ENVIRONNEMENT

Parc naturel régional de la Forêt d'Orient

COURRIER SCIENTIFIQUE

N° 27
2003

SOMMAIRE

• La Réserve Naturelle Nationale de la Forêt d'Orient (I) : distribution des Amphibiens avant la mise en eau du lac du Temple
par Michel THIREAU ..... p. 9 à 28

• La Bryologie dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient
par Patrice LANFANT ..... p. 29 à 41

• Suivi des stationnements de cigognes noires en migration post-nuptiale sur les lacs de la Forêt d'Orient, de 2001 à 2003
par Bruno FAUVEL, Serge PARIS et Thierry TOURNEBIZE ..... p. 43 à 55

• Avifaune nicheuse des zones herbeuses bordant les grands lacs artificiels de la Forêt d'Orient, de 1992 à 2002
par Bruno FAUVEL ..... p. 57 à 77

Edition ayant bénéficié de la participation financière de l'Union européenne

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

2003 - N° 27

MAISON DU PARC - 10220 PINEY (FRANCE)
Tél. : 03.25.43.81.90 - Fax : 03 25 41 54 09
E-mail : bonjour@pnrfo.org - www.pnr-foret-orient.fr

Edité par le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient - Maison du Parc - 10220 PINEY - Tél. 03.25.43.81.90
Imprimerie NÉMONT S.A. Bar-sur-Aube Dépôt légal : 4e trimestre 2004 - Imprimé en France

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 rassemble des personnalités des sciences naturelles et des sciences humaines. Ses missions sont ainsi confirmées dans la charte révisée du Syndicat mixte :

- il est saisi pour avis sur toute question susceptible d'avoir un impact sur l'environnement,
- il coordonne les travaux de recherche qui sont effectués sur le territoire du Parc,
- il formule toute proposition visant à améliorer la gestion des espaces naturels et à mettre en valeur le patrimoine culturel,
- il veille à la qualité des actions relatives à la pédagogie de l'environnement conduites par le Parc,
- il est chargé de la publicité des travaux scientifiques dans le cadre du Courrier scientifique du Parc.

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

En 1971, paraît le premier "Courrier du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient" qui deviendra, en 1989, le "Courrier scientifique du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient", édité depuis 1990 par le Syndicat mixte pour l'aménagement et la gestion du Parc.

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 et surtout le lien nécessaire entre scientifiques et gestionnaires.

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

- Rédacteur : T. Tournebize (directeur-adjoint du Parc)

COMITÉ DE LECTURE (n° 27)

- J.-M. et F. Thiollay, T. Tournebize, M. Thireau.

NOTES AUX AUTEURS

Les manuscrits doivent être envoyés en trois exemplaires, dactylographiés avec double interligne et marge de 5 cm sur une seule face de feuilles numérotées de papier standard (A4 : 210 x 297 mm). Les graphiques seront présentés par les auteurs prêts à l'impression. Les textes peuvent également être fournis sur disquette trois pouces et demi au format Macintosh 800 K avec les logiciels suivants : Word 5, ou texte ASCII. Le nom scientifique est requis lors de la première mention d'une espèce et doit être en italique. Les références placées dans le texte prennent la forme Thireau (1997) ou (Thireau, 1997), avec nom de l'auteur en minuscules et renvoient à une liste bibliographique finale arrangée par ordre alphabétique des noms d'auteurs. Lorsqu'une référence comporte plus de deux noms, elle est citée dans le texte en indiquant le premier nom suivi de *et al.* (abréviation de *et allii*) et de l'année, mais tous les noms d'auteurs doivent être cités dans la bibliographie. Dans celle-ci, les citations sont représentées comme l'exemple suivant : THIREAU M., DORE J.-C., BELLENOUE S., BERTRAM K., PETIT M., 1997. Les Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. V- Phénomènes migratoires au sein du Parc et en Mesnil 1 (campagne 1995), premières analyses uni et multivariées. *Cour. scient. PnrFO,* 21 : 7-49. Pour un livre, on indique l'éditeur et la ville d'édition : BOUCHARDY C., 1986. *La loutre.* Ed. Sang de la Terre. Paris. 174 p.. S'il s'agit d'une thèse, la mention "Thèse" avec la discipline tient lieu d'éditeur et les noms et la ville de l'Université sont indiqués.

Dans la bibliographie, les noms scientifiques, ainsi que les noms de revue et les titres d'ouvrages seront imprimés en italiques. L'auteur vérifiera l'exactitude des abréviations des noms de revues dans la revue elle-même ; en cas de doute, mentionner le nom entier de la revue. S'il y a moins de 5 références, elles peuvent être citées complètement dans le texte entre parenthèses sans mentionner le titre ; par ex. (Thireau *et al.,* 1997, *Cour. scient. PnrFO,* 21 : 7-49). Aucune référence non mentionnée dans le texte ne doit figurer dans la bibliographie. Les notes infrapaginales sont à éviter. Les noms vernaculaires doivent comporter, comme les noms scientifiques, une majuscule à la première lettre du nom ayant valeur générique et une minuscule au nom ayant valeur spécifique (ex.: le Faucon pèlerin), sauf pour un nom de personne (ex.: le Vespertilion de Daubenton) ou géographique (ex.: le Sympétrum du Piémont) ou lorsqu'un adjectif précède le nom ayant valeur générique (ex.: le Grand Murin), ou enfin lorsque le nom ayant valeur générique ou spécifique remplace le nom vernaculaire complet (ex.: l'Effraie pour la Chouette effraie). En revanche, les noms vernaculaires de groupe ne doivent pas comporter de majuscules. Les dates en abrégé seront présentées de la façon suivante : 10.07.97.

Dans le texte, les noms d'auteurs sont à écrire complètement en minuscules ; le reste, y compris les titres et lieux géographiques, sera dactylographié également en minuscules.

Un résumé d'une demi-page au maximum sera inclus pour les articles. Des exemplaires de la publication seront offerts aux auteurs.

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

• ***Président :***

THIOLLAY Jean-Marc
Directeur de recherche au CNRS
CERSP, Museum national d'Histoire naturelle
55, rue de Buffon - 75005 Paris

• ***Vice-Président :***

TOMASSON Raymond
Ancien 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

PINCAUT Annie
Professeur agrégé de Sciences Naturelles
Secrétaire de l'Association des Amis du Parc
Rue du Général de Gaulle
10500 Lesmont

• ***Membres :***

BELLENOUE Stéphane
22, route de Sauvage Magny
52220 Anglus

BOUQUET Éric
Chef de brigade départementale
Conseil Supérieur de la Pêche
10000 Troyes

BOURG Dominique
Professeur
Université de Technologie de Troyes
BP 2060 - 12, rue Marie Curie
10010 Troyes Cedex

COLLETÉ Claude
Président de l'Association Géologique Auboise
11, rue du 11 novembre - 10300 Sainte Savine

FAUVEL Bruno
10200 Couvignon

GUITTET Jean
Professeur honoraire
Laboratoire d'Ecologie végétale
Université Paris-sud Orsay
91405 Orsay Cedex

LANFANT Patrice
Président de la Société Auboise de Botanique
10, rue du Vélo
10000 Troyes

LAVIALLE Alain
Association chapelaine de sciences naturelles
30, rue Condorcet - 10600 La Chapelle St. Luc

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

LECOMTE Jane
Maître de Conférences
Laboratoire Écologie, Systématique et Évolution
Université Paris XI-Orsay
95405 Orsay Cedex

ROCHE Michel
Professeur agrégé d'Histoire
10500 Petit Mesnil

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

THIREAU Michel
Professeur Docteur
Muséum national d'Histoire naturelle
Département RDDM
USM 501 MNHN
UMR 5166 CNRS
25, rue Cuvier - 75005 Paris

VACHERET Bernard
3, rue de la Perrière
10270 Bouranton

YON Daniel
Ingénieur au laboratoire d'évolution
des systèmes naturels et modifiés
Muséum national d'Histoire naturelle
36, rue Geoffroy St. Hilaire - 75005 Paris

SOMMAIRE

• La Réserve Naturelle Nationale de la Forêt d'Orient (I) : distribution des Amphibiens, avant la mise en eau du lac du Temple
par Michel THIREAU ..... p. 9 à 28

• La Bryologie dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient
par Patrice LANFANT ..... p. 29 à 41

• Suivi des stationnements de cigognes noires en migration post-nuptiale sur les lacs de la Forêt d'Orient, de 2001 à 2003
par Bruno FAUVEL, Serge PARIS et Thierry TOURNEBIZE ..... p. 43 à 55

• Avifaune nicheuse des zones herbeuses bordant les grands lacs artificiels de la Forêt d'Orient, de 1992 à 2002,
par Bruno FAUVEL ..... p. 57 à 77

Couverture :

Photo : Stéphane GAILLARD

LA RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DE LA FORÊT D'ORIENT (I) : DISTRIBUTION DES AMPHIBIENS, AVANT LA MISE EN EAU DU LAC DU TEMPLE

par Michel THIREAU
Muséum national d'Histoire naturelle

Résumé : Dix espèces d'Amphibiens du Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient (Salamandre terrestre, Triton alpestre, Triton crêté, Triton palmé, Triton vulgaire, Sonneur à ventre jaune, Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille verte, Grenouille rousse) sont passées en revue afin de définir un « point zéro » propre à la récente Réserve Naturelle (R.N.). Une actualisation des résultats devrait débuter au printemps 2005, spécialement pour le Triton vulgaire, espèce la plus rare du Parc.

INTRODUCTION

La Réserve Naturelle Nationale (R.N.) de la Forêt d'Orient (FO) fut créée le 9 juillet 2002 et, dans les mois qui suivirent, un gros « Courrier » (numéro 26) de 80 pages lui était entièrement consacré.

Je voudrais m'attacher, avec cette première note, à l'étude des Amphibiens du Parc, et plus spécialement à la chorologie de ceux qui ont existé (ou existent encore) dans les zones où fut implanté le Lac du Temple puis défini le périmètre de la Réserve Naturelle. Je dispose dans mes carnets de terrain d'un volume important d'informations sur les Amphibiens du Parc, certaines ont déjà été publiées (cf. Thireau, 1988, 1993 et 2000). Dans l'exposé qui va suivre, je passerai en revue 18 localités (A1, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A14, A15, A16, A27, A46, A47, B8, B9, B10, D2, D4) qui furent prospectées avant implantation du Lac du Temple et création de la R.N. Ces stations, fréquentées par nous entre 1977 et 1983, permettent l'analyse (fig. 5 à 14) de quelques tendances du pattern chorologique des Amphibiens à l'emplacement de ce qui deviendra la R.N. de la Forêt d'Orient.

Plusieurs cartes (fig. 1 à 4) apportent un contexte d'étude élargi pour une recherche qui vise, tout d'abord, à définir l'état de la batrachofaune de la

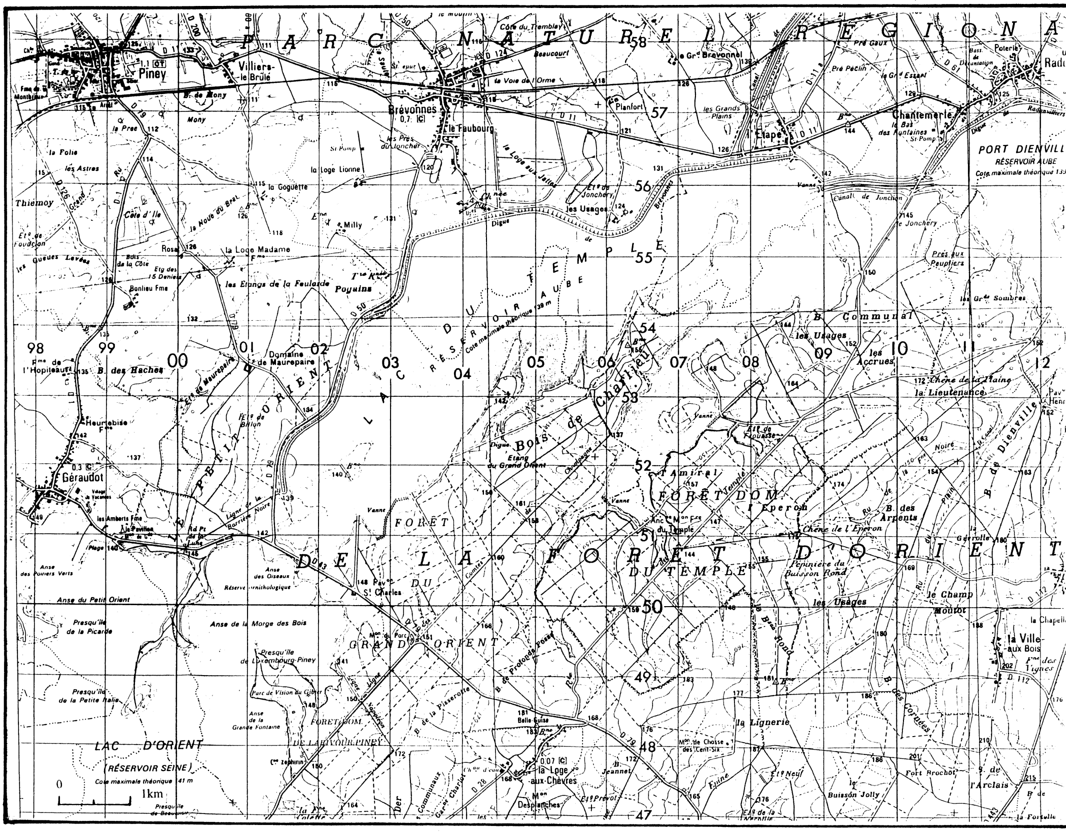

Fig.1.- Carte de l'Institut Géographique National (IGN n°2917 "Brienne-le-château", série orange) représentant le secteur de la Réserve Naturelle Nationale (RN) du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient (PNRFO) ; les divers aménagements réalisés par l'Homme y figurent en clair. La décision officielle de création de cette RN date du 9 juillet 2002. Son tracé (cf. fig. 2 : quadrillage) affecte l'anse Nord-est du Lac d'Orient, l'anse Sud-ouest du Lac du Temple, l'île du Temple, la partie Ouest de la presqu'île de Charlieu et l'ensemble du pourtour lacustre de cette presqu'île.

L'implantation du Lac du Temple a fortement réduit la Forêt d'Orient dans sa partie Nord et aussi à l'Est du massif du Petit Orient. En revanche, le linéaire considérable des rives de Lacs (Orient et Temple) profite à la nouvelle RN. Les indentations des "queues" du Lac du Temple sont particulièrement intéressantes, 3 d'entres elles sont équipées de vannes. Elles peuvent créer des " queues de retenues" capables de se soutraire aux décisions de vidange du Lac du Temple.

Des prospectives naturalistes sur la chorologie évolutive des Amphibiens vont progressivement pouvoir être mises en place avec un double avantage pour ce nouveau milieu naturel classé en Réserve Naturelle. La nouvelle R.N. est placée sous contrôle tant pour ses aménagements que pour sa fréquentation, limitée aux personnes autorisées. De plus, elle offre dans sa partie terrestre (environ 170 ha) une large valence écologique (île, presqu'île, queues de retenues, bordures de lacs, lisières de forêt, massifs forestiers, mares, étangs, ornières, rus, voies d'accès...). Bien que la nouvelle R.N. (1560 ha) soit essentiellement lacustre, les diverses populations d'Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient qui s'y trouvent méritent une étude spéciale pouvant, dans l'avenir, être comparée à la situation d'autres réserves naturelles de France.

