zone d'hibernation et au territoire de chasse, en particulier chez les Anoures (Amphibiens sans queue). Les Urodèles (Amphibiens munis d'une queue) sont en général plus aquatiques, à l'exception de la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra terrestris*), de mœurs plutôt terrestres.

Les fossés, les mares et les étangs constituent l'ensemble des zones de reproduction chez toutes ces espèces. Pour y déposer ses larves, la Salamandre utilise plus particulièrement les rus forestiers temporaires sans poisson. Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) fréquente les ornières ensoleillées pauvres en végétation.

D'un milieu à l'autre, ces espèces effectuent des déplacements qui s'inscrivent dans un cycle annuel, variant sensiblement d'une espèce à une autre et d'une station à une autre.

Données préliminaires sur les Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient

- Aperçu général

La figure 2 donne, sous forme de calendrier, un aperçu des différentes périodes propices aux mouvements d'Amphibiens dans la Forêt d'Orient. Ces périodes ont un

Espèces d'Amphibiens (Urodèles et Anoures)	Impact du trafic routier	Milieu fréquenté	Abondance dans le Parc naturel
<i>Salamandra s. terrestris</i> Salamandre tachetée	très important	forêt	assez courante (A.C)
<i>Triturus alpestris</i> Triton alpestre	important	forêt	courante (C.C)
<i>Triturus cristatus</i> Triton crêté	localisé	lisière de forêt rare,	en régression (R.R)
<i>Triturus helveticus</i> Triton palmé	très important	forêt, milieu ouvert	courante (C.C)
<i>Triturus vulgaris</i> Triton ponctué	important	forêt, milieu ouvert	assez rare, en régression (A.R)
<i>Bombina variegata</i> Sonneur à ventre jaune	localisé	forêt	rare, en régression(R.R)
<i>Bufo bufo</i> Crapaud commun	très important	forêt, milieu ouvert	courante (C.C)
<i>Rana dalmatina</i> Grenouille agile	localisé	forêt, milieu ouvert	assez rare (A.R)
<i>Rana "esculenta"</i> Grenouille "verte"	important	forêt, milieu ouvert	courante (C.C)
<i>Rana temporaria</i> Grenouille rousse	important	forêt, milieu ouvert	courante (C.C)

Figure 1 : Liste des Amphibiens présents dans le massif de la Forêt d'Orient.

caractère indicatif. Les adultes migrent en général la nuit et/ou au crépuscule et les jeunes individus aussi bien le jour que la nuit, surtout chez les Anoures.

- Période de migration et hypothèses probables

Décembre et janvier sont des mois sans mouvement d'Amphibiens. Malgré des conditions parfois très favorables, aucun déplacement ne se produit, sauf exception anecdotique.

De début février à fin novembre, les mouvements de Grenouille rousse (*Rana temporaria*), de Crapaud commun (*Bufo bufo*) et de Salamandre (*Salamandra salamandra terrestris*), espèces aux déplacements à la fois les plus précoces au printemps et les plus tardifs en automne, sont influencés en priorité par les conditions météorologiques.

Les conditions les plus favorables aux migrations de toutes les espèces - à l'exception du Sonneur à ventre jaune (*Bombina bombina*) et du Triton crêté (*Triturus cristatus*) - peuvent être définies ainsi : température minimale supérieure ou égale à 5°C, pluie ou forte humidité, absence de vent.

- Périodes d'étude du phénomène migratoire

L'opération "Sur la route des Salamandres" s'est déroulée en 1994, du 2 mars au 4 avril et, en 1995, du 4 février au 24 avril. De ce fait, seules des populations d'individus adultes et immatures étaient concernées. Tous les déplacements étudiés avaient lieu pendant la nuit.

De février à avril, seules les grenouilles rousses (*Rana temporaria*), les grenouilles agiles (*Rana dalmatina*), et les crapauds communs (*Bufo bufo*) peuvent être capturés lors de leur migration pré-nuptiale et/ou post-nuptiale, c'est à dire jusqu'à deux fois pendant notre opération. En effet, pour ces trois espèces, le temps passé dans le milieu aquatique est réduit à la seule période de reproduction, très courte, de quelques jours à quelques heures. Pour les autres espèces, en particulier les tritons, la migration post-nuptiale (de retour) intervient en été. Aucun d'entre-eux ne peut donc être capturé deux fois de suite. La Salamandre (*Salamandra s. terrestris*), aux déplacements erratiques, fait exception à cette règle ; certains individus ont donc été rencontrés plus de deux fois. L'identification individuelle menée sur l'un des sites ("D28"), grâce au "pattern" (taches jaunes présentes sur le corps), permettra de connaître la fréquence de capture de chaque individu.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<i>Salamandria s. terrestris</i>		***** *****	***** *****	***** *****	***** *****			?	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****
<i>Triturus alpestris</i>		***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	?	?	?	***** *****	?		
<i>Triturus cristatus</i>		***** *****	***** *****	***** *****	***** *****		?	?				
<i>Triturus helveticus</i>		***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	?	***** *****			
<i>Triturus vulgaris</i>		***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	?	***** *****			
<i>Bombina variegata</i>		***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****			
<i>Bufo bufo</i>		***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****
<i>Rana dalmatina</i>		***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****
<i>Rana "esculenta"</i>		***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****
<i>Rana temporaria</i>		***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****	***** *****

Figure 2 : Périodes des déplacements terrestres de chaque espèce d'Amphibiens (adultes : AD, immatures : IM et juvéniles : JUV) dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient.

III. METHODOLOGIE

a) Données sur la circulation automobile

En 1995, le Service des Routes et du Logement du Conseil Général de l'Aube a installé des compteurs de voitures sur la D43, (Mesnil-St-Père / Géraudot) du 9 au 22 mars 1995 et, sur la D28, (La Loge aux Chèvres / La-Villeneuve-au-Chêne) du 14 au 24 mars 1995. Les mouvements d'Amphibiens se déroulant surtout au crépuscule, nous avons voulu connaître l'intensité du trafic routier et son synchronisme avec les heures de migrations.

De Février à mars, sous des conditions favorables (journée douce et pluvieuse), les premiers déplacements d'Urodèles commencent à la tombée de la nuit, entre 17 h et 18 h, et le gros du passage se déroule entre 18 h et 22 h.

Les figures 3 et 4 présentent l'intensité moyenne du trafic routier sur une journée en semaine (du dimanche 21 h au vendredi 21 h) et sur une journée en week-end (du vendredi 21 h au dimanche 21 h).

Le trafic est beaucoup plus important sur la D43 (fig. 4) que sur la D28 (fig. 3). Sur ces deux routes, la nuit tombe pendant ou juste après les heures les plus chargées en trafic.

Sur la Départementale n°28, l'impact automobile concerne en particulier les Salamandres, malgré un trafic automobile très faible. En effet, celles-ci, nombreuses sur ce site, peuvent rester plusieurs minutes sur la route en quête de nourriture.

Sur le terrain, nous avons observé le samedi 19 mars 1994 entre 20 h et 23 h, 48 salamandres qui traversaient la D28. Pendant ces 3 heures, 10 voitures sont passées provoquant la mort de 5 individus (soit 10%). Cette population semble se maintenir malgré cette pression artificielle mais, si le trafic venait à augmenter, elle serait probablement en danger.

Sur la Départementale n°43, au lieu-dit "la Fontaine Colette", les populations de grenouilles rousses, de crapauds communs et de tritons palmés paient un lourd tribut à la circulation automobile nocturne, en particulier en fin de semaine.

Sur la route Forestière du Temple, le constat est le même, mais touche un plus grand nombre d'espèces. Outre le problème routier, la gestion hydraulique des barrages-réservoirs Auzon-Temple influence fortement les populations d'Amphibiens. Une concertation entre les différents utilisateurs de ces espaces (pêcheurs, naturalistes, institution) est donc indispensable pour mener à bien une gestion cohérente en faveur de la flore et de la faune de ces lacs.

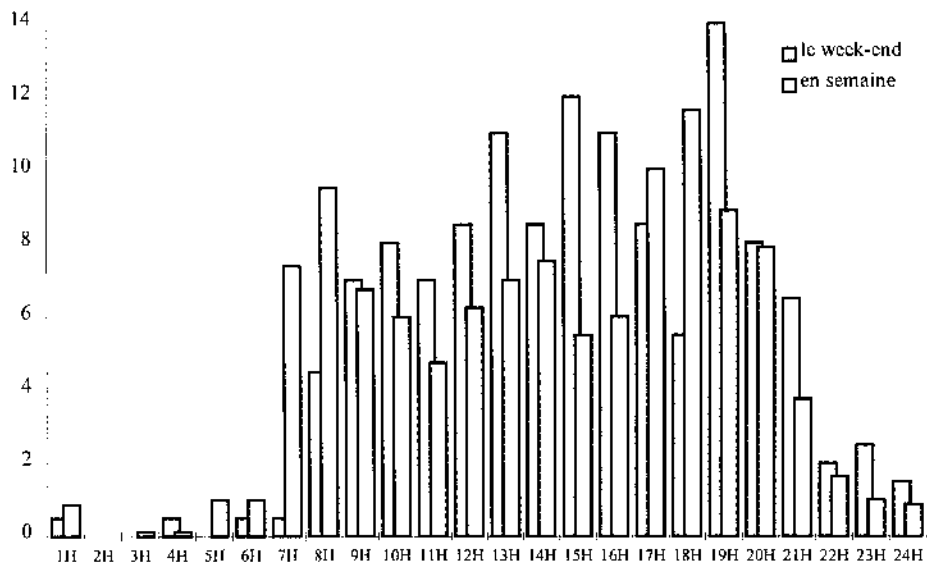


Figure 3 : Trafic automobile sur la route départementale D 28 entre les 14 et 24 mars 1995 (nombre moyen de véhicules d'heure en heure).

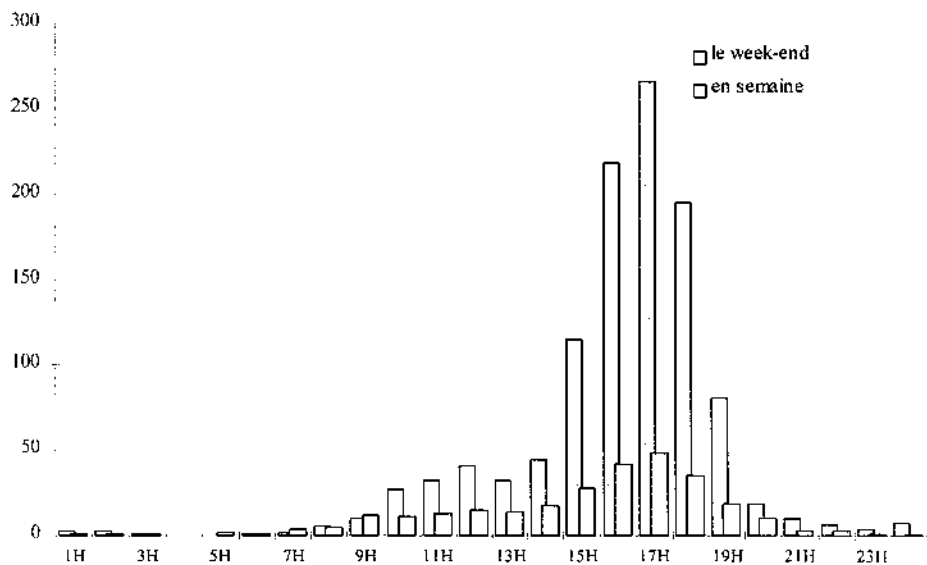


Figure 4 : Trafic automobile sur la route départementale D 43 entre les 9 et 22 mars 1995 (nombre moyen de véhicules d'heure en heure).