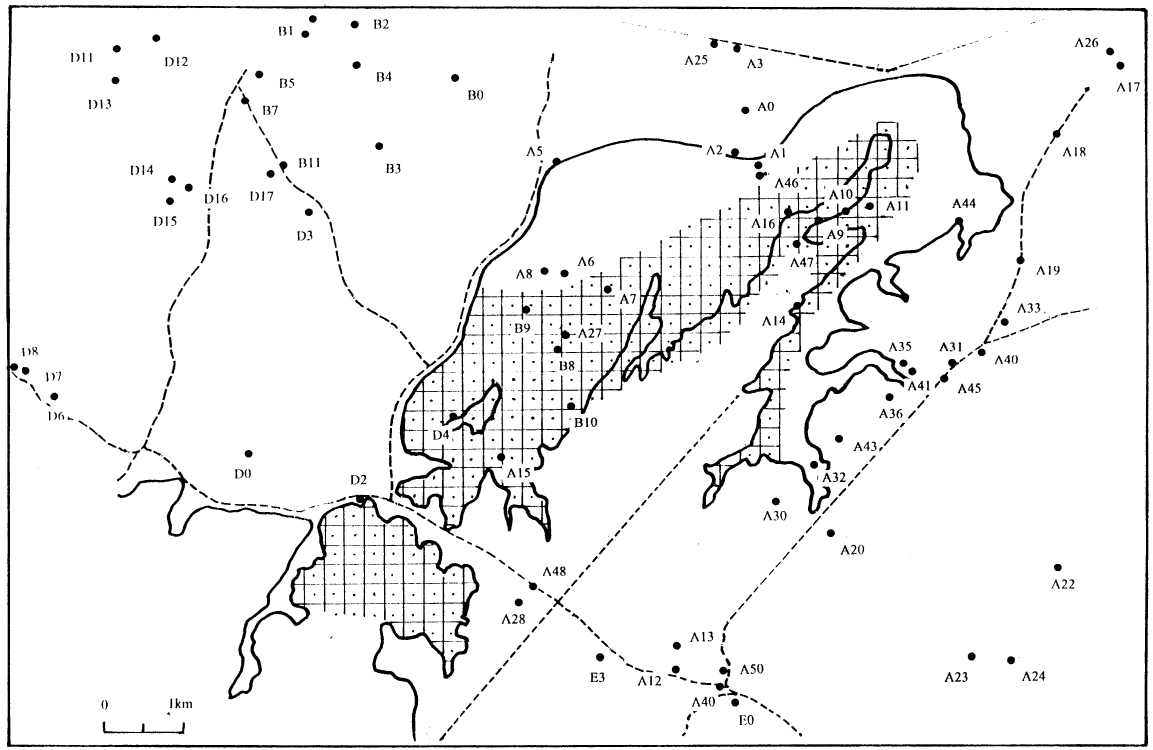

Fig. 2.- Carte de la Réserve Naturelle (quadrillage) et des stations (points noirs) ayant fait l'objet de recherches d'Amphibiens avant l'implantation des Lacs du Temple et de " Port Dienville " (parfois nommé Amance) mais après l'implantation du Lac d'Orient. Sur l'ensemble des stations figurées, seules certaines ont déjà fait l'objet de recherches qui ont été publiées (cf. fig. 3 et Thireau, 1993).

En présentant l'ensemble des stations prospectées avant la régulation de l'Aube nous pourrons, ultérieurement, compléter nos analyses propres au devenir des populations d'Amphibiens de la RN. En effet, des individus vivant à la périphérie de la R.N. peuvent, suite aux récents travaux (débardage, remblais, mise en eau), venir renforcer les populations encore existantes dans la R.N. après les importantes modifications qu'elles ont subi et qui conduisirent à la création d'une Réserve Naturelle. Sa vocation étant, à l'évidence, bien plus ornithologique (cf. " Courrier scientifique " n°26) que batrachologique.

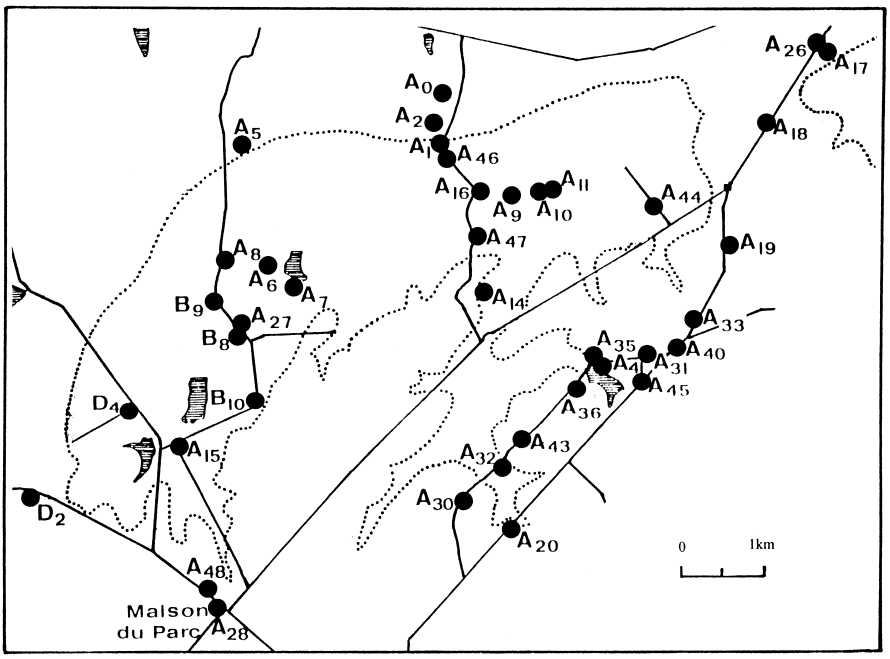

Fig. 3.- Carte extraite de Thireau (1993 : 36) et qui montre les diverses stations (points et carrés noirs) ayant été l'objet d'une étude détaillée à l'occasion d'un bilan qui a été réalisé avant la mise en eau du complexe de bassins-réservoirs Aube (Lac du Temple et Port Dienville).
Certaines stations (gros points noirs) sont reproduites sur les cartes qui suivent (fig. 4 à 14). Les données-souches les accompagnant (cf. Thireau, 1993 : 37-49) nous permettent de présenter une première analyse des stations concernées par les décisions du tracé définitif de la RN (cf. fig. 4).

R.N. vers 1980, c'est à dire bien avant l'implantation du Lac du Temple. Sur les 18 stations prospectées, 9 seront condamnées (A1, A6, A7, A8, A15, A27, A46, B8, B9) lors de la mise en eau du Lac, mais elles ont pu, ultérieurement, donner sens à des constats sur le terrain. Neuf autres stations (A9, A10, A11, A14, A16, A47, B10, D2, D4,) restent pertinentes aujourd'hui, du simple fait de leur emplacement en zone terrestre.

Cet essai synthétique devrait déboucher sur un plan d'étude réaliste susceptible, en particulier, d'assurer le suivi des 9 anciennes stations restées exondées et de rechercher des localités nouvelles. Ces dernières seront choisies pour leur capacité à rendre compte de la chorologie évolutive des populations d'Amphibiens à l'intérieur de la Réserve Naturelle de la Forêt d'Orient mais aussi à sa périphérie.

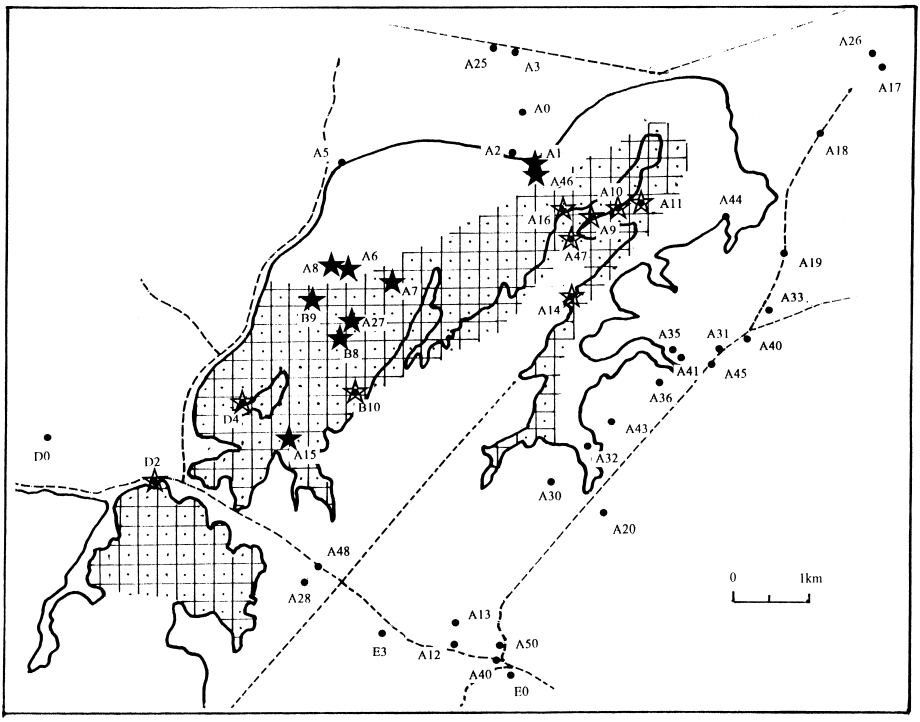

Fig. 4Fig. 4.- Présentation des 18 stations d'observation des Amphibiens, avant l'implantation du Lac du Temple. On constate que la moitié d'entre elles ont disparu avec la mise en eau du Lac du Temple (à savoir, d'Ouest en Est : A15, B9, A8, B8, A6, A27, A7, A1 et A46). En revanche, l'autre moitié présente un intérêt tout particulier en se trouvant soit en bordure de la Réserve Naturelle (R.N.) du Lac d'Orient (D2), soit en bordure de la R.N. du lac du Temple (B10), soit en bordure de la R.N. de la presquîle de Charlieu (A9, A10, A11, A14, A16, A47) , soit enfin sur l'île du Temple (D4).
Ces 9 stations peuvent constituer un point de départ pour l'étude de la batrachofaune de la jeune R.N. du P.N.R.F.O. Bien que peu nombreuses, elles reflètent une sélection parmi des dizaines de stations anciennes qui furent prospectées à l'époque où le tracé de la future réserve naturelle n'avait même pas encore été ébauché. Ces 9 stations présentent, en conséquence, un intérêt tout particulier (point zéro) pour les recherches en matière de chorologie évolutive des Amphibiens de la R.N. Nous souhaitons vivement qu'elles perdureront autant que le siècle naissant, afin de pouvoir déployer toute leur signification !

I - AMPHIBIENS URODELES

1 - SALAMANDRE TERRESTRE *(Salamandra salamandra)* (fig. 5) :

Avec la mise en eau du Lac du Temple, trois anciennes stations (A8, A15 et B8) qui présentèrent des Salamandres sont maintenant éradiquées de la Réserve Naturelle. La station A15 pourrait avoir fourni des individus ayant cheminé le long de l'ancienne route de Brévonnes, spécialement lors de nuits propices, c'est à dire remplissant les conditions climatiques qu'exigent les sorties de Salamandres. Face aux agressions liées à l'aménagement d'un futur

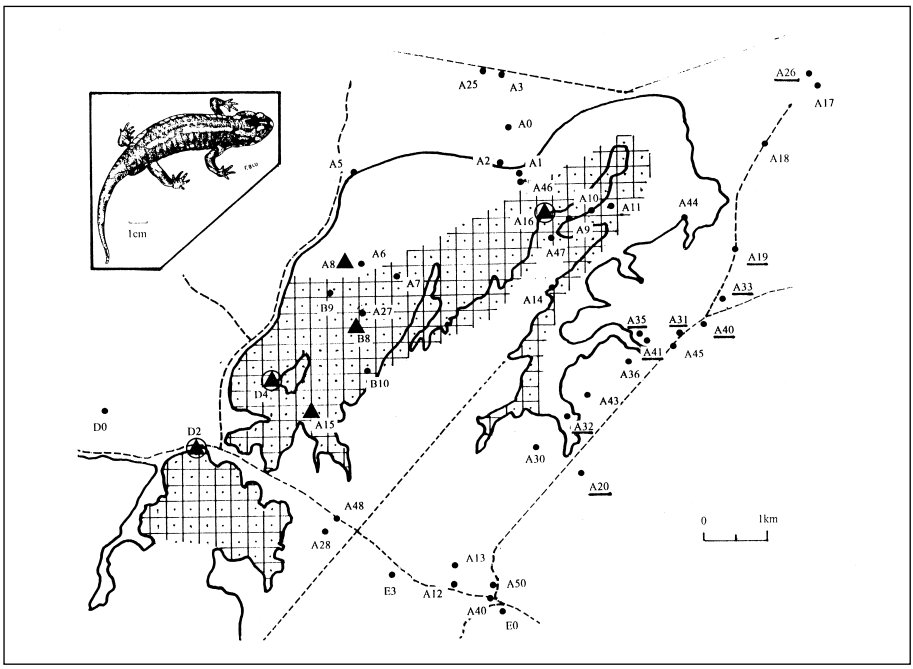

Fig. 5.- Entre 1977 et 1983, des observations ont eu lieu dans diverses stations (points ou triangles noirs) pour y rechercher l'éventuelle présence d'Amphibiens. Les stations de la R.N. ayant présenté des Salamandres sont maintenant soit éradiquées (triangles noirs) soit encore existantes (triangles noirs dans un cercle) et susceptibles de présenter, aujourd'hui encore, des Salamandres. D'autres stations existant hors R.N. (numéros soulignés) peuvent vraisemblablement présenter des Salamandres. Ayant été peu perturbées, ces stations sont suceptibles de contribuer à la formation de couloirs de migrations (fig. 15) en direction de la R.N.

Lac du Temple, un mouvement migratoire a pu repousser les Salamandres vers des régions exondées proches d'A15. En ce qui concerne trois autres anciennes stations pertinentes pour la Salamandre -D2 en bordure du lac d'Orient, D4 sur l'île du Temple et A16 à la pointe de Charlieu- il conviendra de savoir si, comme c'est probable, elles accueillent encore des Salamandres malgré les profonds remaniements intervenus ces dernières années, spécialement au niveau de la pointe de Charlieu.

2 - TRITON ALPESTRE *(Triturus alpestris)* (fig. 6) :

Dans la Réserve Naturelle, d'anciennes stations à Tritons alpestres (A6, A8, A15 et B8) sont définitivement perdues, elles se situent maintenant en zone lacustre (Lac du Temple). Toutefois, la station A15 se trouvant à proximité du littoral, on peut imaginer que des individus ont « fui » les perturbations de biotopes, liées aux aménagements, pour gagner le milieu forestier le plus proche. En effet, de tels individus auraient pu profiter de la présence

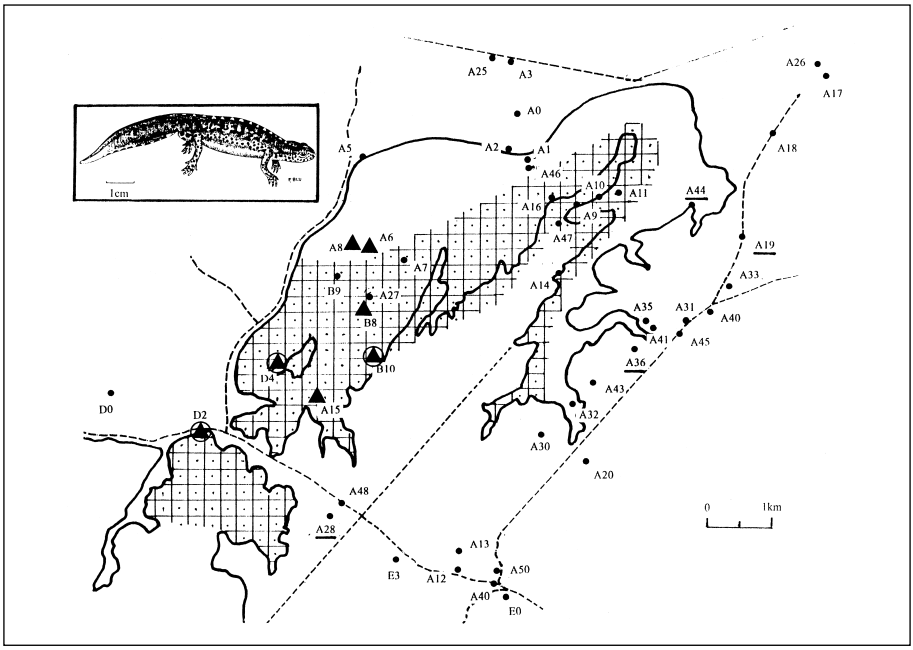

Fig. 6.- Entre 1977 et 1983, des observations ont eu lieu dans diverses stations (points ou triangles noirs) pour y rechercher l'éventuelle présence d'Amphibiens. Les stations de la R.N. ayant présenté des Tritons alpestres sont maintenant soit éradiquées (triangles noirs) soit encore existantes (triangles noirs dans un cercle) et susceptibles de présenter, aujourd'hui encore, des Tritons alpestres. D'autres stations existant hors R.N. (numéros soulignés) peuvent vraisemblablement présenter des Tritons alpestres. Ayant été peu perturbées, ces stations sont suceptibles de contribuer à la formation de couloirs de migrations (fig. 15) en direction de la R.N.

d'ornières remplies d'eau au moment du printemps ou cheminer vers la zone terrestre exondée en suivant les fossés longeant l'ancienne route de Brévonnes. Pour conforter nos hypothèses, il conviendra de prospecter dans la zone terrestre la plus proche d'A15 et vérifier la présence (ou non) de Tritons alpestres. Trois autres localités méritent une attention particulière : D2 en bordure du Lac d'Orient, B10 en bordure du lac du Temple et D4 sur l'île du Temple; présentent-elles encore des Tritons alpestres ?

3 - <u>TRITON CRÊTÉ</u> *(Triturus cristatus)* (fig. 7) :

Sur la carte IGN n° 4 du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient (1973, éd.1 après mise à jour partielle de 1972), on constate aisément que toutes les localités (D2, A1, A6 et A8) qui abritèrent des Tritons crêtés se trouvaient alors en lisière de milieu forestier, soit à l'interface (ancien) entre le Bois de Charlieu et des terres agricoles (avec A1, A6 et A8), soit à l'interface (récent) entre le massif forestier du Petit Orient et le Nord du Lac d'Orient (avec

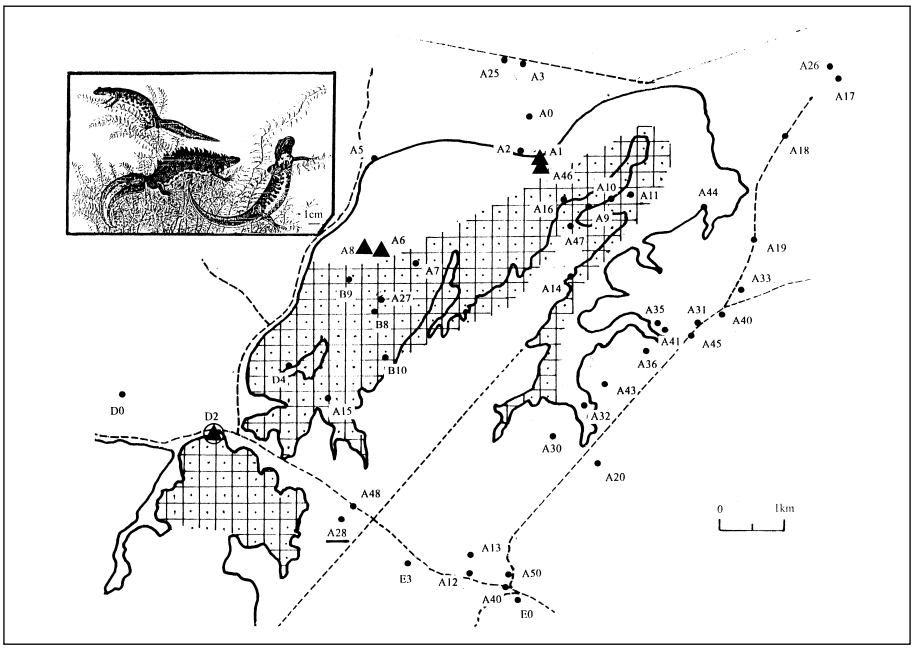

Fig. 7.- Entre 1977 et 1983, des observations ont eu lieu dans diverses stations (points ou triangles noirs) pour y rechercher l'éventuelle présence d'Amphibiens. Les stations de la R.N. ayant présenté des Tritons crêtés sont maintenant soit éradiquées (triangles noirs) soit encore existantes (triangles noirs dans un cercle) et susceptibles de présenter, aujourd'hui encore, des Tritons crêtés. D'autres stations existant hors R.N. (numéros soulignés) peuvent vraisemblablement présenter des Tritons crêtés. Ayant été peu perturbées, ces stations sont suceptibles de contribuer à la formation de couloirs de migrations (fig. 15) en direction de la R.N.

D2). Ainsi, la propension du Triton crêté à coloniser des collections d'eau en limite d'un milieu ouvert et fortement ensoleillé est un caractère écologique de cette espèce. L'ouverture méridionale de D2 apporte une démonstration complémentaire de la tendance fortement héliophile du Triton crêté.

En conséquence, les localités littorales du Lac du Temple et classées en R.N. (B10, A16, A11, A10, A9, A47 et A14) et qui ne présentaient pas de Tritons crêtés en raison de leur positionnement passé en profondeur forestière (et donc avec un ensoleillement restreint) pourraient, à l'avenir, fort bien présenter cette espèce. Le nouvel effet de lisière en bordure d'un plan d'eau, qui caractérise maintenant les 7 stations sus-citées, justifie cette démarche. D2, station autrefois éloignée de la limite Ouest du Petit Orient, s'est brusquement trouvée en bordure du Lac d'Orient lors de sa création. Il conviendrait d'entreprendre de nouvelles recherches en D2 pour confirmer la présence du Triton crêté et indirectement le probable bien fondé de nos remarques à propos de son tropisme vers un ensoleillement optimal.

C'est sans doute à l'occasion de prospections nocturnes que nous pourrons confirmer d'éventuels mouvements à terre du Triton crêté, fait déjà noté (août 1977, localité A1) avec le déplacement nocturne et terrestre d'un individu à l'état de juvénile.

En somme, des migrations de recolonisation par le Triton crêté vers les rives du Lac du Temple semblent réellement envisageables. Elles ont même peut-être eu lieu avant implantation du bassin du Lac du Temple, accompagnant ainsi la déforestation progressive.

4 - <u>TRITON PALMÉ</u> *(Triturus helveticus)* (fig. 8) :

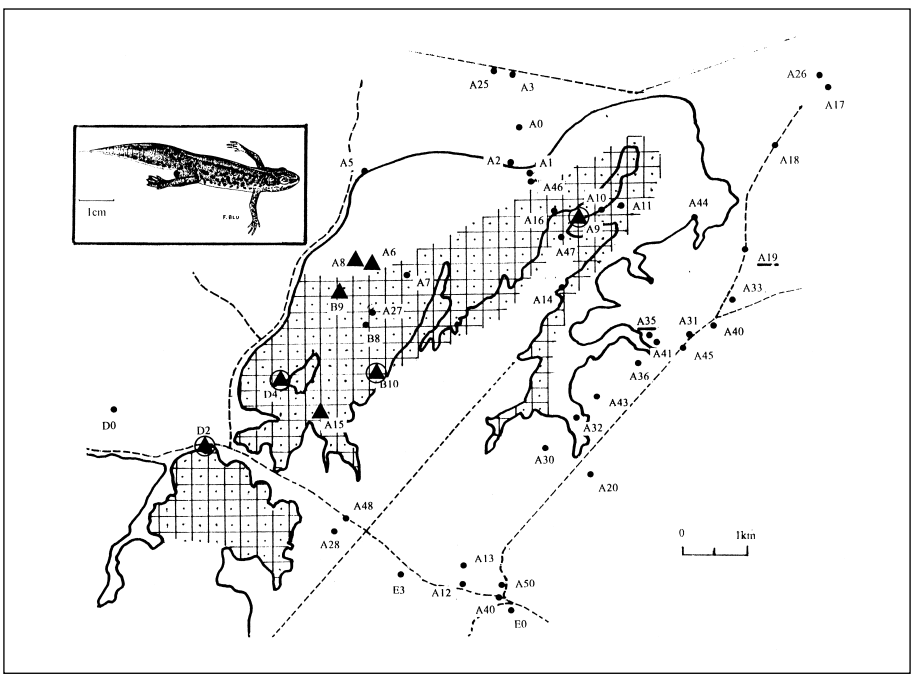

Fig. 8.- Entre 1977 et 1983, des observations ont eu lieu dans diverses stations (points ou triangles noirs) pour y rechercher l'éventuelle présence d'Amphibiens. Les stations de la R.N. ayant présenté des Tritons palmés sont maintenant soit éradiquées (triangles noirs) soit encore existantes (triangles noirs dans un cercle) et susceptibles de présenter, aujourd'hui encore, des Tritons palmés. D'autres stations existant hors R.N. (numéros soulignés) peuvent vraisemblablement présenter des Tritons palmés. Ayant été peu perturbées, ces stations sont suceptibles de contribuer à la formation de couloirs de migrations (fig. 15) en direction de la R.N.

Les stations A6, A8 et B9 sont définitivement perdues pour la nouvelle R.N. En revanche 4 stations (A9, B10, D2 et D4), qui présentaient des Tritons palmés avant la création de la R.N., seront intéressantes à suivre en raison de leur forte diversité écologique. En effet, D2 et B10 se situent en

bordure de milieu lacustre, Lac d'Orient d'une part, Lac du Temple d'autre part. D4, sur l'île du Temple, permettra de préciser l'avenir insulaire du Triton palmé dont l'adaptabilité écologique est patente (Thireau, 2000 : 78). A9 enfin, présente un intérêt spécial puisqu'avec l'implantation du Lac du Temple cette station devient à la fois littorale et péninsulaire. Ce sera alors l'occasion de mesurer la capacité qu'a le Triton palmé pour se maintenir après de grands bouleversements de biotopes, malgré de faibles chances de recolonisations. En effet, la localité à Tritons palmés (B10) la plus proche d'A9 se trouvait située à une distance de près de 4 km en ligne droite !

5 - TRITON VULGAIRE *(Triturus vulgaris)* (fig. 9) :

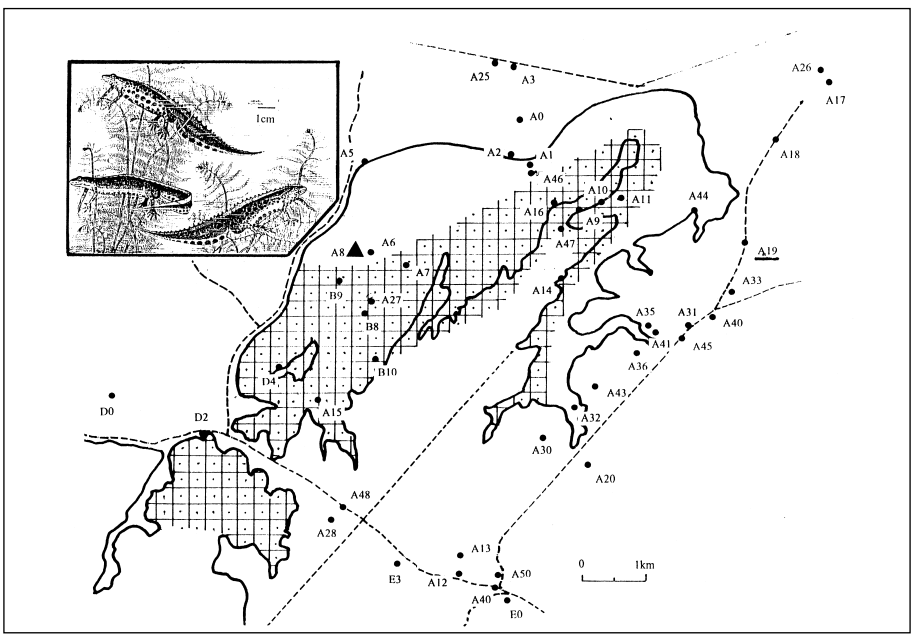

Fig. 9.- Entre 1977 et 1983, des observations ont eu lieu dans diverses stations (points ou triangles noirs) pour y rechercher l'éventuelle présence d'Amphibiens. Les stations de la R.N. ayant présenté des Tritons vulgaires sont maintenant soit éradiquées (triangles noirs) soit encore existantes (triangles noirs dans un cercle) et susceptibles de présenter, aujourd'hui encore, des Tritons vulgaires. D'autres stations existant hors R.N. (numéros soulignés) peuvent vraisemblablement présenter des Tritons vulgaires. Ayant été peu perturbées, ces stations sont suceptibles de contribuer à la formation de couloirs de migrations (fig. 15) en direction de la R.N.

Cette espèce est très vraisemblablement absente de la nouvelle R.N. puisque la localité A8 où nous l'avions observée se trouve maintenant en zone lacustre (Lac du Temple). Sa découverte dans la R.N. recouvrira donc un intérêt tout particulier. Il conviendra alors d'analyser le biotope conquis par le Triton vulgaire et de réfléchir sur l'origine de son mouvement migra-

toire. Le Triton vulgaire est l'espèce la plus rare de la Forêt d'Orient, en conséquence sa présence dans la R.N. permettrait de lui apporter une protection efficace, ce qu'impose toute espèce endémique en voie de disparition.

II – AMPHIBIENS ANOURES

1 - SONNEUR A VENTRE JAUNE *(Bombina variegata)* (fig. 10) :

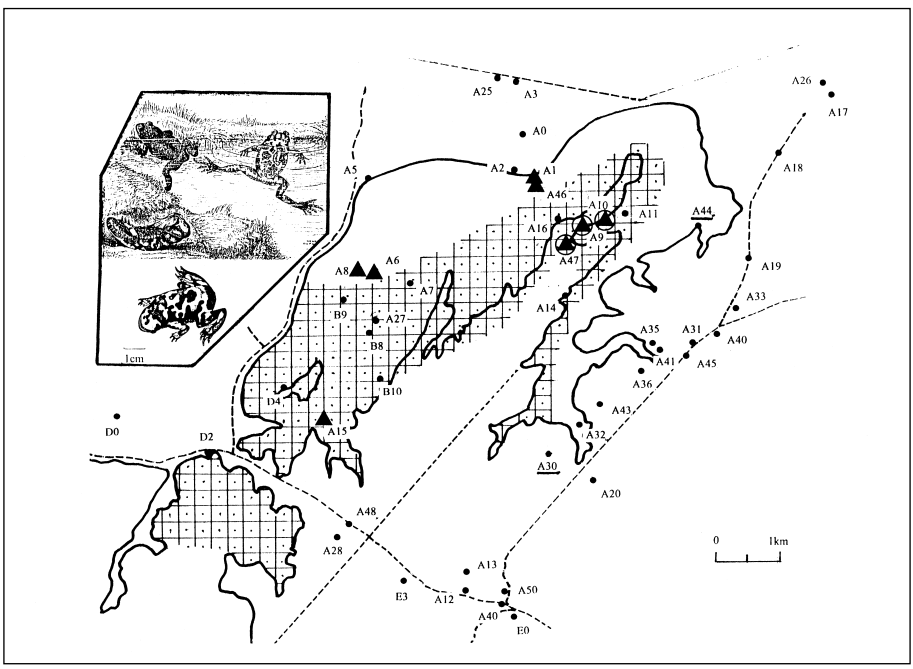

Fig. 10.- Entre 1977 et 1983, des observations ont eu lieu dans diverses stations (points ou triangles noirs) pour y rechercher l'éventuelle présence d'Amphibiens. Les stations de la R.N. ayant présenté des Sonneurs à ventre jaune sont maintenant soit éradiquées (triangles noirs) soit encore existantes (triangles noirs dans un cercle) et susceptibles de présenter, aujourd'hui encore, des Sonneurs à ventre jaune. D'autres stations existant hors R.N. (numéros soulignés) peuvent vraisemblablement présenter des Sonneurs à ventre jaune. Ayant été peu perturbées, ces stations sont suceptibles de contribuer à la formation de couloirs de migrations (fig. 15) en direction de la R.N.