Les observations ont été réalisées en février, mars et avril, mois où la fréquentation touristique du Parc naturel régional est encore faible. Comme le montre la figure 2, des mouvements d'Amphibiens ont lieu toute l'année. Ceux du printemps sont les plus remarquables pour les Amphibiens adultes. En juin et juillet, après leur métamorphose, les juvéniles quittent par centaines de milliers les milieux aquatiques. Ces déplacements spectaculaires se déroulent à n'importe quelle heure de la journée et coïncident souvent avec des averses orageuses.

b) Données météorologiques

Les figures 5 et 6 ont été élaborées grâce aux données météorologiques fournies par la station de Mesnil-Saint-Père de l'Institution Interdépartementale des Barrages Réservoirs du Bassin de la Seine. Seules les températures minimales ont été prises en compte : les déplacements d'Amphibiens s'effectuant la nuit à des températures proches de celles-ci. Ces deux figures sont à mettre en relation avec les figures 7 et 8 sur les captures journalières.

c) Saisie des données sur les Amphibiens

Choix des sites

-Généralités

Au cours de leurs déplacements migratoires, les Amphibiens utilisent des passages précis où ils se concentrent, en nombre important, pour aller vers leur zone de reproduction ou la quitter.

La périphérie des étangs, les petits vallons sont, dans la Forêt d'Orient, des zones où les passages de fortes concentrations d'Amphibiens sont habituels. Toutes les routes qui traversent de telles zones sont de ce fait, selon l'intensité du trafic routier, susceptibles d'avoir un impact préjudiciable sur ces populations.

-Campagne 1994

En 1994, quatre sites sur deux routes différentes (la route forestière du Temple et la Départementale n° 28) ont été choisis pour accueillir un dispositif temporaire de protection d'Amphibiens. La localisation de ces différents sites est reportée sur la figure 9, la description des dispositifs de capture, figure 10.

La route forestière du Temple traverse la Forêt d'Orient sur près de 9 kilomètres. En grande partie rectiligne, cette route coupe 8 rus forestiers et longe la

P (mm)

T (°C)

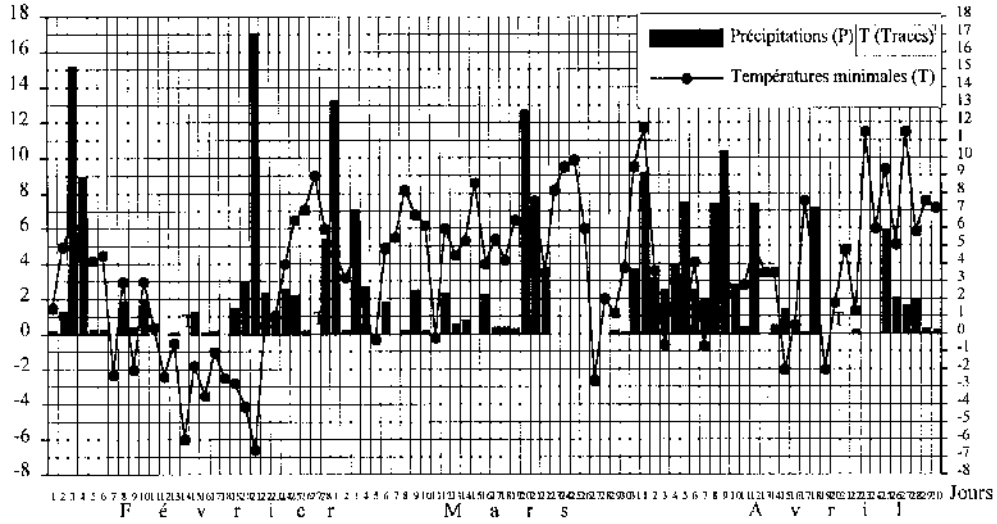


Figure 5 : Graphique d'évolution des températures et des précipitations à la station météorologique de Mesnil-St-Père pendant les mois de Février, Mars et Avril 1994.

P (mm)

T (°C)

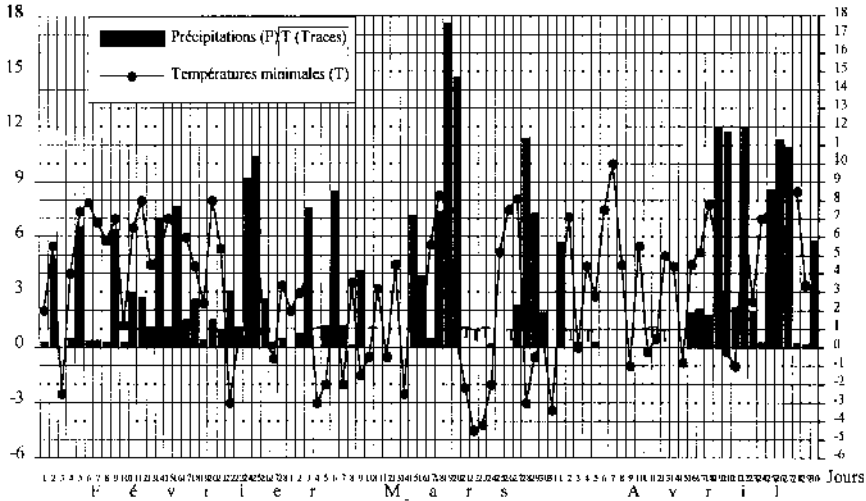


Figure 6 : Graphique d'évolution des températures et des précipitations à la station météorologique de Mesnil-St-Père pendant les mois de Février, Mars et Avril 1995.

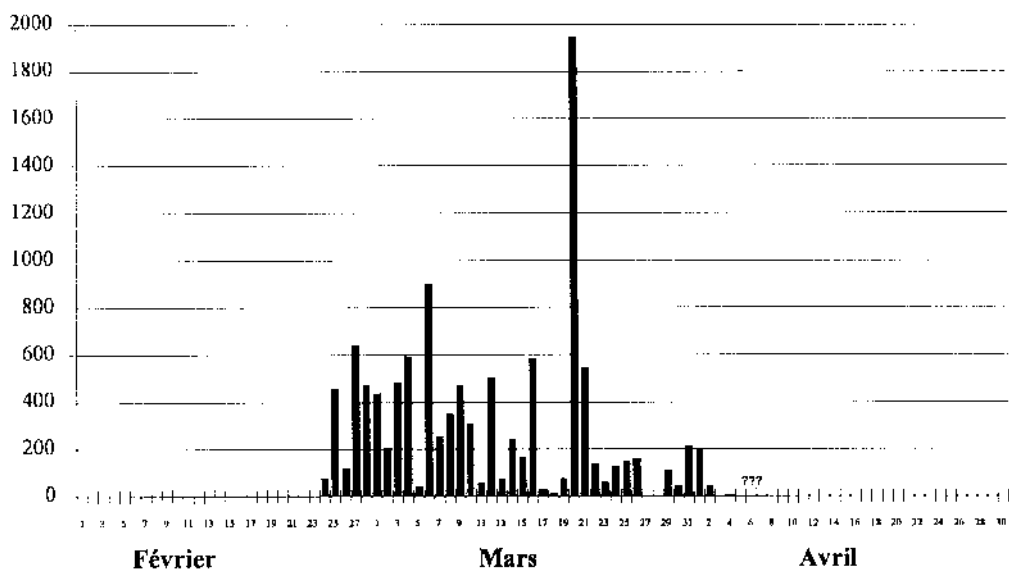


Figure 7 : Effectifs journaliers des captures d'Amphibiens entre les 25 Février et 4 Avril 1994, dates extrêmes de mise en place du dispositif.

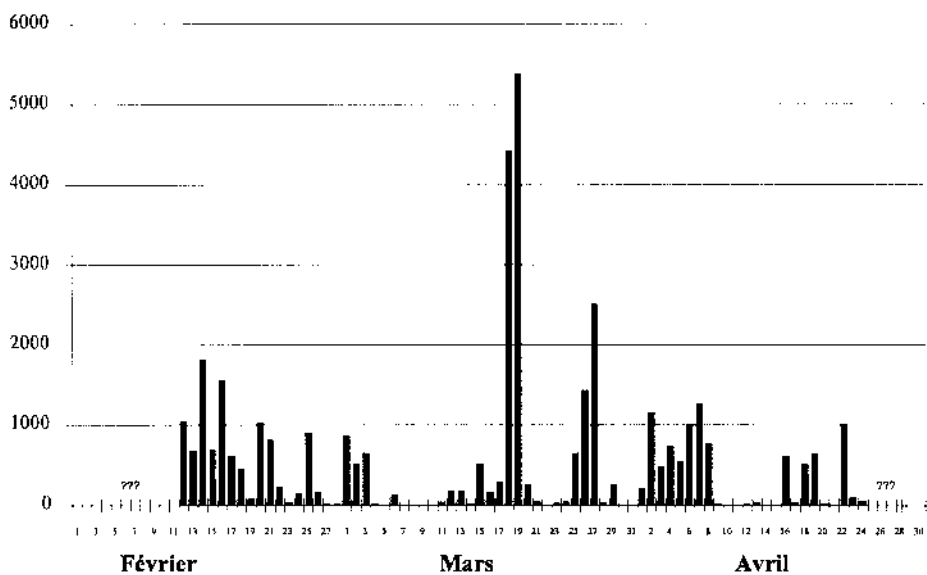


Figure 8 : Effectifs journaliers des captures d'Amphibiens entre les 11 Février et 24 Avril 1995, dates extrêmes de mise en place du dispositif.

rive Sud du Lac Auzon-Temple (L.A.T), mis en eau en 1990, en le séparant d'une partie du massif forestier.

Le choix s'est porté sur trois petits vallons comportant chacun un ru.

Le premier site (T.1) est éloigné d'environ 2 kilomètres du nouvel étang du Temple créé en compensation d'étangs détruits, suite à la mise en eau du lac Auzon-Temple.

Le second site (T.2) jouxte la queue du nouvel étang de la Fontaine aux Oiseaux, également créé avec le L.A.T.

Le troisième site (T.3) se situe à 300 mètres environ de l'ancien étang de Frouasse, aujourd'hui inclus dans le complexe L.A.T.

Cette route forestière du Temple sépare une immense zone boisée (zones d'hivernage et de chasse), d'un imposant complexe d'étangs (zones de reproduction). Elle est le passage obligé pour la majorité des populations d'Amphibiens présentes dans la Forêt domaniale du Temple, les bois communaux d'Amance et de Radonvilliers.

Le quatrième site (D28) se trouve sur la Départementale n°28 entre la Loge-aux-Chèvres et la Villeneuve-au-Chêne. Au creux de ce vallon boisé coule un important ru forestier temporaire alimentant l'étang de la Renouillère, puis les étangs du Parc aux Pourceaux, de Fort en Paille et de la Ville. A 600 mètres environ en amont de la queue de l'étang de la Renouillère, la Départementale n°28 traverse ce ru forestier.

-Campagne 1995

En 1995, les quatre sites cités ci-dessus ont accueilli une nouvelle fois notre dispositif (fig. 10). Nous avons également ajouté deux autres sites (Mesnil et Pavillon) sur la Départementale n°43 (cf. fig. 9). Cette route ceinture le lac d'Orient. A l'Est de ce lac, entre Mesnil-Saint-Père et la Maison du Parc, la route coupe l'anse de la Fontaine Colette. Ayant constaté en 1994 une hécatombe de Crapauds communs (*Bufo bufo*), nous avons choisi d'y installer notre système de protection temporaire (site de Mesnil).

Sur cette même Départementale n°43, au Nord-Est du lac d'Orient, entre le Pavillon Saint-Charles et l'Observatoire des oiseaux, la route passe en bordure du lac Auzon-Temple. Afin de déterminer les passages éventuels entre ces deux grands plans d'eau, un dispositif a été installé (site du Pavillon).