Cette espèce a une chorologie assez énigmatique : tantôt on pourrait la croire en extinction, tantôt on la rencontre aisément dans la Forêt d'Orient. Aussi, la découverte d'un juvénile à proximité de la pointe de Charlieu (automne 2002) indique un maintien probable des populations de Sonneurs, présentes autrefois dans les localités A9, A11 et A47. Les Sonneurs affectionnent les ornières de tout type. Si certains individus ont pu être écrasés lors des terrassements, remblayages, puis débardages des grumes, d'autres ont réussi à subsister à la création des réservoirs Aube.

Qu'en est-il pour A15 , localité autrefois habitée par des Sonneurs? A en juger par la présence actuelle de l'espèce dans la pointe de Charlieu, milieu pourtant très remanié, il y a tout lieu de croire que le Sonneur s'est maintenu dans cette localité. En revanche, les anciennes localités A1, A6, A8 et A46 sont maintenant éradiquées, car situées à l'emplacement même du Lac du Temple. Toutefois, il n'est pas exclu que certaines d'entre elles (A1 et A46) aient pu renforcer les populations de la pointe de Charlieu, durant la période d'aménagement du Lac du Temple.

La mobilité de tout Anoure (supérieure à celle des Urodèles), crédibilise l'hypothèse d'un renforcement des populations de la pointe de Charlieu grâce à des migrations en provenance des stations A1 et A46 distantes de 500 mètres. Il est peu probable que d'éventuels individus proviennent d'A6 et d'A8, stations distantes de Charlieu d'environ 3 km. Un facteur 6, entre distances relatives (3000/500), constitue un réel handicap pour le Sonneur à ventre jaune, tout petit Anoure !

2 - <u>CRAPAUD COMMUN</u> ***(Bufo bufo)*** (fig. 11) :

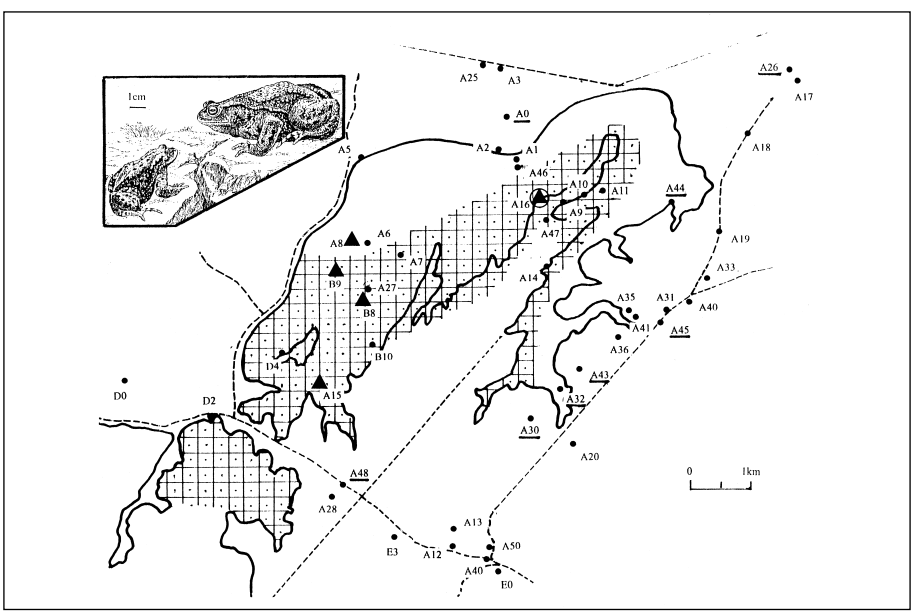

Fig. 11.- Entre 1977 et 1983, des observations ont eu lieu dans diverses stations (points ou triangles noirs) pour y rechercher l'éventuelle présence d'Amphibiens. Les stations de la R.N. ayant présenté des Crapauds communs sont maintenant soit éradiquées (triangles noirs) soit encore existantes (triangles noirs dans un cercle) et susceptibles de présenter, aujourd'hui encore, des Crapauds communs. D'autres stations existant hors R.N. (numéros soulignés) peuvent vraisemblablement présenter des Crapauds communs. Ayant été peu perturbées, ces stations sont suceptibles de contribuer à la formation de couloirs de migrations (fig. 15) en direction de la R.N.

D'anciennes stations à Crapauds (A8, A15, B8, B9) sont perdues, car elles se trouvent en zone lacustre (Lac du Temple). Des individus de la localité A15 ont peut-être pu gagner les berges du Lac du Temple à l'occasion des travaux pour son aménagement.

La station A16, seule à être préservée, pourrait encore héberger des Crapauds. Toutefois, il pèse sur elle une lourde hypothèque car le 8 septembre 1980 (cf. Thireau, 1987 : 4) nous y avons rencontré un individu (MHNP 1988-5669, cf. Thireau, 1993 : 44) infesté par des larves de *Bufolucilia bufonivora* (diptère parasite mortel). Le nombre importants de localités de la Forêt d'Orient (cf. Thireau, 1987 : 5) présentant des individus parasités par cette Mouche verte, entrave certainement la capacité naturelle d'expansion de l'ubiquiste Crapaud commun.

3 - GRENOUILLE AGILE *(Rana ∂almatina)* (fig. 12) :

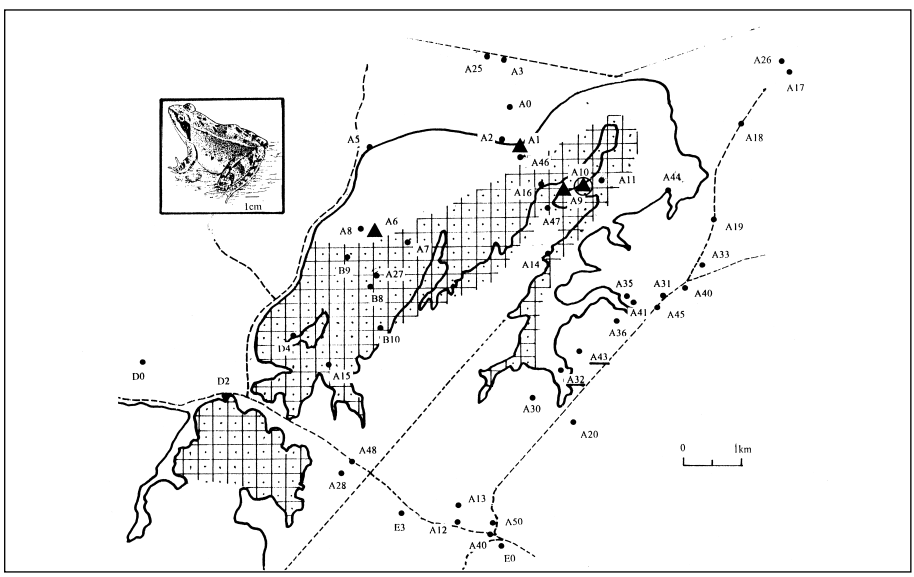

Fig. 12.- Entre 1977 et 1983, des observations ont eu lieu dans diverses stations (points ou triangles noirs) pour y rechercher l'éventuelle présence d'Amphibiens. Les stations de la R.N. ayant présenté des Grenouilles agiles sont maintenant soit éradiquées (triangles noirs) soit encore existantes (triangles noirs dans un cercle) et susceptibles de présenter, aujourd'hui encore, des Grenouilles agiles. D'autres stations existant hors R.N. (numéros soulignés) peuvent vraisemblablement présenter des Grenouilles agiles. Ayant été peu perturbées, ces stations sont suceptibles de contribuer à la formation de couloirs de migrations (fig. 15) en direction de la R.N.

Deux anciennes stations à Grenouilles agiles sont maintenant éradiquées (A1, A6) car elles se situent en zone lacustre (Lac du Temple). En revanche, deux autres stations sont susceptibles de s'être maintenues (A9 et A10).

L'avenir de la Grenouille agile à la pointe de Charlieu dépend de l'autre Grenouille brune de la R.N. (la Grenouille rousse, cf. infra). La période de reproduction de la Grenouille agile étant plus tardive que celle de la Grenouille rousse (cf. Thireau et al., 1997), les jeunes têtards de Grenouille agile se trouvent à partager souvent le même biotope que les têtards de Grenouille rousse, âgés d'un mois de plus (environ). Une compétition interspécifique pour la nourriture pourrait exister si les biotopes propices à la reproduction des Grenouilles brunes à la pointe de Charlieu devaient s'avérer limités, en nombre et richesse nutritionnelle. Cette question mériterait d'être examinée in situ à l'occasion de prospections futures ayant lieu en fin de période hivernale.

4 - GRENOUILLE VERTE *(Rana esculenta)* (fig. 13) :

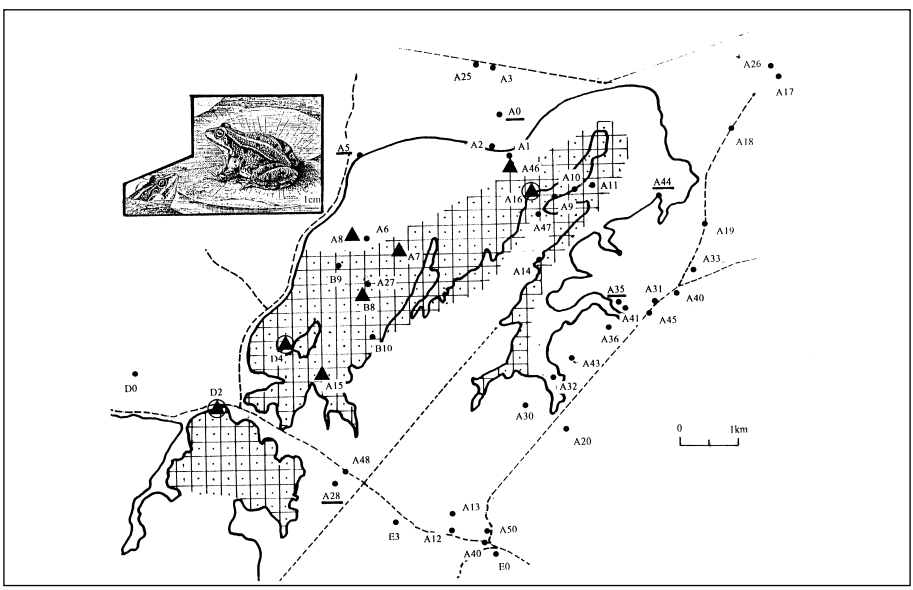

Fig. 13.- Entre 1977 et 1983, des observations ont eu lieu dans diverses stations (points ou triangles noirs) pour y rechercher l'éventuelle présence d'Amphibiens. Les stations de la R.N. ayant présenté des Grenouilles vertes sont maintenant soit éradiquées (triangles noirs) soit encore existantes (triangles noirs dans un cercle) et susceptibles de présenter, aujourd'hui encore, des Grenouilles vertes. D'autres stations existant hors R.N. (numéros soulignés) peuvent vraisemblablement présenter des Grenouilles vertes. Ayant été peu perturbées, ces stations sont suceptibles de contribuer à la formation de couloirs de migrations (fig. 15) en direction de la R.N.

Plusieurs stations (A7, A8, A15, A46, B8) sont définitivement éradiquées car elles se situent à l'emplacement du Lac du Temple. En revanche d'autres stations (A16, D2) distantes de près de 7 km à vol d'oiseau méritent un suivi, pour des raisons différentes. D2 se trouve en bordure du Lac d'Orient et

donc à proximité du couloir migratoire (cf. conclusion) entre les deux plans d'eau de la R.N. (Lac d'Orient au Sud et Lac du Temple au Nord). La localité A16 se trouve à l'entrée de la presqu'île de Charlieu et peut avoir subi un renforcement à partir d'individus (en provenance d'A46), ayant échappé aux aménagements constitutifs du Lac du Temple.

D'un point de vue plus général, il serait intéressant d'estimer l'évolution du degré de présence de la Grenouille verte -zones « propices » et/ou « hostiles »- sur le long linéaire des rives de la R.N.

D4 était autrefois habitée par des Grenouilles vertes. Sa position en milieu insulaire occasionnera une évolution chorologique de la Grenouille verte, bien particulière au sein de la R.N. En effet, la période de vidange du Lac du Temple peut éventuellement apporter sur l'île du Temple (D4), des individus extérieurs à la R.N. Actuellement, c'est plus le phénomène inverse qui est à craindre, à savoir une « évasion » des Grenouilles vertes de l'île du Temple, au moment de la vidange du Lac du Temple !

5 - <u>GRENOUILLE ROUSSE</u> *(Rana temporaria)* (fig. 14)

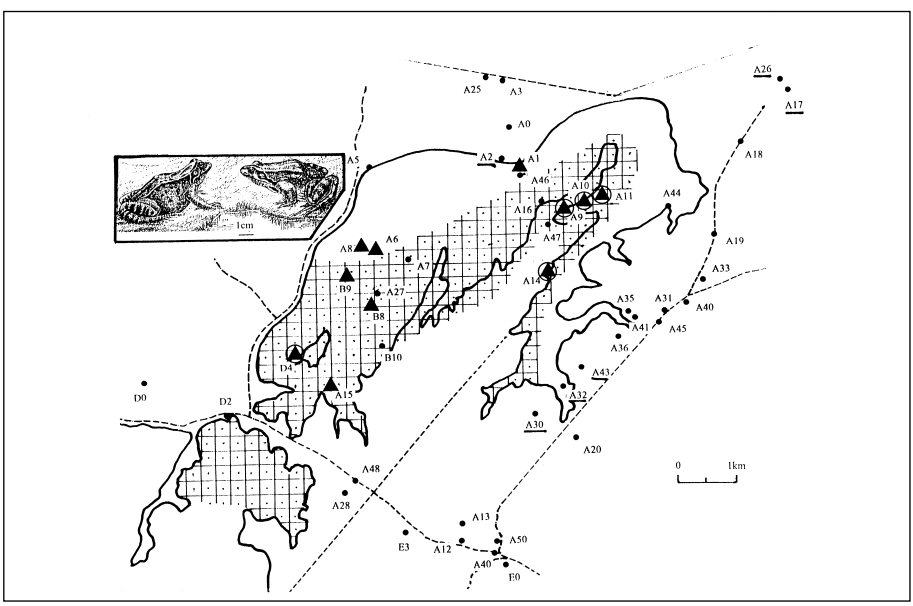

Fig. 14.- Entre 1977 et 1983, des observations ont eu lieu dans diverses stations (points ou triangles noirs) pour y rechercher l'éventuelle présence d'Amphibiens. Les stations de la R.N. ayant présenté des Grenouilles rousses sont maintenant soit éradiquées (triangles noirs) soit encore existantes (triangles noirs dans un cercle) et susceptibles de présenter, aujourd'hui encore, des Grenouilles rousses. D'autres stations existant hors R.N. (numéros soulignés) peuvent vraisemblablement présenter des Grenouilles rousses. Ayant été peu perturbées, ces stations sont suceptibles de contribuer à la formation de couloirs de migrations (fig. 15) en direction de la R.N.

Plusieurs stations (A1, A6, A8, A15, B8, B9) présentaient autrefois des Grenouilles rousses. Elles sont maintenant condamnées car situées à l'emplacement du Lac du Temple. En revanche, d'autres stations (A9, A10, A11, A14) se trouvent sur la presqu'île de Charlieu.

La localité D4 (île du Temple), autrefois exempte de Grenouilles agiles mais pas de Grenouilles rousses, devrait économiser une éventuelle compétition interspécifique entre Grenouilles brunes. Ce point demande à être corroboré par des visites sur le terrain.

Au sein de la R.N., il semble bien que la situation de la Grenouille rousse ne présente que des avantages par rapport à la Grenouille agile, en raison de l'importance de ses populations (cf. Thireau et al., 1997) et d'une période de reproduction précoce.

III - CONCLUSION

Viette (1979) posait déjà le difficile problème des relations entre étude et protection de la nature dans le Parc, puis Gall (1981) s'interrogeait sur la présence, éventuelle, d'une réserve naturelle intégrale. C'est assez dire que des sujets maintenant d'actualité étaient depuis longtemps dans l'esprit des naturalistes.

La R.N. n'a pas été créée pour les Amphibiens et les aménagements liés à sa gestion ne semblent pas, tout du moins dans un avenir immédiat, établis à des fins batrachologiques. Pour s'en convaincre, il suffit de consulter les travaux du Centre technique du génie rural des eaux et des Forêts (1978), de Gombault (1991) ou de l'Office national des Forêts (1983, 1995) afin de mesurer combien la perception naturaliste (s.l.) d'un milieu est associée à la perspective d'une organisation de la chasse et de la pêche… La Réserve Naturelle de la Forêt d'Orient devra répondre aux attentes des divers partenaires et mettre en place une situation d'harmonieux compromis sauvegardant un souhait probablement commun d'évolution si possible naturelle dans une réserve dite naturelle…. Cette apparente lapalissade dissimule une réelle gageure ! En ce qui concerne les sciences de la terre (géologie, paléontologie….) dans la R.N., l'approche générale en est moins « fuyante » que dans le domaine du vivant et Tomasson, dès 1994, fournissait une synthèse. En matière de types de stations forestières, Tejedor (1995) proposait un état des lieux synthétique et brossait des perspectives de gestion. Fauvel (2003) vient de faire de nouvelles propositions. L'avifaune, l'une des raisons d'être du Parc dès la création du Lac d'Orient, donnait lieu à une synthèse de Thiollay (1984). Enfin, avec Millon (1999) on dispose de l'une des toutes premières

synthèses générales, d'une relative ampleur, en préalable à la création de la Réserve Naturelle. Mais elle émergera d'arbitrages parfois fort éloignés de l'idée naturaliste (Thiollay, 2002)…

Qu'en est-il des Amphibiens, dans le cadre de la Réserve Naturelle ? Avec cet article, la chorologie évolutive des Amphibiens au sein de la R.N. semble bien reposer, pour l'essentiel, sur une situation historique et un devenir supposé de certaines populations. L'implantation du Lac du Temple a totalement bouleversé l'écologie des milieux de cette région de la Forêt d'Orient. En conséquence, les parties exondées de la R.N. ont été profondément remaniées et le point zéro que nous venons de présenter ici est avant tout historique : la réalité actuelle sur le terrain de la R.N. pourrait bien se révéler différente.

Dès le début de la création du PNRFO, le Parc s'inscrit dans un processus de chorologie évolutive non naturelle, puisque tributaire de l'intervention directe de l'Homme. En revanche, avec la création de la R.N. débute des actions coordonnées pour une évolution naturelle. En conséquence, nous devrions assister, en particulier, à une redéfinition de l'état des populations d'Amphibiens. Dans cette perspective, les populations au Nord, à l'Est et au Sud, à l'Ouest, contribueront à l'avenir des Amphibiens au sein de la R.N.

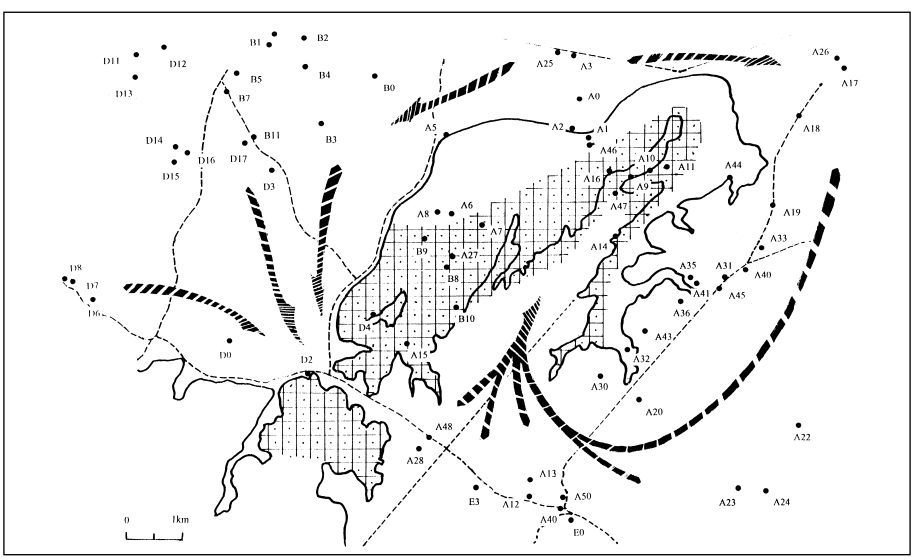

Fig. 15.- Cheminement probables des Amphibiens du Parc en direction de la RN. Les couloirs de migrations présumés et matérialisés sur cette carte par des flèches devront faire l'objet d'une étude et d'un suivi in situ. Leur éventuelle caractérisation in natura démontrera la justesse de notre analyse théorique, la capacité de reconquête territoriale par des Amphibiens en limite de zones tempérées et continentales et finalement l'importance, en terme de développement durable, à poursuivre une politique de création de Réserves Naturelles.

La figure 15 évoque les cheminements susceptibles d'être empruntés par les Amphibiens du Parc en direction de la R.N. Nous pensons que les processus migratoires à venir, iront du Parc vers la R.N. (plutôt que l'inverse) et cela pour deux raisons :

1 - d'une part, la presqu'ile de Charlieu constitue un biotope non saturé pour plusieurs espèces d'Amphibiens, surtout dans sa partie la plus septentrionale ;

2 - d'autre part, l'existence d'un linéaire de rives lacustres (dorénavant peu perturbées) devrait permettre la fixation, l'accroissement et la migration des populations d'Amphibiens.

Dans l'ensemble, les Amphibiens sont capables de résister aux bouleversements de biotopes, si les microhabitats qui leur sont favorables persistent en nombre suffisant. Actuellement, ce point est en attente de confirmations par des prospections in natura. Quel que soit l'emplacement de la future Réserve Naturelle Intégrale (R.N.I.) au sein de la R.N., son périmètre englobera évidemment des populations de plusieurs espèces d'Amphibiens.

Dans l'avenir, il serait heureux de développer des recherches intégrées. J'entends par là qu'il n'y aurait aucune raison, à terme, de ne pas chercher à relier entre eux tous les acquis naturalistes sur des régions précises de la R.N. Je pense tout particulièrement à la Pointe de Charlieu (Coriton, 2000 ; Gaillard et al., 2000 et 2002) et à l'île du Temple (Fauvel, 1992 et 1995 ; Guittet, 1991, 1993 ; Grancourt et al., 1995 ; Thiollay et Gaillard, 2002). L'île du Temple constitue un vestige forestier d'une grande importance et dont il conviendra de suivre l'évolution. D'ailleurs, après la création du Lac du Temple, nous avons débuté une série d'observations sur sa batrachofaune. La reconquête par le couvert végétal de l'ancienne route de Brévonnes qui traverse l'île (Nord-Sud) devrait définir des microbiotopes très originaux que quelques espèces d'Amphibiens pourraient mettre à profit au cours de leur cycle vital. C'est sans doute avec l'île du Temple que la Réserve Naturelle présente l'une de ses plus fortes originalités, tout du moins pour les Amphibiens, et il conviendrait qu'elle se trouve inscrite dans le périmètre à définir de la future Réserve Naturelle Intégrale.

RÉFÉRENCES

- BOUILLON S., 2002. Réserve naturelle de la Forêt d'Orient : Constitution du conseil scientifique. *Cour. Scient. PnrFO,* 26 : 74-75.

- CENTRE TECHNIQUE DU GENIE RURAL DES EAUX ET DES FORETS, 1978. Etude cygénétique du site du barrage-réservoir Aube. Rapport d'étude I.I.B.R.B.S., 27 p.
- CORITON S., 2000. La pointe de Charlieu : approche écologique et propositions de gestion. Univ. Paris-sud. Rapport du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, 22 p. + annexes.
- FAUVEL B., 1992. Avifaune nicheuse de l'île du lac du Temple (barrage réservoir Aube). *Cour. Scient. PnrFO,* 16 : 33-52.
- FAUVEL B., 1995. 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. *Cour. Scient. PnrFO,* 19 : 38-48.
- FAUVEL B., 2003. Réserve de la Forêt d'Orient : carte des types de peuplements forestiers (1/15000).
- GAILLARD S., MILLON A. et TOURNEBIZE T., 2000. La presqu'île de Charlieu : un site d'intérêt ornithologique majeur mais fragile. Propositions de gestion. Rapport d'étude du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient.
- GAILLARD S., TOURNEBIZE T. et MILLON A., 2002. Avifaune nicheuse de la presqu'île de Charlieu. *Cour. Scient. PnrFO,* 26 : 39-51.
- GALL A., 1981. Pourquoi une réserve naturelle intégrale dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. *Cour. Scient. PnrFO,* 6 : 25.
- GOMBAULT H., 1991. La création du barrage-réservoir Aube : impact sur le gibier et évolution. Rapport d'étude, 14 p.
- GRANCOURT A. de, GUINARD A., MARCHAND L., AUBERT P., GRUEL G. et PEREIRA T., 1995.- Evolution du peuplement forestier de l'île du Temple sur 5 ans. Univ. Paris-sud Orsay, Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, 15 p. + annexes.
- GUITTET J., 1991. Réserve naturelle de la forêt d'Orient, « état zéro » de l'île du lac du Temple. *Cour. Scient. PnrFO,* 15 : 39-41.
- GUITTET J., 1993. Réserve naturelle de la forêt d'Orient, « état zéro » de l'île du lac du Temple. II. Composition, structure et avenir du peuplement forestier. *Cour. Scient. PnrFO,* 17 : 7-22.
- MILLON A., 1999. Projet de Réserve Naturelle de la Forêt d'Orient. Actualisation des données bibliographiques et écologiques. Mise en évidence et synthèse cartographique des sites d'intérêt biologique. Etude du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. Rapport DIREN, 45 p.

- OFFICE NATIONAL DES FORETS, 1983. La création du barrage-réservoir Aube, impact sur le gibier et évolution. Rapport O.N.F.
- OFFICE NATIONAL DES FORETS, 1995. Proposition de gestion de la presqu'île de Charlieu. Rapport O.N.F., les Grands Lacs de Seine.
- TEJEDOR C., 1995. Etude des types de stations forestières de la future réserve naturelle de la Forêt d'Orient : proposition de gestion. *Cour. Scient. PnrFO,* 19 : 7-17.
- THIOLLAY J.-M., 1984. Le Lac de la Forêt d'Orient : un site d'importance européenne pour les oiseaux. *Cour. Scient. PnrFO,* 8 : 42-46.
- THIOLLAY J.-M., 2002. La Réserve naturelle de la Forêt d'Orient : préambule. *Cour. Scient. PnrFO,* 26 : 9-10.
- THIOLLAY J.-M. et GAILLARD S., 2002. L'avifaune nicheuse de l'île du Temple : 12 ans d'évolution. *Cour. Scient. PnrFO,* 26 : 53-61.
- THIREAU M., 1987. Les Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. I. A propos d'une mouche verte (Lucilie) causant la mort Crapaud commun *Bufo bufo* (L.). *Cour. Scient. PnrFO,* 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. *Cour. Scient. PnrFO,* 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. *Cour. Scient. PnrFO,* 17 : 33-58.
- THIREAU M., 2000. Les Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient (VI) : Des raisons de s'y intéresser. *Cour. Scient. PnrFO,* 24 : 73-91.
- THIREAU M., DORE J.-C., BELLENOUE S., BERTRAM K. et PETIT M., 1997. Les Amphibiens du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. V. Phénomènes migratoires au sein du Parc et en Mesnil1 (campagne 1995), premières analyses uni et multivariées. *Cour. Scient. PnrFO,* 21 : 7-49.
- TOMASSON R., 1994. Construction des Barrages-Réservoirs Seine, Marne et Aube. Géologie et paléontologie. Le balbuzard de barrages, 7 p.
- VIETTE P., 1979. L'étude et la protection de la nature dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. *Cour. Scient. PnrFO,* 5 : 22-28.

Cour. scient. PnrFO, 2003, **27** : 29-41

LA BRYOLOGIE DANS LE PARC NATUREL RÉGIONNAL DE LA FORET D'ORIENT

par Patrice LANFANT
Société Auboise de Botanique

PRÉAMBULE

Depuis 1997, la Bryologie, discipline bien méconnue auprès des naturalistes champardennais, est abordée à la Société Auboise de Botanique. Mais c'est surtout depuis les années 1999/2000 que cette activité s'est développée avec la réalisation des premières études, des inventaires et des recherches personnelles de l'auteur de cet article. Parallèlement à ces travaux, une sortie bryologique est programmée chaque année afin de réunir les naturalistes intéressés par cette discipline et de faire connaître la Bryoflore de notre région. Les importantes lacunes générées par l'absence d'activité ont été rapidement mises en évidence dans notre département. Les publications pour certaines très anciennes, de Briard, Ploye et Prin représentaient nos seules références en Bryologie. Un énorme travail d'actualisation des connaissances a été entrepris depuis 1997. Environ 140 taxons sont venus enrichir l'inventaire des Bryophytes de notre département et un grand nombre a été identifié dans le territoire du Parc naturel. Ce chiffre est révélateur du travail accompli depuis 1997 certes, mais il met surtout en lumière l'important manque de connaissances dans ce domaine. Le catalogue des Bryophytes du Major Briard (1881) comprenait environ 140 espèces dont seulement 18 hépatiques !

LES PREMIÈRES ÉTUDES BRYOLOGIQUES : LES MARES À SPHAIGNES ET LES RIVES DU LAC D'ORIENT

Deux études récentes ont particulièrement mis en valeur la Bryoflore du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. La plus importante concerne les mares forestières et notamment les mares à sphaignes sur lesquelles un inventaire bryologique relativement exhaustif a été effectué. La Bryoflore de 35 mares à sphaignes situées pour la plupart en Forêts du Petit-Orient, du Grand-Orient et du Temple est désormais connue. L'étude initiale de 1999 et son complément apporté en 2002 soulignent leur intérêt bryologique et révèlent les principaux caractères d'une strate muscinale bien particulière que nous ne rencontrons pas dans d'autres milieux humides.

Si le milieu aquatique ne renferme généralement que peu d'espèces spécifiques, les bordures souvent en partie immergées (niveau au plus haut) et la base des arbres ou arbustes qui s'y développent sont le refuge de nombreuses Bryophytes. Parmi celles-ci, certaines peuvent être considérées comme des caractéristiques de ces mares, notamment les sphaignes dont quelques espèces sont observées sur la majorité des sites étudiés : *Sphagnum palustre* qui est la plus répandue, *Sphagnum fimbriatum* et *Sphagnum fallax*. Une mousse des landes humides et des tourbières est souvent présente sur le tapis de sphaignes : *Aulacomnium palustre*. Sur la terre humide ou à la base des arbres et arbustes, plus particulièrement saules et bouleaux, nous trouvons *Mnium hornum,* espèce parfois très recouvrante, *Calypogeia fissa, Tetraphis pellucida,* petite mousse saprolignicole, *Polytrichum commune* en milieu tourbeux…

L'abondance de ces espèces peut cependant varier énormément d'une mare à l'autre suivant le profil, la végétation, l'ensoleillement, la colonisation arbustive (saule cendré essentiellement)… Quelques espèces que nous pouvons qualifier de rarissimes pour la Bryoflore auboise, ont été observées sur certaines mares : *Pallavicinia lyellii, Blepharostoma trichophyllum, Sphagnum rubellum, Warnstorfia fluitans, Polytrichum strictum.* A l'exception de cette dernière espèce récoltée également à Lignières (Bois de St-Phal), ces Bryophytes ne sont connues actuellement que dans une seule station et leur présence dans le Parc naturel souligne un intérêt bryologique particulier.

Les mares où les sphaignes ne sont pas présentes, situées généralement sur un sol moins acide, les micro-dépressions ou ornières sur chemin forestier, sont également des habitats qui abritent des mousses ou hépatiques parfois intéressantes. Quelques espèces sont citées plus avant dans cet article.