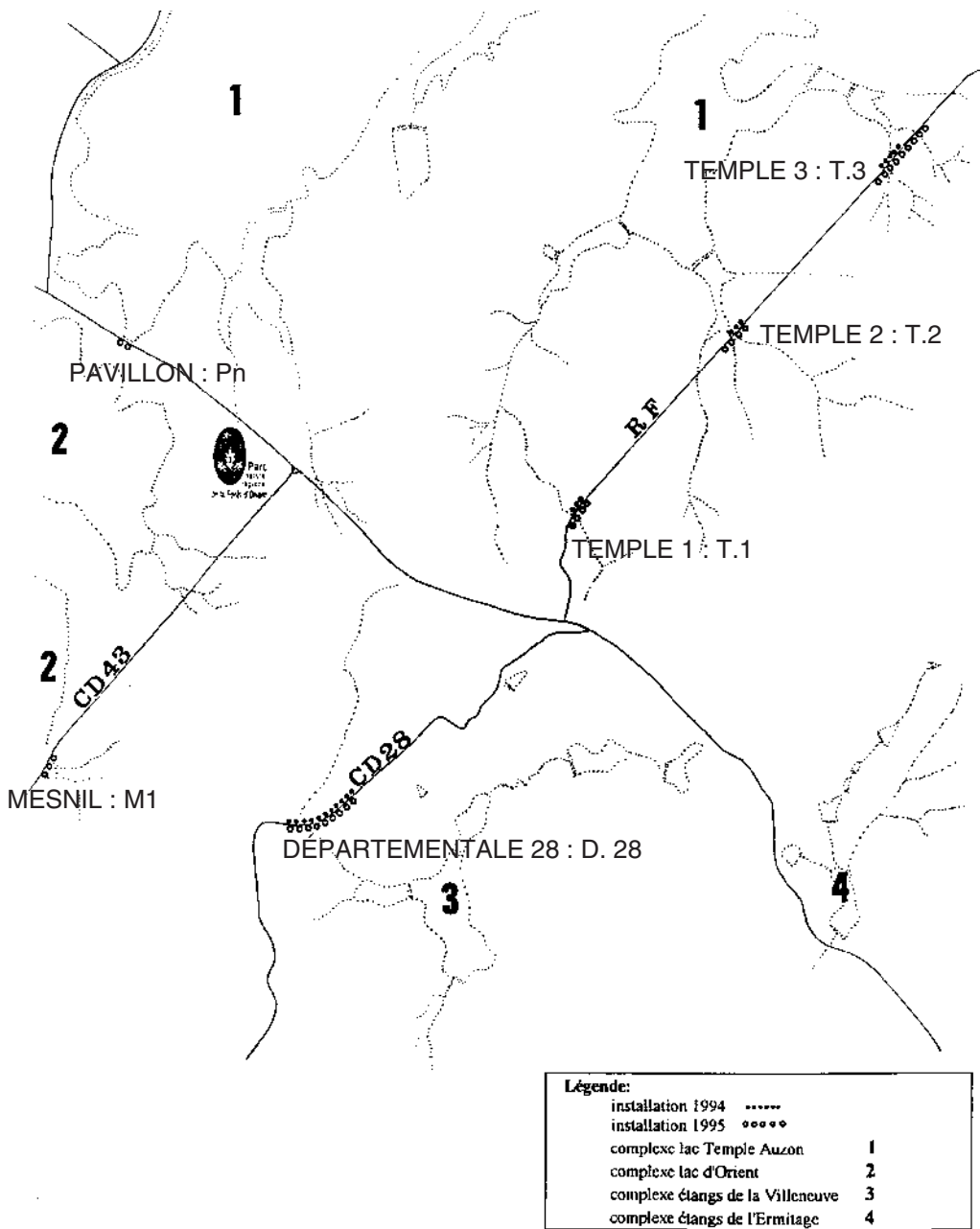


Figure 9 : Localisation des dispositifs de capture des Amphibiens dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient en 1994 et 1995.

	Programme 1994		Programme 1995	
	du 23 II au 4 IV		du 11 II au 24 IV	
TEMPLE 1	2 X 95 m	du 1 III	150 m	du 6 III
T1	19 seaux	au 4 IV	12 X 2 seaux	au 8 IV
TEMPLE 2	2 X 85 m	du 3 III	180 m	du 11 II
T2	16 seaux	au 4 IV	15 X 2 seaux	au 11 IV
TEMPLE 3	270 m	du 1 III	650 m	du 11 II
T3	22 seaux	au 4 IV	34 X 2 seaux	au 11 IV
Départ. 28	550 m	du 23 II	2 X 500 m	du 11 II (6III)
D. 28	45 seaux	au 2 IV	65 seaux	au 24 IV
MESNIL			2 X 225 m	du 19 II (7 III)
Ml			29 seaux	au 24 IV
PAVILLON			2 X 125 m	du 12 II
Pn			17 seaux	au 23 IV
Totaux	1180 m		2680 m	
	102 seaux		233 seaux	

Figure 10 : Les dispositifs de capture des Amphibiens dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient : données des programmes 1994 et 1995.

Technique de piégeage (figure 11)

La méthode utilisée est mise en application depuis les années 1980 dans différentes régions de France (Alsace, Lorraine...), et déjà antérieurement dans d'autres pays d'Europe.

Elle consiste à disposer une bâche plastique, ou un grillage à mailles étroites, enterrée d'une dizaine de centimètres à sa base et, retenue en position verticale par des piquets sur les accotements, aux endroits où le flux migratoire des Amphibiens croise la route. Le long de cette bâche, faisant obstacle au flux d'Amphibiens, sont enterrés des seaux affleurant à la surface du sol. Les Amphibiens bloqués finissent, en voulant contourner cette barrière, par tomber dans les seaux.

Il faut, le matin ou dans la nuit lors des pics migratoires, sortir les Amphibiens du piège, les identifier, les dénombrer et les relâcher aussitôt de l'autre côté de la route pour que chaque individu puisse continuer son chemin dans l'humidité matinale.

Tant que le dispositif est en place, les relevés doivent impérativement être effectués chaque matin, quotidiennement, même en période de gel.

Rares sont les jours sans aucune capture d'Amphibiens et bien souvent les seaux recueillent également des micromammifères et de nombreux carabes.

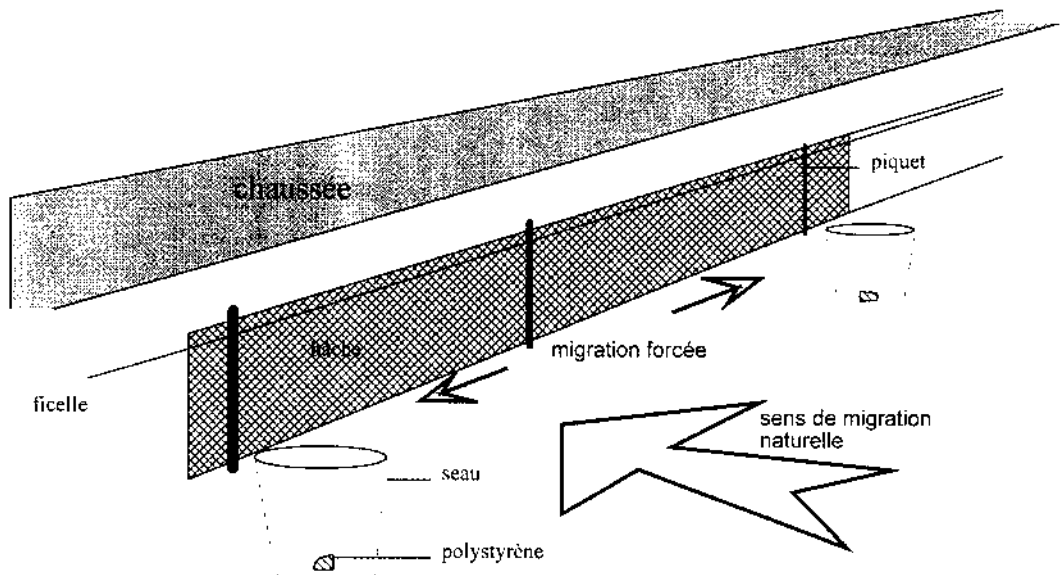


Figure 11 : Dispositif de capture d'Amphibiens en bordure de route.

La figure 10 présente le dispositif installé lors de notre opération. Celui-ci est posé de part et d'autre de la route. Les animaux se dirigeant dans un premier temps vers leur lieu de ponte (à l'aller) sont capturés avant qu'ils n'aient franchi cette route, puis, pour certaines espèces, récupérés à nouveau lors de leur trajet postnuptial (de retour). Le dispositif "retour" est en général mis en place plus tardivement que le dispositif "aller". Néanmoins la présence de petits milieux aquatiques aux alentours, le comportement vagabond de certaines espèces (Salamandre) et le cycle décalé de la Grenouille rousse (migration postnuptiale dès février), nécessitent la pose rapide du dispositif "retour", après l'installation du dispositif "aller". La bâche (type ensilage 34,8 x 10 m, qualité 100 µm) est découpée en ruban 0,55 x 10 m. Les seaux proviennent de choucrouteries (contenance 10 l). Leur fond est percé pour éviter qu'ils ne se remplissent d'eau. Les piquets sont coupés à partir de tasseaux (24 mm x 35 mm), en morceaux de 0,70 m.

Le polystyrène employé dans chaque seau permet à tout animal tombé dans celui-ci de se cacher dessous, de supporter une gelée matinale et, d'éviter parfois la noyade quand le seau se remplit d'eau accidentellement.

Les trous qui accueillent les seaux sont creusés à la tarière (1995). Une petite tranchée pour enterrer la base de la bâche est réalisée à l'aide d'une charrue monosocle tirée par un tracteur (1995). En 1994, toutes ces opérations ont été réalisées manuellement. Le substrat argileux présent sur l'ensemble des sites oblige la création d'un drainage de chaque seau, à l'aide d'une rigole creusée à la main, de la même profondeur que le seau, partant de celui-ci vers le fossé d'assainissement du bord de route. Sans cette précaution, les seaux se remplissent d'eau dès la première pluie et sont rejetés du trou par l'argile gonflante.

III. CONCLUSION

a) Protection des Amphibiens

Aide au franchissement manuel des zones dangereuses

L'utilisation d'un dispositif temporaire, tel qu'il est décrit ci-dessus, ne peut être préconisé que dans le cadre d'actions ponctuelles de protection et d'étude de populations d'Amphibiens victimes du trafic routier. Dans tous les cas, ce travail devra être suivi d'aménagements durables.

Propositions de mise en place de dispositifs

Pour assurer une protection à long terme de ces populations, seuls des aménagements durables sont efficaces.

Sur la Départementale n°28, le trafic automobile réduit (inférieur à 200 véhicules par jour) ne nécessite pas d'aménagements dans l'immédiat.

Sur la route forestière du Temple, un aménagement horaire de la circulation, tel qu'il en existe en forêt domaniale de Meudon à proximité de l'étang d'Ursine (Yvelines), pourrait être envisagé. Il pourrait suivre les modalités suivantes : fermeture de la route forestière du Temple de 18H00 à 6H30 du 15 février au 15 avril.

Sur la Départementale n°43, un dispositif temporaire de protection sera à nouveau installé en 1996 au même endroit qu'en 1995. Nous recueillerons ainsi suffisamment d'éléments pour proposer ensuite, sur cette départementale, des mesures efficaces de protection.

b) Remarques préliminaires à une exploitation des résultats

Au cours des relevés sur le terrain, nous avons choisi d'identifier par site, par jour et par seau, chaque espèce d'Amphibiens, de déterminer l'âge de l'individu et le sexe, quand il s'agissait d'un adulte. Toutes ces informations ont été recueillies sur bordereaux.

Les effectifs observés par jour ont pu être mis directement en corrélation avec les données météorologiques, fournies par la station météorologique de l'Institution Interdépartementale des Grands Lacs de Seine, située à Mesnil-St-Père.

En 1994, la détermination difficile entre les femelles de Triton ponctué (*Triturus vulgaris*) et celles de Triton palmé (*Triturus helveticus*) n'a pas toujours permis des identifications totalement fiables, en particulier les jours de pics migratoires.

En 1994 et 1995, le sexe des Salamandres (*Salamandra salamandra terrestris*) n'a pas été pris en compte, faute de maîtriser les critères de détermination fiables. Néanmoins, les individus capturés étaient, semble-t-il, en majorité des femelles.

Sur la Départementale n°28, au printemps 1995, une étude plus précise sur la population de Salamandres, visant à les identifier individuellement par photographie afin de déterminer leurs déplacements (captures successives ou non), a été effectuée sur 500 individus environ.

c) Prospective

Au printemps 1995, nous avons pu remarquer sur le site de Mesnil l'intérêt des mares sublittorales (mares exondées) pour les populations de grenouilles rousses (*Rana temporaria*). Une étude plus approfondie de ce type de milieu est envisagée pour la campagne 1996.

Le suivi du "pattern" des Salamandres (*Salamandra salamandra terrestris*) présentes sur le site D28 fera l'objet d'une étude spécifique.

REMERCIEMENTS

La réalisation de l'opération "Sur la route des Salamandres" serait impossible sans le concours d'associations, d'administrations et de particuliers que nous remercions, à savoir :

- l'Office National des Forêts,
- le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient pour son parrainage, son aide logistique, technique et financière,
- Thierry Garnerin, instituteur au Parc, pour les animations scolaires,
- le Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne Ardenne, pour son parrainage, son aide scientifique et technique dans la communication,
- la Direction Départementale de l'Équipement, subdivision de Vendeuvre-sur-Barse pour son aide sur le terrain,
- la Direction des Routes et du Logement du Conseil Général de l'Aube, pour l'installation de compteurs véhicules,
- la Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme, pour son aide financière,
- Roger Guichon, Atelier Photo de Vendeuvre,
- Champagne Paysage, pour le prêt de la tarière,
- Pascal Simonnot, agriculteur, pour le prêt d'une charrue à un fer,
- la Choucrouterie Laurent, pour le don de seaux,
- le Conseil Supérieur de la Pêche et l'Office National des Forêts, pour leur concours sur le terrain,
- l'Institution Interdépartementale des Barrages Réservoirs du Bassin de la Seine, pour les données météorologiques.

Merci aussi à l'aide apportée par :

• Michel THIREAU - Professeur au Laboratoire des Reptiles et Amphibiens du Muséum National d'Histoire Naturelle, membre du Comité Scientifique du P.N.R.F.O., membre du Comité Scientifique Parc National du Mercantour, membre du C.S.R.C.A., pour ses conseils et remarques,

- Sylve MULLER - Ingénieur, membre de la commission des recherches en nature de construction des routes (Suisse), pour sa venue sur place, ses instructions et ses encouragements,

- notre équipe de montage et de suivi du dispositif : Boris ABAZA, Gisela BERTRAM et nos amis de Dresden et de Hamburg, Pascal BRILLANT et les ados du Foyer Départemental de l'Enfance de l'Aube, la CERISE (Jean BALCAEN, Claire et Johanne CORNAILLE, Anne-Sophie DUPONT, Alban JESSON, Stéphane MAINSANT, Nicolas PIETRENKO, Simon SICARD, Magalie TISSET, Julien VITTIER),

- Pierre CHAMPION, membre du Conseil Scientifique du C.P.N.C.A., pour sa présence dans les moments les plus difficiles,

- Céline DARVOR, pour le panneau installé sur la route forestière du Temple,

- Vincent LECALVEZ,

- Roland FAYNOT,

- Dominique MORZINSKY,

- Anne-Laure PITROU,

- les classes de 5^e du Collège "Eureka" de Pont-Sainte-Marie et leurs Professeurs, pour la réussite de leur Projet d'Action Educative,

- et enfin les nombreux bénévoles qui sont venus nous épauler sur le terrain...

BIBLIOGRAPHIE UTILE

AGARD, 1992 - *Kein Froschmord auf Deutschlands Strassen* - Düsseldorf.

ARNOLD (E.N.) et BURTON (J.A.), 1988 - *Tous les Reptiles et Amphibiens d'Europe* - Bordas.

BAUMGART (G.), 1991 - *Impact du trafic routier sur les Amphibiens* - Fondation mécénat Science et Art, Strasbourg.

BERTHOUD (G.) et MULLER (S.), 1993 - *Les Batraciens et le trafic routier - Laboratoire des voies de circulation de l'EPF de Lausanne.*

BLAB (J.), 1986 - *Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien* Auflage - Bonn.

HIMSTEDT (W.), 1971 - *Die Tagesperiodik von Salamandriden* - Oecologia.

- HUTTER (C.P.) et RESCH (J.), 1983 - *Rettet die Frösche* - Bund, Baden-Württemberg.
- PERCSY (C.) et RAINNE, 1993 - Les Batraciens sur nos routes - *Ministère de la Région Wallonne*,
- THIESMEIER (B.), 1992 - *Ökologie des Feuersalamanders* - Westarp Wissenschaften, Essen.
- THIREAU (M.), 1987 - Les Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, I. A propos d'une Mouche verte (Lucilie), parasite causant la mort du Crapaud commun : *Bufo bufo* (L.). *Courrier scientifique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient 11* : 3-12.
- THIREAU (M.), 1988 - Les Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, II. Essai d'inventaire commenté avant l'implantation du bassin réservoir Aube. *Courrier scientifique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient 12* : 3-41.
- THIREAU (M.), 1993 - Les Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, III. Etablissement d'un bilan dans le secteur du complexe de bassins-réservoirs Aube (Temple-Auzon et Amance) avant sa mise en eau. *Courrier scientifique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient 17* : 33-58.

ETUDE COMPARATIVE ENTRE L'AVIFAUNE NICHEUSE D'UN TAILLIS SOUS FUTAIE DE LA FORET DU CENTRE HOSPITALIER DE TROYES ET CELLE DE L'ILE BOISEE DU LAC TEMPLE-AUZON

par Bruno FAUVEL

Une première version de cet article est parue, sous le titre “ *Avifaune nicheuse d'un taillis sous futaie de Champagne humide : comparaison avec l'avifaune nicheuse de l'île boisée du lac Temple-Auzon (département de l'Aube)*”, dans le bulletin de la Société de Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne (1995, t. XXIV, (13), n° 88 : 309-330).

PREAMBULE

La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) de Champagne Ardenne a établi en 1992 un inventaire de l'avifaune nicheuse de l'île boisée du lac artificiel Aube bassin Temple-Auzon (FAUVEL, 1992), en vue du classement de cette zone en réserve intégrale.

La densité d'oiseaux nicheurs, mesurée en nombre de couples aux 10 hectares, est sur cette île l'une des plus faibles qui a été relevée dans des boisements de structures comparables dans le département de l'Aube. La présence d'une chênaie, composition floristique majoritaire de l'île (CRONNE et al., 1991) rend nécessaire une comparaison avec l'avifaune nicheuse d'un boisement proche, de structure équivalente et de composition floristique arborée semblable.

Avec Francis CARRE ¹, j'ai donc recherché dans les peuplements du massif de la Forêt d'Orient celui qui correspondait le mieux aux conditions de boisement rencontrées dans l'île boisée du lac Temple Auzon. Nous avons retenu, dans la forêt du Centre Hospitalier de Troyes (dénommée par la suite CHT) la parcelle 13 et, pour partie, les parcelles 12 et 14. Au coeur du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, ces trois parcelles font partie du massif de la Forêt d'Orient, situé en Champagne humide, dans le département de l'Aube. Ces parcelles étaient en continuité directe avec l'île boisée avant l'aménagement du lac artificiel Temple-Auzon (fig. 1).

(1) Francis CARRE a participé à la collecte des données, sur l'île boisée en 1993.

DESCRIPTION DU MILIEU D'ETUDE :

Ces trois parcelles sont gérées par les forestiers de l'Office National des Forêts en taillis sous futaie (TSF) : une futaie, dont l'âge des arbres varie de 35 à plus de 150 ans, qui domine un taillis qui est coupé tous les 35 ans.

Le taillis est composé dans notre cas de perches d'un diamètre inférieur à 25 cm (mesures prises à 1,30 m du sol). Il est âgé de plus de 35 ans et il ne dépasse pas 18 mètres de hauteur. Le Charme (*Carpinus betulus*) y est majoritaire pour 50 %, ensuite le Tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*) pour 30 %, puis le Tremble (*Populus tremula*) pour 15 %. Sur trois zones de faible étendue (surface cumulée inférieure à 3 hectares), une vieille « souille » buissonnante s'est développée (hauteur maximum de 5 mètres). Elle a pour origine les rejets anciens provoqués par une exploitation en plages où le taillis, gênant l'abattage des arbres de futaie, a seul été coupé.

La futaie, composée d'arbres d'un diamètre supérieur ou égal à 25 cm, a été inventoriée au moyen de 21 placettes de 10 ares chacune (espacées de 80 mètres). La hauteur des arbres dominants est comprise entre 25 et 30 mètres (cf. fig. 2).

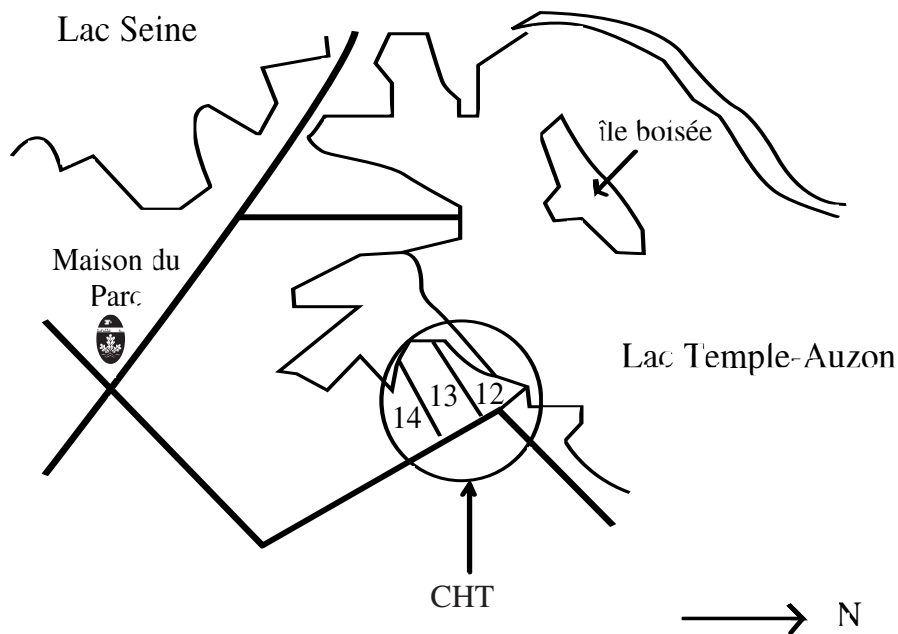


Figure 1 : Localisation du milieu d'étude : forêt du Centre Hospitalier de Troyes (C.H.T.) et île boisée du lac Temple-Auzon, dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient.

La densité moyenne de la futaie est de 83 arbres à l'hectare. Le chêne (*Quercus sp.*) a une fréquence de 100 %, le Tilleul de 95 %, le Tremble de 47 % et le Charme de 33 %. Cette fréquence est le quotient du nombre de placettes où l'essence est présente, rapporté au nombre total de placettes.

diam.	Chêne	Tilleul	Tremble	Charme	Bouleau	Fruitiers	TOTAL
25/30	4,3	5,7	5,7	2,9	1,4	-	20
35/40	8,1	8,1	1,4	0,5	0,5	0,5	19,1
45/50	12,4	5,7	-	-	-	0,5	18,6
55/60	18,1	1	-	-	-	-	19,1
65/70	5,2	-	-	-	-	-	5,2
+de 70	1	-	-	-	-	-	1
à l'Ha	49,1	20,5	7,1	3,4	-	1	83

Figure 2 : Nombre moyen d'arbres à l'hectare (Ha) par essence et par catégorie de diamètre (diam.) pour le C.H.T.