Une seconde étude bryologique fut réalisée en 2001, en rive du Lac d'Orient près de la Fontaine Colette. Ce travail personnel publié dans le bulletin de la S.A.B. n° 4 apporte des connaissances sur la Bryoflore des zones d'exondation et sur les espèces corticoles ou lignicoles qui se développent dans le *Salicetum albae* (saulaie à *Salix alba*) de la ceinture externe.

Un grand nombre d'observations accumulées lors de recherches spécifiques ou de sorties mycologiques est venu s'ajouter à ces travaux lors de ces dernières années.

LA BRYOFLORE DU PARC NATUREL : UN PATRIMOINE MÉCONNU À NE PAS NÉGLIGER

Malgré les quelques observations de René Prin, la Bryoflore du PnrFO était encore voici quelques années, bien méconnue et les rares données existantes restaient à actualiser. Si quelques espèces de sphaignes, par exemple, avaient bien été identifiées par Contet et Prin, aucune étude bryologique sérieuse n'avait été effectuée jusqu'alors. Nous constatons a posteriori que ces données concernant les mares à sphaignes, étaient peu significatives. Mais R. Prin a néanmoins été le premier naturaliste à attirer l'attention sur cet habitat particulier et à en souligner, par ailleurs, le grand patrimoine biologique.

La plupart des Bryophytes mentionnées ci-après sont inédites pour le PnrFO. L'inventaire actualisé (avril 2003) de la Bryoflore auboise fait apparaître 290 espèces dont 2 Anthocérotes, 55 Hépatiques, 230 Mousses comprenant 12 Sphagnales. Un grand nombre peuvent être observées dans le Parc naturel et certaines ne sont pas connues ailleurs dans le département : *Bazzania trilobata, Blepharostoma trichophyllum, Habrodon perpusillus, Micromitrium tenerum, Pallavicinia lyellii, Pohlia lutescens, Riccia cavernosa, Sphagnum rubellum, Warnstorfia fluitans, Weisia rutilans.* Ces espèces sont considérées très rares ou rarissimes dans notre département.

Le Parc naturel, plus précisément la partie située en Champagne humide, avec ses vastes massifs forestiers et ses habitats particuliers tels les mares à sphaignes ou les rives des lacs-réservoirs, présente un grand intérêt bryologique révélé par les différentes études ou recherches effectuées depuis 1999.

Le déficit en espèces silicicoles saxicoles est compensé par la présence de Bryophytes terricoles à écologie particulière et d'espèces confirmant le grand intérêt naturaliste d'un habitat spécifique : les mares à sphaignes. Nous rappelons que ces mares représentent un patrimoine biologique élevé et peut-être unique pour la Champagne. En plus de leur richesses bryologique et batrachologique, ces écosystèmes sont le refuge d'une faune ou micro-faune (insectes) et d'une mycoflore spécifiques dont l'intérêt est peut-être encore sous-évalué.

Mais ce patrimoine bien fragilisé ne pourra être sauvegardé sans notre vigilance. Il n'est pas inutile par exemple de rappeler une nouvelle fois, que les apports de pierres calcaires effectués près de ces mares conduisent à la

disparition de la Bryoflore calcifuge (notamment les sphaignes et les espèces accompagnatrices). Cette pratique est malheureusement généralisée dans la plupart des massifs forestiers de Champagne humide que ce soit dans le domaine privé (Forêt du Petit-Orient à Piney, Forêt de Cussangy… ou en secteur O.N.F. (Grand-Orient, Forêt de Lignières, du Temple…).

La préservation des mares à sphaignes les plus intéressantes est une priorité. D'après les études réalisées, elles sont au moins une dizaine, réparties du Petit-Orient au Grand-Orient, à figurer dans cette catégorie.

L'intérêt bryologique du Parc naturel n'est nullement concentré sur ses mares à sphaignes. Différents types forestiers sont le refuge de Bryophytes terricoles ou corticoles rarement observées dans le département. Les vases exondées des lacs-réservoirs abritent une Bryoflore bien spécifique soulignée par les nombreuses observations effectuées ces dernières années. Certaines espèces rares se cachent parfois dans des lieux particuliers : place de village, vieux murs…

LES PRINCIPAUX CARACTÈRES DE LA BRYOFLORE DU PARC NATUREL RÉGIONAL

Bien que de nombreuses recherches restent à effectuer, nous pouvons essayer de définir les principaux caractères de la Bryoflore du PnrFO, notamment en ce qui concerne la zone sylvatique avec les connaissances que nous en avons actuellement.

Les espèces circumboréales qui sont des Bryophytes de climat tempéré, dominent largement : *Riccia cavernosa, Pellia epiphylla, Jungermannia gracillima, Plagiochila asplenoides, Cephaloziella divaricata, Cephalozia bicuspidata, Sphagnum squarrosum, Sphagnum fallax, Tetraphis pellucida, Polytrichum formosum, Atrichum undulatum, Ditrichum pallidum, Calliergon cordifolium, Rhizomnium punctatum, Plagiomnium undulatum, Scleropodium purum, Rhytidiadelphus triquetrus, Pleurozium schreberi, Orthotrichum affine, Climacium dendroides, Leskea polycarpa, Thuidium tamariscinum…*

Viennent ensuite les cosmopolites, espèces souvent banales, de grande souplesse écologique et répandues dans les 2 hémisphères : *Marchantia polymorpha, Metzgeria furcata, Sphagnum palustre, Polytrichum commune, Polytrichum piliferum, Fissidens taxifolius, Dicranum scoparium, Ceratodon purpureus, Brachythecium rutabulum, Amblystegium serpens, Schistidium apocarpum, Bryum capillare, Bryum argenteum, Grimmia pulvinata…*

La majorité des types forestiers sont peu favorables aux espèces d'affinité méditerranéenne qui sont extrêmement rares ou exceptionnelles : *Bryum bicolor, Weisia longifolia var. longifolia, Weisia rutilans, Weisia condensa, Pseudocrossidium hornschuchianum.* Elles peuvent être néanmoins présentes sur sol crayeux ou marno-calcaire (balcon du Parc, Barrois, région de Brienne ou localement sur vieux murs, sites bien exposés…).

L'élément atlantique est bien représenté avec *Calypogeia arguta, C. fissa, Pallavicinia lyellii, Riccia huebeneriana, Pseudoephemerum nitidum, Micromitrium tenerum, Aulacomnium androgynum, Mnium hornum, Sphagnum subnitens, Campylopus flexuosus, Campylopus fragilis, Plagiomnium affine, Cryphaea heteromalla.*

Les espèces ayant une double affinité, méditerranéenne et atlantique sont peu fréquentes : *Bryum radiculosum, Tortula laevipila, Pohlia melanodon, Habrodon perpusillus, Thamnobryum alopecurum.*

Les Bryophytes réputées montagnardes (ce qualificatif doit être pris avec une certaine subjectivité) observées dans le Parc naturel sont : *Aulacomnium androgynum, Blepharostoma trichophyllum, Dicranum montanum, Nowellia curvifolia, Sphagnum squarrosum, Sphagnum rubellum, Tetraphis pellucida…*

Il est évident que cette analyse peut évoluer légèrement en fonction des observations futures.

LES BRYOPHYTES DÉCOUVERTES DANS LE PARC NATUREL DEPUIS 1997

Cette liste comprend les espèces les plus intéressantes, les plus rares et quelques taxons plus répandus présentant seulement un caractère inédit pour la Bryoflore du Parc naturel, mais dont beaucoup ne sont pas cités dans le souci de ne pas allonger outre mesure cet article.

Certains échantillons ont été vérifiés (ou identifiés pour 2 espèces mentionnées) par Odette Aicardi (Société Botanique du Centre-Ouest, Contributions à la Bryoflore française).

Nomenclatures de référence : pour les hépatiques, Grolle (1983) ; pour les mousses, Corley & al. (1981), Corley & Crundwell (1991).

ANTHOCEROPSIDES

***Phaeoceros laevis* (L.) Prosk. (= *Anthoceros laevis* L.)**

Les sols argileux perturbés des lignes forestières favorisent le développement de certaines Bryophytes caractéristiques, notamment à la fin de l'été ou début automne. *Phaeoceros laevis* est une Anthocérote (très proche des Hépatiques) que nous pouvons observer également dans les cultures mais elle est peu commune dans notre département. Elle a été récoltée sur la Ligne forestière des Belles Ventes à Amance et dans une jachère près de l'Etang de Fort en Paille à La Villeneuve au Chêne.

HÉPATICOPSIDES

***Bazzania trilobata* (L.) S. F. Gray**

Cette belle hépatique à feuilles fut découverte en janvier 2000 sur la commune de Lusigny en Forêt Domaniale de Larivour-Piney à la base d'un chêne. Cette station est la seule connue dans l'Aube où l'espèce peut être qualifiée de rarissime. *Bazzania trilobata* est assez rare en plaine mais fréquente en montagne dans les régions siliceuses. Elle est connue en Forêt de Fontainebleau mais semble absente dans la plupart de nos départements limitrophes.

***Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum.**

Sa découverte en bordure d'une mare à sphaignes du Petit-Orient (automne 1998) peut être considérée comme chanceuse et accidentelle. Cette espèce grêle d'aspect filiforme se développe à la base d'un bouleau en petite quantité et mêlée à d'autres Bryophytes. Il est dans ce cas difficile de la remarquer sans une bonne loupe ! *Blepharostoma trichophyllum,* qui n'a pas été trouvé ailleurs dans le département, est une hépatique rare en plaine.

***Calypogeia arguta* (Nees) Mont.**

Le genre *Calypogeia* était totalement à actualiser dans notre département. Cette espèce est observée sur la terre argileuse ou argilo-sableuse fraîche des talus en bordure de chemin forestier. Elle n'est pas rare en Champagne humide mais elle peut passer inaperçue lorsqu'elle est mêlée a d'autres Bryophytes.

Dans ce genre, le taxon le plus répandu est *Calypogeia fissa,* espèce relativement commune en Champagne humide, dans le Parc naturel et en bordu-

re de nombreuses mares forestières. Elle présente souvent des tiges propagulifères qui permettent de la remarquer assez facilement.

***Calypogeia muelleriana* (Schiffn.) K. Müll.**

Beaucoup moins répandue que *C. fissa,* cette espèce a été trouvée sur une mare du Petit-Orient à Piney.

***Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn.**

Les Cephaloziella sont de très petites hépatiques à feuilles souvent fort discrètes. Cette espèce découverte dans l'Aube en 2000 et récoltée sur la Pointe Charlieu dans la réserve naturelle, est la plus répandue du genre *Cephaloziella.* Elle se développe sur sol nu acide, rarement sur bois pourrissant.

***Fossombronia wondraczekii* (Corda) Dum.**

Les espèces du genre Fossombronia ne peuvent être identifiées sans l'examen microscopique de spores matures. Cette hépatique se développe parfois sur la terre argileuse humide des chemins forestiers en milieu perturbé (ex : ornières, sol mis à nu). Elle a été récoltée à Amance sur la Ligne des Belles Ventes en compagnie de *Pseudoephemerum nitidum* et *Riccia glauca.*

***Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt.**

Si vous trouvez un chablis écorcé (essentiellement pin sylvestre, mais aussi feuillu), vous aurez une bonne chance de récolter cette hépatique qui peut présenter des taches étendues sur le bois pourrissant. Ce taxon qui n'est pas rare dans notre département, notamment en Champagne humide, peut être également observé sur souche ou à la base de bouleaux, mais ceci beaucoup plus rarement.

***Pallavicinia lyellii* (Hook.) Carruth.**

La découverte de cette hépatique à thalle sur la mare à sphaignes située au nord-est du Pavillon st-Charles, non loin du Lac d'Orient, a constitué une belle surprise. Cette espèce des tourbières et milieux marécageux est une des plus intéressantes acquisitions pour notre Bryoflore. Réputé rare en France et compte tenu de son écologie, ce taxon pourrait être une des premières Bryophytes à figurer sur la liste régionale des espèces végétales protégées.

***Riccia cavernosa* Hoffm. (= *R. crystallina* L.)**

Ce Riccia était déjà connu dans le Parc naturel puisqu'il fut récolté autrefois par R. Prin, mais cette espèce était dénommée à cette époque *Riccia crys-*

tallina L.. *Riccia cavernosa* se développe dans les groupements d'exondation du *Bidention tripartitae* et du *Chenopodion rubri* essentiellement, en compagnie d'*Aphanoregma patens, Bryum klingraeffii, Ephemerum serratum s. l., Micromitrium tenerum.* Cette végétation bryophytique caractéristique des vases exondées est observée surtout au Lac d'Orient et localement dans certains secteurs du Lac Auzon-Temple (vers la digue des Vallois). Elle peut se développer lors de l'assec de certains étangs mais *Riccia cavernosa* est alors absent d'après nos observations.

***Riccia huebeneriana* Lindb.**

Cette autre Ricciacée a été récoltée sur la terre humide des ornières d'un chemin forestier à Vendeuvre, lieu-dit « La Simonerie » . Cette espèce est observée sur un sol plus acide que *Riccia glauca,* taxon présent également dans le Parc naturel. Elle est aussi plus rare (2 stations connues dans l'Aube actuellement) et probablement méconnue.

***Ricciocarpus natans* (L.) Corda**

Le genre Ricciocarpus est proche des Riccia mais s'en différencie par la présence de lanières sur la thalle et un épiderme pourvu de pores. Cette hépatique est rencontrée généralement dans les groupements flottants des *Lemnetea.* Quelques stations sont connues dans l'Aube dont une dans le PnrFO près de l'Etang du Parc aux Pourceaux.

BRYOPSIDES

***Sphagnum flexuosum* Doz. & Molk (= S. *amblyphyllum* (Russ.) Warnst.)**

Beaucoup moins répandue que *Sphagnum fallax* dont elle est très proche, cette sphaigne a été trouvée à Chauffour les Baillys au Bois de Bidan et sur une mare à sphaignes du Petit-Orient.

***Sphagnum rubellum* Wils.**

Assez commune dans les tourbières en montagne, cette espèce est par contre plutôt rare en plaine. Elle n'est connue dans notre département qu'à Piney en bordure d'une mare à sphaignes du Petit-Orient. *Sphagnum rubellum,* malgré de nombreuses recherches, n'a pas été trouvé dans les zones à sphaignes de la Forêt de Cussangy ou du massif de Lignières, Chessy, Bernon. Ce taxon très rare également dans l'Yonne et en Hte-Marne est, comme certaines hépatiques citées précédemment, une intéressante acquisition pour notre Bryoflore.

***Sphagnum squarrosum* Crome**

Cette espèce assez rare dans l'Aube est observée sur une mare du Petit-Orient à Piney. Elle a déjà été signalée dans le Parc naturel.

***Aphanoregma patens* (Hedw.) Lindb. (= *Physcomitrella patens* (Hedw.) Br. Eur.)**

Cette petite espèce est rencontrée principalement sur les vases exondées des étangs et lacs-réservoirs en période estivale. Elle est généralement observée en compagnie d'autres Bryophytes caractéristiques de ce milieu : *Riccia cavernosa, Bryum klingraeffii, Micromitrium tenerum, Dicranella staphylina. Aphanoregma patens* fructifie abondamment.

***Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.**

Cette belle mousse des landes et tourbières acides est rencontrée en taches plus ou moins étendues parmi les sphaignes sur de nombreuses mares (Petit-Orient, Grand-Orient). L'espèce a par ailleurs été découverte dans un habitat différent au Bois du Jars à Brienne, sur touradon de molinie.

***Bryum klingraeffii* Schimp.**

Ce taxon appartient au complexe *Bryum erythrocarpum* dont il n'était pas distingué autrefois. Il présente les mêmes conditions écologiques qu'*Aphanoregma patens.* Des petites propagules rouge à cellules protubérantes situées sur les rhizoïdes facilitent son identification.

Dans ce complexe, 2 autres taxons présentant des écologies différentes sont connus dans le Parc naturel : *Bryum subapiculatum* (sol nu acide) et *Bryum radiculosum,* espèce basiphile des vieux murs.

***Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb.**

Cette mousse des milieux marécageux sur sols argilo-siliceux a été récoltée sur quelques mares forestières. Elle est le plus souvent immergée en période hivernale. C'est une espèce peu fréquente mais également encore sous-inventoriée en Champagne humide.

***Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid.**

Considérée comme une plante invasive, ce Campylopus inconnu autrefois dans nos régions, colonise les sols nus argilo-sableux des clairières (forêts acidiphiles), des landes ou des talus. Ce taxon est maintenant commun (parfois localement abondant en raison de son pouvoir colonisateur) en Champagne humide.

***Campylium elodes* (Lindb.) Kindb.**

L'Etang de l'Emprunt à Dosches, de par sa situation géologique sur les marnes cénomaniennes, permet le développement d'une Bryoflore intéressante et variée (Lanfant, 2001). Certaines espèces des marais alcalins sont présentes telle *Campylium elodes,* trouvé en janvier 2001 à l'occasion d'une petite étude botanique réalisée sur le site. C'est une mousse peu observée dans l'Aube mais à rechercher dans les marais encore existants.

***Dicranella staphylina* H. Whiteh.**

Cette petite Dicranacée terricole est observée à la fin de l'été sur les rives exondées des Lacs-réservoirs (Orient essentiellement) dans les secteurs perturbés par les sangliers. Elle se développe en petites taches ou individus isolés souvent parmi d'autres Bryophytes pionnières des vases asséchées.

***Dicranum flagellare* Hedw.**

Cette mousse se développe en petites taches sur chablis pourrissants dans plusieurs mares forestières du Petit-Orient à Piney. Cette espèce assez rare dans l'Aube n'est connue que de quelques localités de Champagne humide.

***Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hampe**

Considérée assez rare en France, cette espèce pionnière des sols nus argilo-sableux est observée dans plusieurs localités de Champagne humide, notamment à Piney (Petit-Orient, Grand-Orient), Amance, La Villeneuve au Chêne. Elle est présente en petites taches dans les clairières des forêts acidiphiles et en périphérie de quelques mares, en milieu ouvert. *Ditrichum pallidum* est souvent accompagné d'autres mousses terricoles plus banales : *Pleuridium acuminatum, Bryum subapiculatum, Dicranella heteromalla.* Cette espèce fructifie régulièrement et les longues soies couleur jaune paille permettent de la repérer plus facilement.

***Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe**

Les 2 variétés *(serratum* et *minutissimum)* peuvent être observées ça et là sur les vases exondées du Lac d'Orient. Cette espèce se distingue par sa tenuité et son protonéma persistant, caractère propre aux genres *Ephemerum* et *Micromitrium.*

***Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb.**

Cette petite mousse corticole rare en France a été récoltée sur le tronc d'un tilleul, place de l'église à Courteranges. Cette observation intéressante est la seule pour notre département.

***Micromitrium tenerum* (B. & S.) Crosby**

Les vases exondées des Lacs-réservoirs sont un habitat où nous rencontrons une Bryoflore particulière. *Micromitrium tenerum* est une très petite mousse considérée rare en France qui se développe dans les groupements d'exondation avec certaines espèces déjà citées dans cet article. Quelques plantes mêlées à *Aphanoregma patens* ont été identifiées dans un échantillon récolté à Mesnil St-Père.

***Pohlia lutescens* (Limpr.) Lindb.**

La seule station auboise de cette Bryacée relativement méconnue et rare dans de nombreuses régions se trouve à Vendeuvre (La Simonerie). Cette espèce découverte lors de l'étude floristique des mares forestières, a été déterminée par O. Aicardi.

***Polytrichum commune* Hedw.**

Ce Polytric robuste est inféodé aux milieux tourbeux sur substrat acide. Il est observé ça et là en Champagne humide dans les zones à sphaignes, notamment à Piney (Petit-Orient) où il est signalé sur plusieurs mares.

***Polytrichum strictum* Brid.**

Ce Polytric observé généralement parmi les sphaignes dans les tourbières acides est connu dans 2 localités de Champagne humide dont une située dans le Parc naturel. Il est présent en petite quantité dans une zone à sphaignes proche de l'Etang Robert à Briel sur Barse.

***Pseudoephemerum nitidum* (Hedw.) Reim.**

Cette petite mousse des sols argileux n'est pas rare en Champagne humide. Elle a été observée sur les vases asséchées de l'Etang de la Grande Pièce à Mesnil St-Père, du Parc aux Pourceaux et sur la Ligne forestière des Belles Ventes à Amance. Cette espèce fructifie abondamment.

***Pseudocrossidium hornschuchianum* (K. F. Schultz) Zander (= *Barbula hornschuchiana* Schultz)**

La répartition de cette Pottiacée dans notre département reste méconnue. Deux stations sont actuellement connues, notamment celle des anciennes argilières d'Amance.

***Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.**

Bien qu'elle ne passe pas inaperçue en raison de son port et de sa taille, cette mousse semble assez méconnue dans notre département (3 observa-

tions). Elle a été découverte dans le Parc naturel à Piney près de la Fontaine Colette sur le bas-côté de la route départementale.

***Tortula virescens* (De Not.) De Not. (= *T.pulvinata* (Jur.) Limpr.)**

Cette petite mousse corticole semble privilégier les arbres et notamment les tilleuls plantés sur les places des bourgs et des villages. Elle a ainsi été trouvée à Courteranges où fut récolté également *Habrodon perpusillus*.

***Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske (= *Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst.)**

Cette Hypnacée des marécages ou marais acides est très rare dans l'Aube. La seule station connue se situe dans le Parc à Piney. Une petite tache a été observée en bordure d'une mare forestière du Petit-Orient.

***Weisia condensa* (Voit.) Lindb. (= *Hymenostomum tortile* (Schw.) B. S. & G.)**

La présence de cette espèce calcicole identifiée par O. Aicardi au Petit-Orient peut paraître curieuse. Elle a sans doute été introduite avec les pierres calcaires utilisées lors de la création de la route départementale.

***Weisia rutilans* (Hedw.) Lindb.**

Cette Pottiacée terricole relativement rare n'est connue qu'à Amance en bordure d'une ancienne argilière. Cette espèce subméditerranéenne des sols argileux se distingue de *Weisia controversa* (taxon répandu) par ses feuilles planes et non involutées comme chez cette dernière.

RÉFÉRENCES

- AICARDI O., 2004, à paraître. Les contributions à la Bryoflore française, Contributions de P. Lanfant, (Aube, Yonne, Haute-Marne). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* nouvelle série n° 34.
- AUGIER J., 1966. Flore des Bryophytes. Editions Lechevalier, Paris, 702 p.
- BRIARD M., 1881. Catalogue des Mousses et hépatiques. *Mémoires de la Société Académique,* tome XVIII 5-197.
- CONTET M. et PRIN R., 1986. Les mares à sphaignes de L'Aube. *Bull. Gentiana* n° 112 C. A. F. Aube, 5 p.

- LANFANT P., 1998. La Bryoflore du département de l'Aube, observations et commentaires. *Bull. Soc. Auboise de Botanique* 1 : 30-32.

- LANFANT P., 1999. Contributions à la Bryoflore du département de l'Aube. *Bull. Soc. auboise de Botanique* 2 : 37-38.

- LANFANT P. et al., 1999. Les mares forestières du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, Ire partie : inventaire botanique, étude réalisée pour le C.P.N.C.A. 58 p.

- LANFANT P., 2000. La Bryoflore du département de l'Aube, quelques sites intéressants pour la Bryoflore auboise; les contributions à la Bryoflore auboise. *Bull. Soc. Auboise de Botanique* 3 : 37-42.

- LANFANT P., 2000. Sur quelques hépatiques remarquables observées en Champagne humide. *Bull. Soc. Auboise de Botanique* 3 : 47-50.

- LANFANT P., 2001. Les contributions à la Bryoflore auboise. *Bull. Soc. Auboise de Botanique* 4 : 47-53.

- LANFANT P., 2001. Une recherche bryologique en bordure du Lac-réservoir Seine. *Bull. Soc. Auboise de Botanique* 4 : 54-57.

- LANFANT P., 2001. Un site à découvrir sur la commune de Dosches : « L'Etang de l'Emprunt ». *Bull. Soc. Auboise de Botanique* 4 : 25-29.

- LANFANT P., 2002. Les mares forestières du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, étude complémentaire réalisée pour le PnrFO 25 p.

- LANFANT P., 2002. Trois sphaignes de la section *Acutifolia* découvertes ces dernières années dans le département de l'Aube : *Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw., *Sphagnum rubellum* Wils., *Sphagnum russowii* Warnst.. *Bull. Soc. Auboise de Botanique* 5 : 70 76.

- LANFANT P., 2003. La découverte d'une hépatique rare dans le nord de la Haute-Marne : *Pallavicinia lyellii* (Hook.) Carruth. *Bull. S .S .N. A. H. M.* n° 2, nouvelle série.

- PRIN R., 1989. Les mares à sphaignes du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. *Courrier scientifique du PnrFO* 13 : 19-26.

- SMITH A. J. E., 1978. The Moss Flora of Britain & Ireland. Cambridge University Press, 706 p.

- SMITH A. J. E., 1990. The Liverworts of Britain and Ireland. Cambridge University Press, 362 p.

SUIVI DES STATIONNEMENTS DE CIGOGNES NOIRES EN MIGRATION POST-NUPTIALE SUR LES LACS DE LA FORÊT D'ORIENT, DE 2001 À 2003

par Bruno FAUVEL (Office National des Forêts)
Serge PARIS (Ligue pour la Protection des Oiseaux)
Thierry TOURNEBIZE (Parc naturel régional de la Forêt d'Orient)

INTRODUCTION

L'estimation de la population européenne de la Cigogne noire *Ciconia nigra* varie selon les sources bibliographiques de 7000 / 18100 couples (Michel, 1999) à 6600 / 9700 couples (Strads, 2001). On estime qu'elle représente les 2/3 (67%) des effectifs mondiaux (Strads, 2001).

La situation de l'espèce est jugée préoccupante dans ses bastions des plaines d'Europe Centrale ; l'extension actuelle sur l'Europe de l'Ouest (+ 604 couples entre 1990 et 1998) apparaissant plus comme un transfert de populations qu'une réelle augmentation.

D'après les diverses communications de la troisième Conférence Internationale de mars 2001 (actes de la Conférence de Fourneau Saint-Michel) on peut estimer à 3000 le nombre de Cigognes noires qui migrent par la voie occidentale et traversant le détroit de Gibraltar. Si on exclut les 1900 à 2100 individus espagnols et portugais, on peut estimer que le nombre de migrateurs pouvant survoler la France est entre 900 à 1100 individus. Sur les cols pyrénéens, suivis dans le cadre du programme TRANSPYR, le nombre de migrateurs varie de 350 à 525. Mais beaucoup d'oiseaux peuvent échapper aux dénombrements en traversant les Pyrénées par des cols non suivis (Jadoul, communication orale). Notre région est survolée par les oiseaux belges, luxembourgeois, allemands et quelques tchèques (informations issue des observations d'oiseaux bagués). On doit pouvoir évaluer ce nombre de migrateurs entre 600 et 800 Cigognes noires au maximum[1]. L'estimation ne peut être plus précise et les valeurs sont certainement plus faibles car il serait présomptueux de penser que tous les oiseaux survolent la Champagne Ardenne.

[1] D'après les actes de la 3e conférence : 200-250 en Belgique, 50-70 au Luxembourg et 350-480 d'autres pays européens dont 250 à 300 de Tchéquie.

Depuis quelques années, les haltes post-nuptiales sur les lacs de la Forêt d'Orient sont de plus en plus régulières et les effectifs quotidiens dépassent parfois la dizaine d'individus du 15 août à la fin de septembre. Un effort sans précédent à l'échelle de l'Europe occidentale a permis le baguage de plusieurs centaines d'oiseaux à l'aide de marques alphanumériques.

L'Office National des Forêts s'est engagé jusqu'en 2002 dans un programme de baguage et de suivi satellitaire avec des associations ornithologiques françaises et belges. Les premiers résultats ont fourni une estimation nationale de 30 couples nicheurs, ont permis la protection et la surveillance de 15 nids et ont amélioré la connaissance de ce grand migrateur (durée de vol, couloir de migration, zones d'hivernage africaines …). Il est apparu que les secteurs de regroupement pré-migratoire semblaient capitaux pour la survie de l'espèce, car permettant un repos de quelques jours à plusieurs semaines et une constitution de réserves avant l'effort migratoire qui les conduira au-delà du Sahara (Jadoul, 2000).

Le complexe des grands lacs de la Forêt d'Orient, au cœur du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient, est le seul site français utilisé aussi régulièrement par un grand nombre de migrateurs et sur une période aussi longue, de 10 à 16 semaines. Mais les chiffres réels sont inconnus. Les données fragmentaires des dernières années ont toutefois apporté des informations fort utiles pour la conservation de la Cigogne noire, comme l'origine de certains oiseaux (Tchéquie, Luxembourg, Belgique). L'espèce est protégée en France par la loi de 1976 et est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux de la C.E.E.

Ce présent suivi est étalé sur trois saisons de migration, de 2001 à 2003. Il a bénéficié du soutien financier du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient et des Grands Lacs de Seine (I.I.B.R.B.S.). L'Office National des Forêts coordonne le programme et les ornithologues bénévoles de la Ligue pour la Protection des Oiseaux de Champagne-Ardenne ainsi que l'équipe environnement du Parc ont apporté une aide précieuse au bon déroulement du suivi.

MÉTHODOLOGIE

Des comptages sur l'ensemble des lacs de la Forêt d'Orient sont réalisés hebdomadairement de la mi-août à la fin septembre / début octobre, période où le flux migratoire est traditionnellement le plus intense. De 6 à 8 per-

sonnes recherchent simultanément les oiseaux en halte en début de matinée[2] et sur un laps de temps défini, en général de une à deux heures.

Une surveillance quasi quotidienne est effectuée par divers observateurs disponibles pendant la même période. Ceci permet la recherche des oiseaux bagués et de les ranger dans les catégories d'âge : adulte, immature et jeune de l'année. La majorité des observateurs utilise du matériel optique à fort grossissement.

Pour évaluer la taille d'une population, il convient de comptabiliser les individus et, par conséquent, de les identifier. En l'absence de marques ou de critères particuliers (couleur, anomalie de plumage, blessure, mue, dimorphisme, bague…), il est difficile d'affirmer que l'oiseau observé est le même ou un autre. En fait, rien ne ressemble plus à une Cigogne noire qu'une autre.

Pour permettre les analyses qui vont suivre, plusieurs valeurs seront utilisées comme le maximum d'une décade, d'un comptage ou d'une saison. Ces chiffres représentent le plus grand nombre d'oiseaux observés simultanément après élimination des doubles observations pour la période considérée. Une autre approche sera mise en œuvre en se basant sur l'identification des oiseaux par l'analyse de l'évolution temporelle des effectifs identifiés. La précision sera donnée à chaque citation.

Un grand merci à toutes les personnes qui nous ont aidé lors des dénombrements, dont les personnels de l'ONF, Jean Dissard, Philippe Dulou, Francis Carré, Gérard Balandras, Annick Genet, Henri-Pierre Savier et Stéphane Jeanney. Avec l'aide précieuse des personnels du PnrFO, Stéphane Gaillard, des bénévoles de la LPO, Olivier Paris, Bernard Vacheret, Pascal Albert, Dominique Morzynski, Frédéric Lepage, Fabrice Croset, Alexandre Millon, J. Grant, Olivier Gibout, L. Merillon et Johann Brouillard et d'autres bénévoles comme Mathias Petit et Myriam Pouyet.

RÉSULTATS

Les trois saisons de suivi ont permis de centraliser 298 données concernant un cumul de 1493 contacts / oiseaux[3] (205 en 2001, 488 en 2002 et 800 en 2003). Cette valeur représente la somme des contacts individuels sans que

[2] Cette tranche horaire est préférée car les oiseaux ne partent jamais en migration avant les 10 ou 11 h du matin (résultats des suivis satellitaires) - communication orale de Gérard JADOUL de novembre 2001 -.