Le Tilleul arrive à dominer les chênes dans une placette sur 7. Pour chacune des 21 placettes, j'ai estimé le pourcentage du couvert des 4 strates (arborescente, arbustive, buissonnante et herbacée), puis j'ai calculé le couvert moyen de chaque strate, pour l'ensemble des placettes :

- strate arborescente (+ de 18 m de haut) 60 %
- strate arbustive (de 5 à 18 m) 85 %
- strate buissonnante (de 1 à 5 m) 11 %
- strate herbacée 11 %

La lumière est interceptée par les strates supérieures (arborescente et arbustive). Le couvert moyen cumulé est de 145 %, ce qui explique la faible couverture des strates buissonnante et herbacée, qui ont du mal à se maintenir sous un tel ombrage.

METHODOLOGIE

J'ai utilisé la méthode de la cartographie des territoires (POUGH, 1950 ; MULLER, 1985) car elle permet d'obtenir la densité absolue des couples d'oiseaux nicheurs. Dix sorties ont été nécessaires pour respecter les règles de définition de chaque territoire, à savoir :

- un minimum de trois contacts pendant trois sorties différentes pour le même mâle chanteur ;
- deux contacts simultanés entre les mâles chanteurs de territoires proches.

Les sorties ont eu lieu entre le 2 avril et le 20 juin 1993 inclus. Le printemps et l'été 1993 n'ont pas été marqués par des accidents climatiques susceptibles d'influencer les résultats de cette étude. De plus, toutes les sorties ont été effectuées par temps calme et sans pluie. Pour éviter l'effet de lisière, qui joue un rôle non négligeable sur la présence de certaines espèces (MULLER, 1993 ; FROCHOT et LOBREAU, 1987), et conserver une certaine homogénéité structurale du boisement, j'ai considéré qu'une bande de 20 à 30 mètres de large située entre le CHT et la limite de l'emprise du lac, matérialisée par un filet, ne faisait pas partie du milieu d'étude. La surface inventoriée est de 13,30 hectares.

Sur les 26 espèces d'oiseaux contactées sur le CHT, quatre ne seront pointées qu'une seule fois sur toute la période d'étude, (Accenteur mouchet, *Prunella modularis* ; Bouvreuil pivoine, *Pyrrhula pyrrhula* ; Pic épeichette, *Dendrocopos minor* et Grive musicienne, *Turdus philomelos*) et une nichera sur la lisière nord sans jamais pénétrer à l'intérieur des parcelles (Pouillot véloce, *Phylloscopus collybita*) ; 21 espèces seront donc retenues comme nicheuses. Quarante-six territoires ont été définis, ce qui donne une densité totale de 64 couples aux 10 hectares (cf. fig. 3).

Pinson des arbres	12,78	Loriot d'Europe	1,5
Mésange charbonnière	6,77	Fauvette à tête noire	1,5
Mésange bleue	6,02	Merle noir	1,5
Etourneau sansonnet	5,26	Pic épeiche	1,5
Sittelle torchepot	5,26	Tourterelle des bois	1,5
Grimpereau des jardins	4,51	Mésange nonnette	0,75
Troglodyte mignon	3,76	Roitelet triple-bandeau	0,75
Rouge-gorge familier	3,01	Pouillot siffleur	0,75
Gros-bec casse-noyaux	2,26	Grive draine	0,75
Pic mar	2,26	Pigeon ramier	0,75
Geai des chênes	1,5		
		TOTAL aux 10 hectares	64,64

Figure 3 : Densité aux dix hectares des 21 espèces nicheuses des parcelles 12, 13 et 14 du C.H.T., par ordre décroissant de densité.

On retrouve les hôtes logiques de la chênaie (MULLER, 1985) : Mésange bleue, *Parus caeruleus* ; Mésange charbonnière, *Parus major* ; Etourneau sansonnet, *Sturnus vulgaris* ; Sittelle torchepot, *Sitta europaea* ; Grimpereau des jardins, *Certhia brachydactyla* ; Pic épeiche, *Dendrocopos major* ; Loriot d'Europe, *Oriolus oriolus*

et le Gros-bec casse-noyaux, *Coccothraustes coccothraustes*. Mais aussi, les espèces qui sont typiques des vieux boisements comme le Pic mar, *Dendrocopos medius* ; le Pouillot siffleur, *Phylloscopus sibilatrix* et la Grive draine, *Turdus viscivorus*.

ANALYSE DE LA RICHESSE EN ESPECES ET DE LA DENSITE EN COUPLES DE L'AVIFAUNE NICHEUSE DU CHT

1 - Richesse en espèces :

La richesse spécifique se définit comme nombre total d'espèces présentes en un lieu donné. FERRY et FROCHOT (1970), dans leur étude sur deux successions des chênaies de Bourgogne, taillis-sous-futaies (TSF) et futaie, donnent une liste d'espèces qu'ils qualifient de " constantes ", c'est-à-dire de fréquence supérieure à 50 % dans le stade le plus âgé du TSF (de 26 à 45 ans). J'ai retrouvé au CHT toutes ces espèces à l'exception de la Mésange à longue queue, *Aegithalos caudatus*, et de la Grive musicienne, *Turdus philomelos*, qui sont pourtant signalées avec des valeurs relativement élevées dans le dernier stade du TSF étudié par FERRY (1960). Leur absence (comme nicheuse dans le CHT) peut s'expliquer par l'absence totale de buissons épais et la pauvreté du recouvrement moyen de la strate buissonnante (11 %), puisque MULLER (1985) signale les optimums de fréquence de ces deux espèces précisément dans ce stade.

Pour mieux juger des résultats obtenus au CHT, je les ai comparés à ceux propres au dernier stade du TSF, établis en 1992 et 1993, pour le massif de la Forêt d'Orient (THIOLLAY et al., 1994), selon lesquels 31 espèces (exception faite des rapaces et des nocturnes) ont été signalées nicheuses. Les 21 espèces du CHT sont toutes présentes dans cette liste à l'exception de la Tourterelle des bois, *Streptopelia turtur*, qui est nicheuse au CHT. Sur les 14 espèces qui ont obtenu une fréquence supérieure ou égale à 50 %, seule la Grive musicienne est absente sur le CHT, vraisemblablement pour la raison avancée ci-dessus.

En revanche, 10 espèces signalées par THIOLLAY et al. (1994) sont absentes du CHT car il s'agit :

- soit d'espèces à grands territoires : Pigeon colombin, *Columba oenas* ; Corneille noire, *Corvus corone* ; Pic cendré, *Picus canus* ; Pic noir, *Dryocopus martius* et Coucou gris, *Cuculus canorus*, dont les fréquences respectives pour le massif de la Forêt d'Orient sont de 5, 5, 10, 20 et 30 %.

- soit d'espèces demandant des conditions structurales de boisement absentes dans les trois parcelles du CHT : Gobemouche gris, *Muscicapa striata* ; Fauvette des jardins, *Sylvia borin* ; Mésange à longue queue, *Aegithalos caudatus*, et Pouillot véloce, *Phylloscopus collybita*, dont les fréquences respectives dans le massif de la Forêt d'Orient sont de 5, 10, 10 et 40 %.

La faible fréquence (20 %) du Pic épeichette, *Dendrocopos minor* et, donc, sa rareté relative en général, permet de justifier son absence du CHT, malgré une futaie âgée qui lui serait pourtant favorable. La présence de la Tourterelle des bois, *Streptopelia turtur*, non signalée par THIOLLAY et al. (1994) dans ce stade, peut s'expliquer par l'effet de lisière qu'amplifie le plan d'eau.

On s'aperçoit donc que la richesse obtenue au CHT correspond bien aux différentes avifaunes des TSF âgés de chêne dans notre région, ou les zones limitrophes comme la Bourgogne. Les quelques exceptions signalées peuvent être expliquées, soit par la rareté de l'espèce, soit par la taille des territoires spécifiques (ces deux critères pouvant se cumuler), soit encore par la complexité de la structure verticale du TSF du CHT, tels les recouvrements de strates, qui ne répondent pas aux exigences écologiques de certaines espèces.

2 - Densité en couples :

La densité de 64,64 couples aux dix hectares obtenue au CHT est semblable à celle qui a été calculée pour des boisements relativement proches dans divers travaux repris par MULLER, 1985. Ainsi, il est signalé : une densité de 56,2 couples dans une chênaie-charmaie de 150 à 200 ans ; une densité de 66 couples dans un TSF composé majoritairement de chêne et de charme ; une densité de 72,3 couples dans une chênaie-charmaie de 130 à 150 ans.

En conséquence, la densité en couples qui existe au CHT se place dans la fourchette de ce que l'on décrit dans les vieux boisements de chêne situés en plaine.

COMPARAISON ENTRE LES AVIFAUNES NICHEUSES DU CHT ET DE L'ÎLE BOISEE (fig. 4 et 5)

Les résultats obtenus en 1992 sur l'île du bassin Temple-Auzon des lacs artificiels Aube (dénommée ci-après île boisée) montraient d'une part, que la densité - 36,48 couples aux 10 ha - était l'une des plus faibles rencontrée dans la littérature et, d'autre part, que la richesse spécifique de l'avifaune nicheuse ne correspondait pas au type de boisement : certaines espèces, à priori prévisibles, étaient absentes (FAUVEL, 1992).

Espèce	île boisée	CHT
(densité au 10 hectares)		
Pinson des arbres	5,56	12,78
Mésange charbonnière	2,78	6,77
Mésange bleue	2,78	6,02
Sittelle torchepot	2,08	5,26
Etourneau sansonnet	2,08	5,26
Grimpereau des jardins	-	4,51
Troglodyte mignon	-	3,76
Rouge-gorge familier	0,69	3,01
Pic mar	-	2,26
Gros-bec casse-noyaux	1,39	2,26
Tourterelle des bois	1,39	1,5
Pic épeiche	0,69	1,5
Merle noir	0,69	1,5
Fauvette à tête noire	0,69	1,5
Loriot d'Europe	0,69	1,5
Geai des chênes	2,08	1,5
Pigeon ramier	4,17	0,75
Grive draine	-	0,75
Pouillot siffleur	-	0,75
Roitelet triple-bandeau	-	0,75
Mésange nonnette	0,69	0,75
Pipit des arbres	0,69	-
Grive litorne	0,69	-
Fauvette grisette	0,69	-
Fauvette des jardins	0,69	-
Pouillot véloce	0,69	-
Corneille noire	2,78	-
Total espèces	21	21
densité aux 10 ha	34,68	64,64

Figure 4 : Comparaison des avifaunes nicheuses de l'île boisée et du C.H.T.

Pour permettre une bonne comparaison des avifaunes de l'île boisée et du CHT, compte tenu de la composition floristique, j'ai réactualisé les données d'inventaire forestier de chaque milieu, bien que l'île boisée ait bénéficié d'un comptage systématique et cartographique pied à pied des arbres en 1990 et 1991 (CRONNE et al., 1991).

	île boisée	CHT
diam. 25/30	58	20
diam. 35/40	36	19,1
diam. 45/50	27	18,6
diam. 55/60	9	19,1
diam. 65/70	2	5,2
diam.+de 70	0,4	1

Figure 5 : Comparaison du nombre de pieds d'arbre présents à l'hectare et regroupés par catégories de diamètre (diam.), entre les futaies de l'île boisée et du C.H.T.

Les deux premières catégories de diamètre sont mieux représentées sur l'île boisée qu'au CHT ; le taillis est plus développé au CHT, ce qui limite le développement des strates inférieures. Le CHT est plus riche en gros arbres (plus de 55 cm de diamètre) que l'île boisée. Toutefois, au vu du nombre de pieds d'un diamètre supérieur à 45 cm, on peut estimer que ces deux futaies sont assez semblables (38,4 pieds/ha pour l'île et 43,9 pour le CHT), sachant que dans les facteurs explicatifs de l'avifaune nicheuse, le nombre de pieds de gros arbres est probablement l'un des plus importants.

Le chêne sessile représente 37 % des arbres de la futaie de l'île boisée, le tilleul 28 % et le charme 13 %. Mais si on ne considère que les arbres d'un diamètre supérieur à 30 cm, les pourcentages respectifs deviennent 45 %, 31 % et 11 %. Ils sont pour le CHT de 71 %, 23 % et 1 %, le chêne domine la futaie du CHT, d'où le charme est quasi absent.

Hormis deux espèces présentant les mêmes résultats sur l'île boisée et au CHT, à savoir, la Tourterelle des bois, *Streptopelia turtur* et la Mésange nonnette, *Parus palustris*, des différences importantes entre les avifaunes nicheuses de ces deux sites sont mises en évidence à la figure 4.

1 - Espèces nicheuses ayant des densités supérieures au CHT

Onze espèces sont dans cette catégorie ; on y retrouve avec des écarts importants, les habitués des vieux boisements (Mésange charbonnière, *Parus major* ;

Mésange bleue, *Parus caeruleus* ; Sittelle torchepot, *Sitta europaea* ; Etourneau sansonnet, *Sturnus vulgaris* ; Rouge-gorge familier, *Erithacus rubecula* ; Pic épeiche, *Dendrocopos major* ; Gros-bec casse noyaux, *Coccothraustes coccothraustes*) mais aussi un ubiquiste comme le Pinson des arbres, *Fringilla coelebs*.

Sont également présents dans cette catégorie, la Fauvette à tête noire, *Sylvia atricapilla* ; le Merle noir, *Turdus merula* et le Lorient d'Europe, *Oriolus oriolus*.

2 - Espèces nicheuses ayant des densités supérieures sur l'île boisée

Il s'agit plus spécialement du Pigeon ramier, *Columba palumbus*, dont la forte population de l'île correspond plus à celle d'un bosquet de plaine qu'à celle d'une forêt et, pour une moindre part du Geai des chênes, *Garrulus glandarius*.

3 - Espèces nicheuses propres au CHT

On retrouve là encore les espèces propres aux vieux boisements (Grimpereau des jardins, *Certhia brachydactyla* ; Troglodyte mignon, *Troglodytes troglodytes* ; Pic mar, *Dendrocopos medius* ; Grive draine, *Turdus viscivorus* et Pouillot siffleur, *Phylloscopus sibilatrix*), dont l'absence sur l'île boisée en 1992 ne pouvait se justifier que par un facteur défavorable (effet de lisière, insularité, perturbation éolienne...?) car la structure et la composition du boisement correspondent bien aux exigences de ces espèces.

Je me suis rendu sur l'île en 1993 pour vérifier la situation de ces espèces : j'ai contacté un chanteur de Troglodyte et un de Grimpereau des jardins. Cela signifie que l'avifaune de ce milieu insulaire est en pleine évolution et nécessite un suivi permanent.

4 - Espèces nicheuses propres à l'île boisée

Elles sont au nombre de six. On trouve des espèces de lisière ou de milieux buissonnants, toutes repérées sur les bordures de l'île boisée. Il s'agit de : Pipit des arbres, *Anthus trivialis* ; Grive litorne, *Turdus pilaris* ; Fauvette grisette, *Sylvia communis* ; Fauvette des jardins, *Sylvia borin* ; Pouillot véloce, *Phylloscopus collybita* et Corneille noire, *Corvus corone*.

Pour la moitié de ces espèces, la survie sur la périphérie de l'île boisée est liée directement au niveau d'eau atteint en juin (cote maximale en fin de mois), qui noie une grande partie des nids ou des territoires de ces espèces annulant toutes chances de reproduction.

CONCLUSION

Les trois parcelles de la forêt du Centre Hospitalier de Troyes ont une avifaune nicheuse qui correspond à ce que l'on a signalé pour d'autres forêts du même type : vieux taillis-sous-futaie à strate arborée de chêne.

Ce résultat confirme que les populations nicheuses de l'île boisée du lac réservoir Aube, bassin Temple Auzon inventoriées en 1992, sont influencées par des facteurs liés à l'insularité, aux effets de lisière, ainsi qu'à d'autres phénomènes (éoliens par exemple), qu'il faudra préciser lors de futurs travaux.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Francis CARRE qui m'a facilité les recherches, grâce à sa connaissance des différentes parcelles du vaste massif forestier de la Forêt d'Orient, Gérard BALANDRAS pour sa participation aux premiers inventaires et Jean-Marc THIOLLAY pour la relecture du premier manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

- CRONNE (E.), DARDARE (V.) et HEISSLER (D.), 1991. Peuplement forestier de l'île du réservoir Aube. *Etude de l'Université Paris-Sud-Orsay* : 23 p.
- FAUVEL (B.), 1992. Avifaune nicheuse de l'île du lac Temple, Barrage-réservoir Aube. *Courrier scientifique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient* 16 : 33-52.
- FERRY (C.) et FROCHOT (B.), 1970. L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pédonculés en Bourgogne : étude de deux successions écologiques. *La Terre et la Vie* 24 : 153-250.
- FERRY (C.), 1960. L'avifaune nidificatrice d'un taillis-sous-futaie de Querceto-Carpinetum-scilletosum. *Alauda* 28 : 93-123.
- FROCHOT (B.) et LOBREAU (J.-P.), 1987. Etude quantitative de l'effet de lisière sur les populations d'oiseaux : définitions et principes méthodologiques. *La Terre et la Vie suppl. 4* : 7-15.
- MULLER (Y.), 1985. L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord. Sa place dans le contexte médio-européen. *Thèse*, Dijon, 318 p.

- MULLER (Y.), 1993. Les oiseaux et la forêt. Impact de l'hétérogénéité des peuplements, de la fragmentation de la forêt et des lisières internes sur l'avifaune nicheuse d'un grand massif boisé. *Parc naturel régional des Vosges du Nord, La Petite Pierre*.
- POUGH (R.-H.), 1950. Comment faire un recensement d'oiseaux nicheurs. *La Terre et la Vie* 97 : 203-217).
- THIOLLAY (J.-M.), CARRE (F.) et FAUVEL (B.), 1994. Gestion forestière et avifaune : influence de la conversion du taillis-sous-futaie en futaie régulière. *Courrier scientifique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient* 18 : 69-115.

LE RETOURNEMENT DES PRAIRIES DANS LE PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA FORÊT D'ORIENT : ESSAI DE BILAN

par Gilles NOIROT

Licence de Gestion de l'Environnement,
Université de Paris VII

INTRODUCTION

Les prairies naturelles étaient très répandues sur le territoire du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, où elles constituaient une des composantes majeures du bocage. En effet, le Parc se situe principalement en Champagne humide, caractérisée par des terrains argileux traditionnellement favorables aux prairies naturelles. Or, depuis les années 1970, la régression des prairies a pris une ampleur considérable. Il nous a donc paru intéressant de réaliser un bilan de leur retournement dans le Parc.

I - METHODOLOGIE

Pour effectuer ce bilan du retournement des prairies naturelles sur le territoire du Parc, nous avons choisi de travailler uniquement sur la région naturelle qui a traditionnellement une vocation prairiale, autrement dit la Champagne humide (zone délimitée par le Recensement général agricole, fig. 1), soit 35 communes du Parc. Pour cela nous avons utilisé différentes sources de renseignements provenant de diverses administrations.

La complexité des données recueillies en cours d'étude (concernant la totalité du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient) et, la difficulté d'effectuer des recoupements entre celles-ci, nous ont conduit à réaliser une analyse plus précise en nous limitant au secteur du Parc entre Lusigny-sur-Barse et Géraudot, soumis à une enquête de terrain auprès des agriculteurs de ce secteur.

a) Sources administratives

- Données du Recensement général agricole (RGA), obtenues à la Direction départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Aube, à Troyes :

Le Recensement général agricole est une enquête réalisée auprès de l'ensemble des exploitations agricoles françaises. Pour les recensements de 1970, 1979 et 1988, deux rubriques de la superficie toujours en herbe (STH) ont été utilisées : “ prairies semées (6-10 ans) ” et “ prairies naturelles ou semées depuis plus de 10 ans ”. La rubrique “ terres labourées ” nous a également permis de mesurer le devenir des prairies.

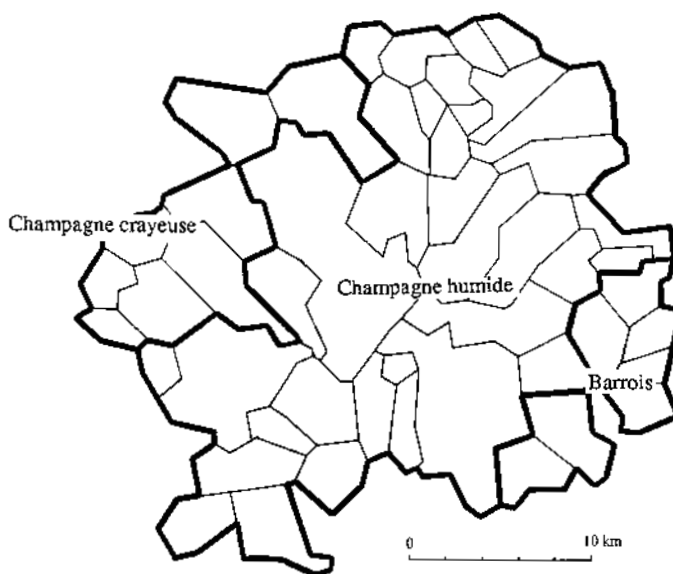


Figure 1 : La Champagne humide au sein des 35 communes du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient (selon le Recensement général agricole, R.G.A.).

- Données de la Mutualité sociale agricole (MSA) de l'Aube, à Troyes :

La MSA est un organisme privé de protection sociale pour le monde agricole non salarié et salarié qui gère un service public (Sécurité sociale), sous tutelle du Ministère de l'agriculture. Les différentes données obtenues auprès de cet organisme sont les superficies des prairies et des terres labourées, par commune, en 1987 et 1993.

- Inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique (ZNIEFF) :

C'est un inventaire du patrimoine naturel du territoire français réalisé depuis 1982 par des scientifiques, à la demande du Ministère de l'Environnement. D'aucune portée réglementaire, les ZNIEFF sont un outil de connaissance scientifique du territoire. Parmi les 21 ZNIEFF de type I (secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares ou remarquables) comprises dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, 7 sont concernées en partie ou en totalité par la présence de prairies humides.

- Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient (SDAU) de 1980 :

Institué par la loi d'orientation foncière de 1967, le Schéma directeur constitue un document d'urbanisme fixant les orientations générales d'occupation des sols pour son territoire.

Dans ce document, sont répertoriés 34 sites d'intérêt botanique établis par des spécialistes de l'Union régionale Champagne-Ardenne pour la Nature et l'Environnement (URCANE). Cet inventaire, non exhaustif, classe 7 sites de "prairies humides".

b) Enquête de terrain

Nous avons rencontré les agriculteurs de Lusigny-sur-Barse qui nous ont donné des informations liées à la localisation des prairies (par parcelle), dans les années 1970 et en 1994.

II - RESULTATS

a) Statistiques sur les communes de Champagne humide du Parc (35 communes)

Source RGA :

Année	Surface des prairies (en ha)	Surface des terres labourées (en ha)
1970	10 726 ha	12 351 ha
1979	8 931 ha	14 719 ha
1988	5 861 ha	16 766 ha
1970 à 1988	régression : - 45 %	évolution : + 36 %

Source MSA :

Année	Surface des prairies (en ha)	Surface des terres labourées (en ha)
1987	9 708 ha	17 254 ha
1993	7 933 ha	18 374 ha
1987 à 1993	régression : - 18 %	évolution : + 7 %

b) Relevés d'observations sur des sites inventoriés

ZNIEFF :

N°	Nom du site (commune concernée)	Superficie des prairies en 1982 (en ha)	Superficie des prairies en 1994 (en ha)
1	Les Grands Prés à Unienville (Unienville)	129 ha	environ 80 ha
2	Les Prés d'Origny et les gros Prés (Brienne-le-Château, Juzanvigny, Crespy-le-Neuf)	69 ha	environ 50 ha
3	Pâtures de Sacey (Rouilly-Sacey)	31 ha	31 ha
4	Prairies de Courteranges (Courteranges, Laubressel)	41 ha	41 ha
5	Prairies de la Barse (Lusigny-sur-Barse, Montiéramey)	245 ha	environ 120 ha
6	Prairies de la Boderonne et de la Barse (Briel-sur-Barse, Montiéramey, Montreuil-sur-Barse)	197 ha	197 ha
7	Prairies de Champ-Laurent (Lusigny-sur-Barse, Montreuil-sur-Barse)	27 ha	environ 20 ha
Total :		739 ha	environ 539 ha

SDAU de 1980 :

Référence du site	Nom du site	Contrôle de l'état en 1982	Contrôle de l'état en 1994
B8	Dienville, lieu-dit " Prairies de la Vallée de l'Amance, prairies de R 443 de Nontagis à Brienne "	satisfaisant	disparu (emprise du barrage-réservoir Aube)
B 13	Lusigny-sur-Barse, lieu-dit "Prés de la Barse entre Lusigny et Larivour "	encore assez satisfaisant selon les secteurs	très perturbé prairies retournées
B17	Mathaux, Radonvilliers, lieu-dit " Le grand Essart "	perturbé à la suite de travaux connexes au remembrement	très perturbé prairies retournées
B21	Piney, lieu-dit " Prairie de l'Auzon au sud de Villevoque"	site très transformé après recalibrage de l'Auzon	très perturbé prairies retournées
B22	Piney, lieu-dit " Prairie du Rû à l'est de Villiers-le-Brûlé entre la D11 et la voie ferrée "	assez satisfaisant bien qu'un peu perturbé en bordure	satisfaisant
B24	Piney, lieu-dit " La Fosse Huron "	très satisfaisant	très perturbé prairies retournées
B30	Unienville, lieu-dit " Les Grands Prés, la Remise des Prés "	assez satisfaisant	environ 40 % de prairies retournées
B31	Unienville, Dienville, lieu-dit " Côte Blanche et Val Droué "	assez satisfaisant	très perturbé prairies retournées

III - DISCUSSION

a) A l'échelle du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient

Les différentes données recueillies montrent une réelle régression des prairies naturelles dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient.

La disparition des prairies :

Il a d'abord été nécessaire de situer dans le temps le moment où les prairies ont commencé à disparaître. Les agriculteurs nous ont expliqué que les premiers retournements de prairies ont débuté dans les années 1970 et que, graduellement, ce phénomène s'est généralisé sur la totalité de la Champagne humide. C'est la raison pour laquelle les sources du RGA sont extrêmement intéressantes car ce sont les plus anciennes mais elles sont incomplètes (déclarations peu précises des agriculteurs qui peuvent aussi avoir des terres en dehors de leur commune).

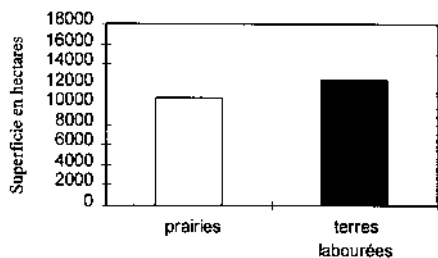
Les chiffres du RGA (fig. 2) montrent que la surface des prairies pour les communes de la Champagne humide s'élève à 10 726 ha en 1970. Les 8 931 ha recensés en 1979 révèlent ce phénomène tandis que le recensement de 1988 (5 861 ha) démontre son amplification.

Les trois cartes du pourcentage de prairies par rapport à la superficie agricole (fig. 3) permettent de localiser les communes où ont eu lieu les plus importantes régressions de prairies. Ainsi, Lusigny-sur-Barse se situait en 1970 dans la classe 50 % à 75 % ; en 1979, il n'y avait plus que 25 % à 50 % de prairies et enfin, en 1988, cette commune ne possédait plus que 0 % à 25 % de prairies. Nous observons toutefois dans le Parc un " noyau dur " de prairies au sud de Lusigny-sur-Barse : il regroupe les communes de Mesnil-Saint-Père, Montiéramey, Montreuil-sur-Barse et Briel-sur-Barse. Ces communes étaient presque entièrement recouvertes de prairies en 1970 et en 1988, elles conservent donc plus de la moitié de leur superficie en prairie. Mais ce phénomène atypique est lié, d'une part, au maintien important d'élevages de bovins sur ce secteur, d'autre part, à la présence de deux rivières, la Barse et la Boderonne, qui sortent régulièrement de leur lit en période de pluie.

Les statistiques de la MSA (fig. 4) nous montrent que ce phénomène de disparition des prairies s'est prolongé après 1988.

Le devenir des prairies :

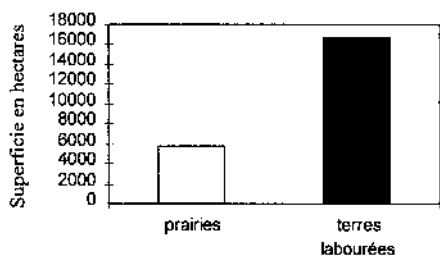
La raison essentielle de la disparition des prairies est leur retournement. En effet, parallèlement à la baisse de la superficie des prairies (-45 % d'après le RGA de 1970 à 1988), les terres labourées se sont largement répandues en Champagne



1970



1979



1988

Figure 2 : Superficie, en hectares, des prairies et des terres labourées de la Champagne humide dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient (1970, 1979, 1988, selon le R.G.A).

humide (+35,7 % d'après le RGA de 1970 à 1988). Les chiffres de la MSA, plus récents et plus fiables, démontrent également que la régression des prairies (-18,3 % de 1987 à 1993) correspond principalement à une augmentation de la surface en terres labourées (+6,5 % de 1987 à 1993). D'ailleurs, la quasi-totalité des sites de prairies humides du SDAU de 1980 montrent aussi l'ampleur du retournement des prairies : tous les sites ont été retournés, exceptés ceux qui correspondent aux ZNIEFF qui, en général, étaient bien conservés en l'état. Ceci étant, la construction du barrage réservoir Aube en 1990 (lac Amance et lac du Temple-Auzon), d'une superficie d'environ 2 700 hectares, a également fait disparaître un certain nombre de prairies (site B8 du SDAU de 1980 par exemple). Une autre cause de disparition de prairies est l'urbanisation des sites (golf, Village vacances famille, camping...). Enfin, le peu de prairies rescapées a très souvent été drainé, mais nous n'avons malheureusement pas de données chiffrées sur ce phénomène.

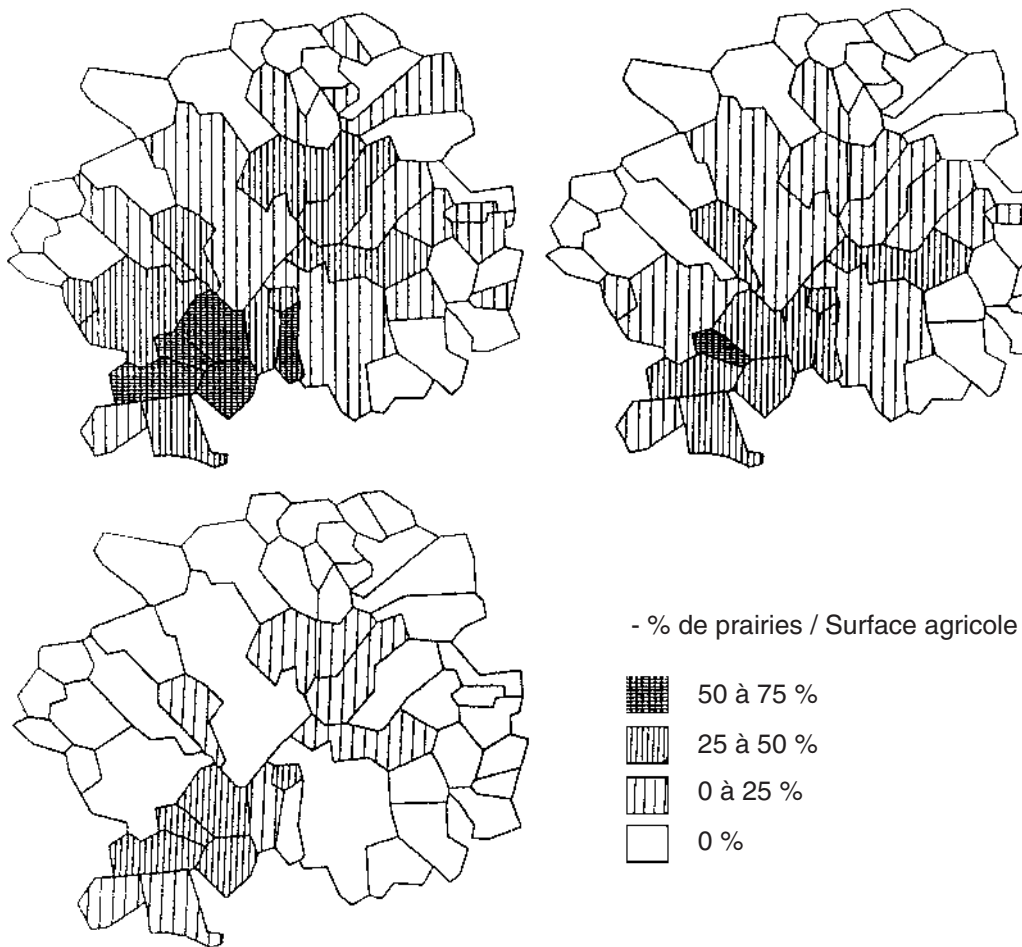


Figure 3 : Régression des prairies et évolution des terres labourées dans le P.N.R.F.O. (1970, 1979, 1988 suivant les données du R.G.A. ; D.D.A.F., Aube).

b) A l'échelle d'une commune : Lusigny-sur-Barse

La commune de Lusigny-sur-Barse nous a paru très représentative du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient en ce qui concerne le phénomène de disparition des prairies.

D'une part, le retournement des prairies en terres labourées s'est largement répandu et, d'autre part, le territoire de cette commune a été inondé en partie en 1966 par le barrage-réservoir Seine (lac d'Orient).

Il nous a paru intéressant de réaliser une étude diachronique en questionnant les agriculteurs de Lusigny-sur-Barse. Ces derniers nous ont permis d'effectuer des cartes de situation des prairies par rapport aux champs en 1970 (fig. 5) et en 1994 (fig. 6).

Le remembrement des années 80 nous a posé un certain nombre de problèmes. C'est pour cette raison que la carte du mode d'exploitation des terres en 1970 (fig. 5) n'est pas aussi précise (hachures) que celle de 1994 (fig. 6), qui montre une localisation parcellaire. Seul, le nord de la commune n'a pas été remembré puisque ces terres correspondent à d'anciennes exploitations, d'environ 90 hectares, qui appartenaient jadis aux moines.

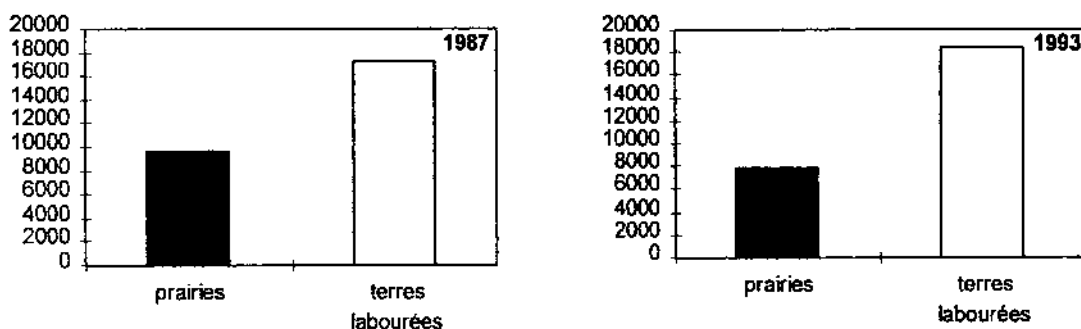


Figure 4 : Superficie, en hectares, des prairies et des terres labourées de la Champagne humide dans le P.N.R.F.O. (1987, 1993, selon la Mutualité Sociale Agricole, M.S.A.).

La différence de couleur entre les deux dates se passe de commentaire : le vert des prairies prédomine en 1970, où seules quelques parcelles étaient cultivées (fourrages pour les bovins). En revanche, en 1994, c'est l'inverse : le jaune des cultures prédomine. Les agriculteurs ont en fait majoritairement abandonné l'élevage, excepté à l'ouest du bois de Lusigny-sur-Barse et près du canal de restitution.

c) Conséquences du retournement des prairies et mesures de sauvegarde

La disparition des prairies provoque directement deux types de phénomènes : d'une part, l'arasement des haies qui accompagnent ces espaces, et, d'autre part, la réduction de la diversité spécifique de ces écosystèmes.

En outre, les arbres, les haies, les talus, les fossés et les prairies qui s'étendaient sur la Champagne humide, autrement dit, tous les constituants du bocage, assuraient des fonctions :

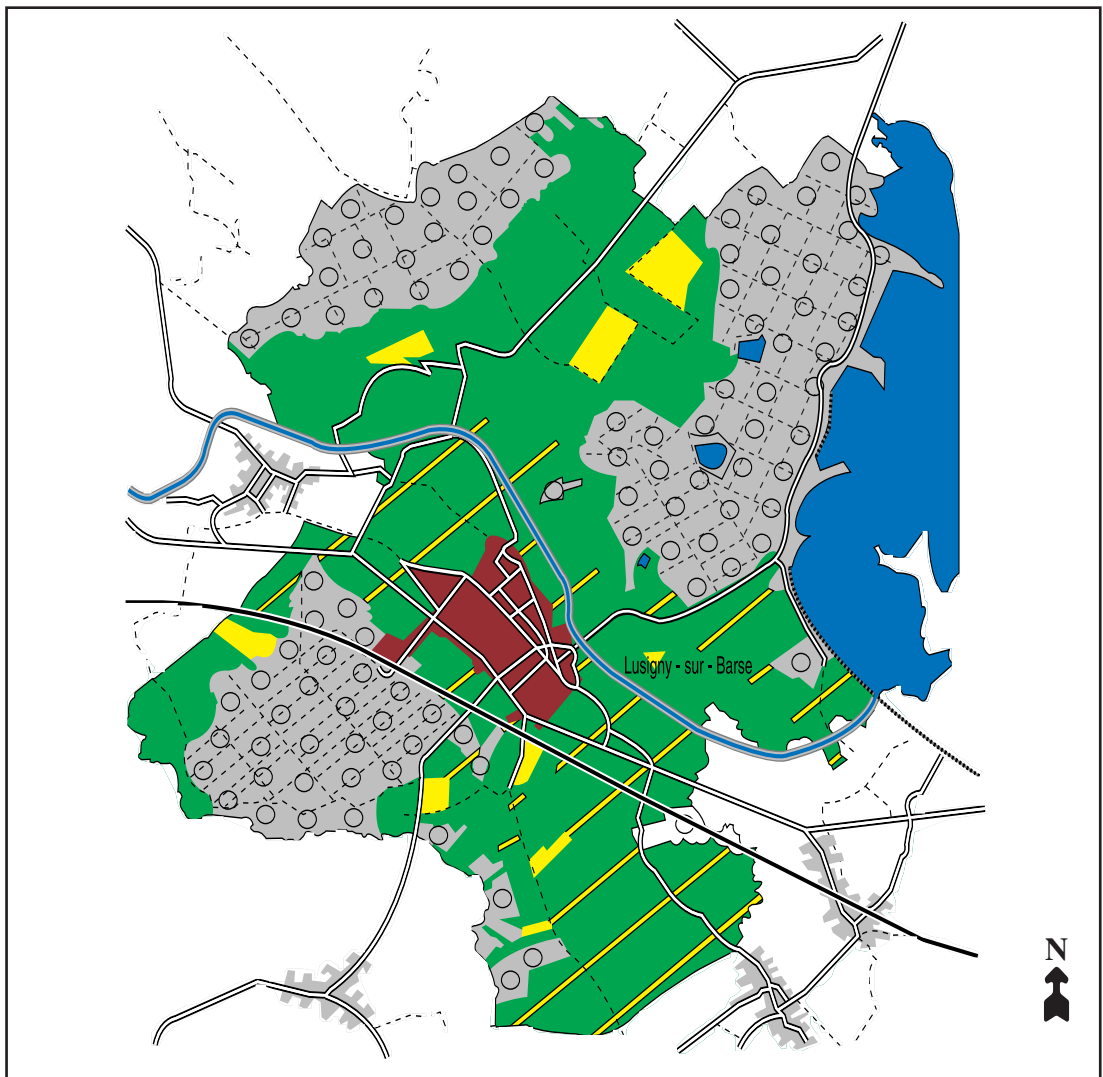
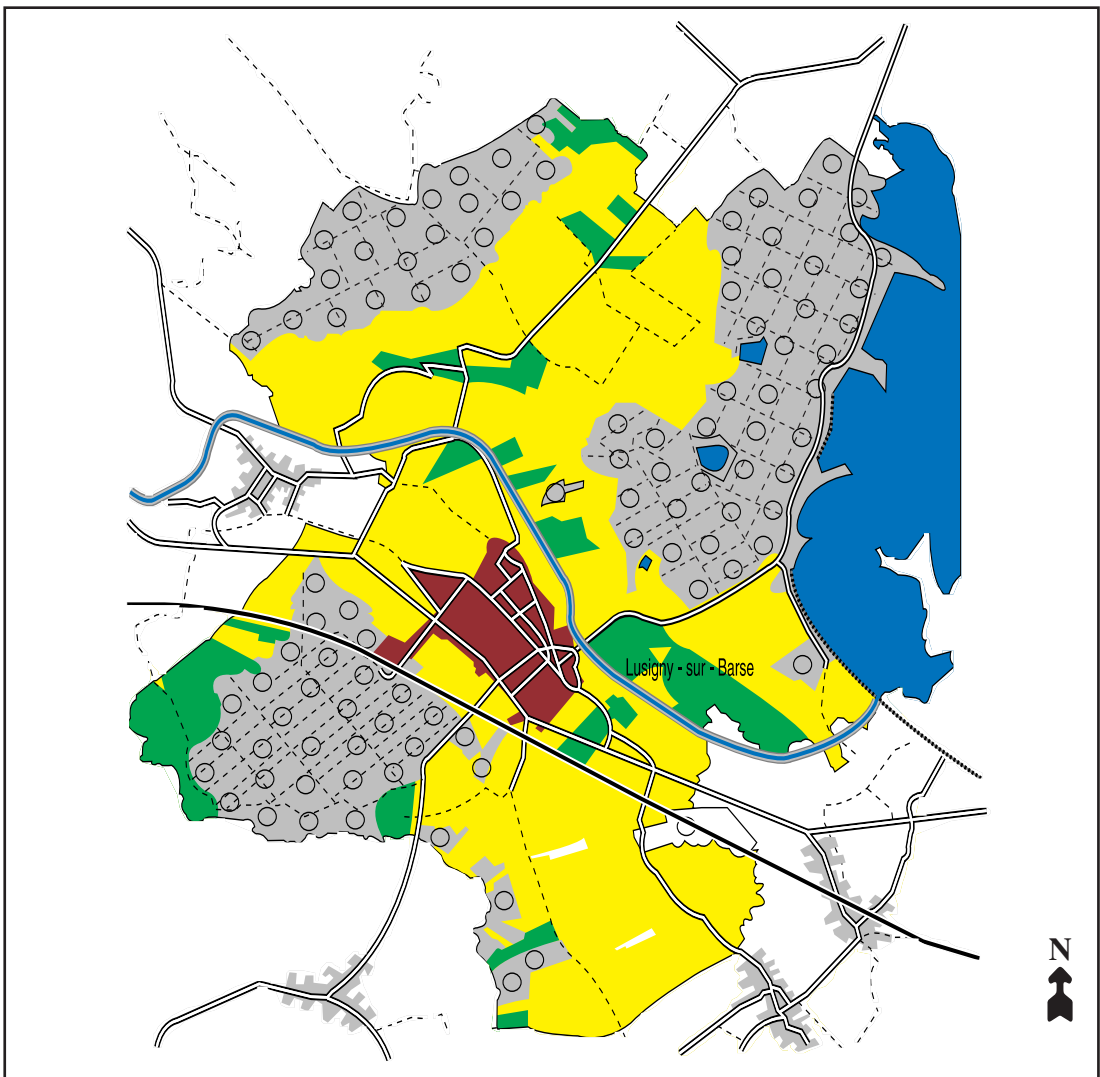


Figure 5 : Occupation du sol à Lusigny-sur-Barse en 1970.



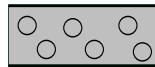
Prairies



Hydrographie



Champs



Bois et forêts



Urbanisation

Figure 6 : Occupation du sol à Lusigny-sur-Barse en 1994.

- de régulation climatique en tant qu'obstacles aux masses d'air, et en tant qu'écrans au rayonnement ;
- de régulation hydraulique et de conservation des sols en tant que frein au ruissellement ;
- d'équilibre entre les espèces en tant que biotopes ;
- de production en tant que sources de biomasse ;
- d'amélioration du cadre de vie en tant qu'éléments du paysage.

Ces cinq fonctions ne sont pas forcément assurées toutes à la fois par telle haie ou tel talus. Ici ce sont les problèmes d'érosion qui dominent, là c'est du vent dont il faut avant tout se garder, ailleurs la production du bois de chauffage trouve sa raison d'être, plus loin c'est un capital bois d'oeuvre que l'on veut constituer tout en freinant le vent...

CONCLUSION

D'après les statistiques du RGA, la surface des prairies dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient a diminué d'environ 45 % entre 1970 et 1988. Or, nous pouvons légitimement penser que la régression a été plus forte, étant donné les déclarations minorées des agriculteurs concernant les prairies. Cependant, bon nombre de ces prairies résiduelles ont malgré tout été très marquées par l'action de l'homme : drainage, emplois d'herbicides, de fongicides et d'engrais portant atteinte à la diversité floristique et faunistique.

Actuellement, selon les agriculteurs, le retournement des prairies a cessé, et une légère augmentation des prairies dans les années à venir est prévisible. Ce nouveau phénomène correspond à la baisse du cours des céréales : l'élevage deviendrait aussi rentable que la culture. Mais l'environnement doit-il être si dépendant des fluctuations économiques et politiques, à tel point que du prix des céréales dépendrait l'existence même des prairies naturelles dans le Parc ?

Plus largement, tout l'environnement du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient est à la merci, à la fois de l'économie et du tourisme. Le compromis entre le développement économique du territoire et la protection du patrimoine naturel semble être un équilibre très difficile à gérer.