[3] Plus loin, seul le terme contact sera utilisé pour représenter cette valeur.

l'on puisse affirmer qu'il s'agisse d'oiseaux différents ; une même cigogne peut être comptabilisée plusieurs fois.

59% des oiseaux sont identifiés en moyenne (71% en 2001, 73% en 2002 et 48% en 2003) soit en adulte, soit en immature ou en jeune de l'année. L'identification des jeunes est relativement aisée par l'absence de rouge aux pattes et au bec. La différenciation entre adultes et immatures est moins évidente, même pour des observateurs confirmés, surtout à grande distance. L'importance de la catégorie "indéterminée", 41% des contacts en moyenne (29% en 2001, 27% en 2002 et 52% en 2003), n'est que le reflet de cette difficulté. Mais cette dernière catégorie concerne à plus de 90% des adultes et des immatures. Les effectifs de jeunes sont donc plus réels. Ils représentent 33% des oiseaux dont la catégorie d'âge est identifiée avec certitude (15% en 2001, 39% en 2002 et 36% en 2003). Les résultats de la migration pour le col pyrénéen d'Organbidexka donnent une proportion de jeunes de 32%, les valeurs sont donc proches.

	récapitulatif 2001 à 2003	**2001**	**2002**	**2003**
nombre de données	**298**	66	92	140
nombres de contacts	**1493**	205	488	800
nombre d'adultes (AD)	**442**	83	192	167
nombre d'immatures (IM)	**145**	41	26	78
nombre de jeunes (JUV)	**294**	22	137	135
nombre d'indéterminés (NI)	**612**	59	133	420
% d'oiseaux identifiés	**59%**	71%	73%	48%
% de jeunes dans les identifiés	**33%**	15%	39%	36%

Tab. I : Récapitulatif des observations de Cigognes noires en période de migration, de 2001 à 2003, sur les lacs aubois.

Phénologie des stationnements :

Les données utilisées ici sont les maxima par décades et par catégories d'âge.

Les oiseaux les plus précoces sont observés en 2003 (1 indéterminé le 6/07[4]) et en 2002 (1 jeune le 18/07). L'année la plus tardive est 2001 avec la

[4] Comprendre "6 juillet de l'année".

première citation le 21/08 seulement (3 adultes), malgré une veille régulière, dont une recherche sur l'ensemble des lacs le 14/08 restée sans contact.

L'histogramme des maxima cumulés de chaque décade pour les trois années montre un pic d'effectifs entre la 2D 8[5] et la 3D9[6], avec un maximum en 3D8 (figure 1). Cette image est similaire, avec un décalage d'une quinzaine de jours, à celle observée sur les cols pyrénéens où le pic de migration est noté en 2D9. Les observateurs "d'Organbidexka col libre" (programme TRANSPYR), signalent que 50% des Cigognes noires ont franchi les Pyrénées le 15 septembre. Ce seuil est atteint le 24 septembre au Détroit de Gibraltar, point de passage obligé de toutes les Cigognes noires de la voie occidentale (anonyme, 1997). Sur les lacs de la Forêt d'Orient, ce seuil de 50% est atteint entre le 27 août (2002) et le 11 septembre (2001). La fourchette des 75% est plus restreinte (9 jours contre 16 précédemment) : entre le 7 septembre (2003) et le 16 septembre (2001). Les seuils moyens pour les trois années du suivi sont atteints à la 3D8 pour les 50% et à la 1D9 pour les 75%.

Il semble que l'effet "année" disparaisse en fin de période migratoire comme le laisse apparaître la grande similitude des courbes à partir de la deuxième décade de septembre (fig. 1) ; la migration est alors en phase finale sur notre région et les derniers oiseaux nous quittent rapidement. Jadoul (2001) signale que les départs en migration des oiseaux porteurs de balises satellitaires sont notés entre le 20 août et le 6 octobre, avec un maximum entre le 12 et le 21 septembre. Nous sommes bien dans ce constat sur les lacs aubois.

2001 fut une année tardive mais aussi plus conforme au cycle habituel de ce grand migrateur. En 2002, l'espèce est nettement plus précoce et le phénomène s'amplifie en 2003 (fig. 1). Jusqu'en 2001, les Cigognes noires semblent utiliser les lacs aubois comme une zone de haltes migratoires et non comme zone de regroupements pré-migratoires. Comme l'indique Jadoul (2000), sur ces dernières zones, les effectifs sont importants dès la mi-juillet et les oiseaux disparaissent entre la moitié et la fin du mois d'août. Les regroupements pré-migratoires connus sur la région le confirment, car ils sont signalés de mi-juillet à fin août dans les petites vallées des Ardennes, de

---

[5] Comprendre "2e décade d'Août".

[6] 1-3 = première à troisième
D = décade
8-9 = août - septembre

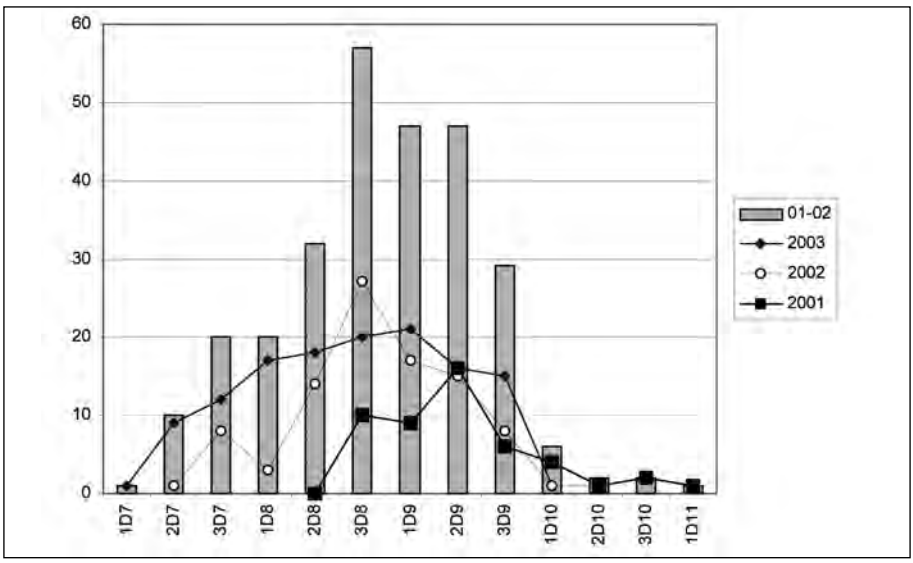

Fig. 1 : Courbes des maxima de Cigogne noire par décades pour les trois années et histogramme des effectifs cumulés.

la Haute-Marne et de l'Argonne marnaise (données de l'ONF et de la LPO Champagne Ardenne, non publiées). Nous n'étions pas dans ce contexte sur les lacs en 2001. Le schéma est tout autre en 2002 et surtout en 2003 comme si les Cigognes noires cherchaient à se concentrer sur les lacs de la Forêt d'Orient juste avant le grand départ pour l'Afrique, ceux-ci restant attractifs tout au long de la période migratoire.

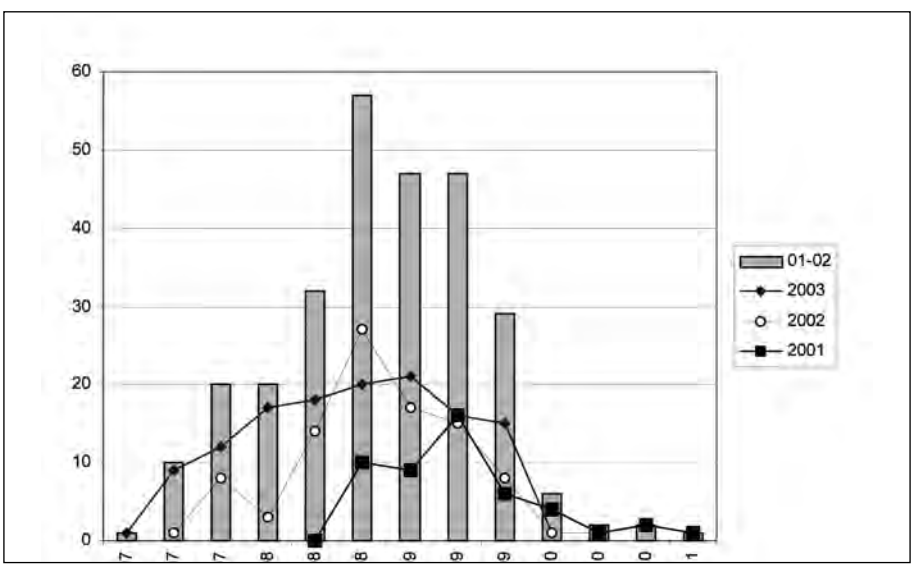

Fig. 2 : Histogramme des effectifs cumulés par décade et par catégorie d'âge de 2001 à 2003.

La date du dernier oiseau est très variable. En 2001, un jeune est observé pour la dernière fois le 8 novembre. Les deux années suivantes, les dernières citations sont plus classiques : 1 adulte le 13 octobre 2002 et 1 indéterminé le 5 octobre 2003.

La précocité des jeunes dans la migration est connue (Jadoul, 2000). Le seuil de 50% est atteint en 2D8 pour les JUV (jeunes de l'année) alors qu'il ne l'est qu'en 3D8 pour les AD (adulte) et les IM (immature). Ce décalage d'une décade reste également la règle pour le seuil de 75%, noté en 1D9 pour les JUV et en 2D9 pour les AD et les IM (fig.2).

Suivis des oiseaux bagués :

Six Cigognes noires baguées seront contactées lors des suivis. Les deux premières le furent en 2002 : une jeune baguée au nid en Belgique observée sur les lacs du 22 au 28 août (soit au moins 7 jours de stationnement) et une immature baguée elle aussi au nid en Belgique, mais en 2001, et notée uniquement le 1er septembre (1 jour de stationnement). Le cas de cet oiseau est intéressant car il était suivi en Argonne marnaise du 8 juillet au 29 août en compagnie d'autres sur une zone de regroupement pré-migratoire (données LPO). Nous l'avons donc contacté lors d'une halte migratoire, 3 jours après la dernière citation de la Marne.

2003 fut une bonne année avec quatre contacts. Une bague ne put être lue (1 immature le 17 septembre) et pour une autre, observée le 3 août, nous ne connaissons pas encore l'origine mais, vu la couleur, elle doit provenir d'Europe de l'Est. Un jeune bagué au nid en Belgique est signalé le 4 septembre. Ces trois oiseaux ne sont notés qu'une journée. Le quatrième (un immature), lui aussi bagué en Belgique, est noté régulièrement du 23 juillet au 10 septembre soit un stationnement de 49 jours, un record !

Estimation du nombre de migrateurs :

- Trois niveaux d'estimation sont possibles :

- On considère le maximum observé sur une journée durant la saison de suivi. Il devient la valeur de référence **(MAX-jour)**. Cette valeur reste la référence classique pour des calculs sur le long terme mais elle sous-estime les effectifs réels. Ces **MAX-jour** sont utilisés pour établir la figure 3 et les comparer aux données ponctuelles archivées par la LPO.

- additionne les maxima de chaque catégorie d'âge pour les cigognes déterminées **(MAX-catégorie)**. La valeur globale pour la saison ainsi obtenue se rapproche de la réalité mais on ne peut pas la comparer avec les chiffres des années antérieures qui n'ont pas bénéficié d'un suivi organisé de la même ampleur.

- On analyse le flux par décades et par catégories d'âge et on estime les départs et les arrivées en remettant les compteurs à "zéro" après chaque dénombrement complet **(MAX-flux)**. On doit se rapprocher encore plus de la réalité. Cette valeur sera utilisée pour les estimations des maxima de 2001 à 2003.

Cette dernière approche peut surprendre mais il n'y a pas d'autres solutions pour tenter une estimation. Ce **MAX-flux** masque probablement une réalité plus importante ; une cigogne vue le matin part en migration, elle est remplacée par une autre le soir et ainsi de suite (confirmation faite par 4 oiseaux bagués sur 6!). Phénomène classique observé sur les cols, les oiseaux franchissent un obstacle et la certitude d'individus différents est sans équivoque. Une certitude toutefois, mise en évidence lors des analyses : les opérations de comptage en équipe donnent une bonne image en période prémigratoire mais elles sous-estiment toujours les effectifs durant le flux, quand les oiseaux sont les plus nombreux.

Les valeurs de chaque analyse sont respectivement pour :

➢ **MAX-jour : 12 cigognes en 2001** (notés en 2D9), **21 en 2002** (notés en 2D9) et **21 en 2003** (notés en 1D9).

➢ **MAX-catégorie : 15 cigognes en 2001** (dont 8 AD, 4 IM et 3 JUV), **28 en 2002** (dont 11 AD, 4 IM et 13 JUV) et **21 en 2003** (dont 8 AD, 6 IM et 7 JUV).

➢ **MAX-flux : 22 cigognes en 2001** (dont 13 AD, 4 IM et 5 JUV), **39 en 2002** (dont 14 AD, 7 IM et 18 JUV) et **52 en 2003** (25 AD, 13 IM et 14 JUV).

Deux constats : les stationnements en MAX-jour de 2002 et 2003 sont des records et la population en halte sur les lacs aubois est en augmentation depuis 1992 (fig.3).

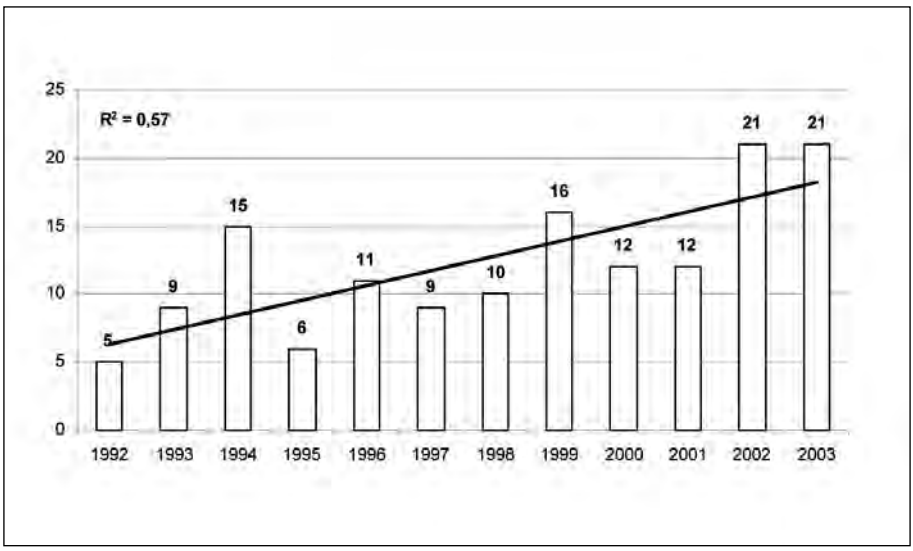

Fig. 3 : Évolution des MAX-jour de chaque saison sur les lacs depuis 1992. Données fournies par la LPO Champagne-Ardenne.

Le chiffre de 52 Cigognes noires (valeur **MAX-flux**) en 2003 sur les lacs de la Forêt d'Orient est à considérer comme un minimum. C'est toutefois un chiffre exceptionnel et qui n'est pas aberrant en comparaison du nombre d'oiseaux susceptibles de survoler la région (cf. au début).

Pour estimer l'importance des stationnements au niveau régional, le réseau ONF de Champagne-Ardenne, avec l'appui de la LPO, a dénombré les Cigognes noires en halte sur la région simultanément à trois comptages réalisés sur les lacs en 2002. Ces données montrent que les lacs accueillent de 36 à 64% des oiseaux signalés des Ardennes à la Haute-Marne, à un moment donné (Tab.II). Au fur et à mesure que la migration s'intensifie, les lacs accueillent une part croissante des oiseaux, comme si ces plans d'eau concentraient le flux.

	Lacs	Total région	% sur les lacs
21 août 2002	8	22	36%
28 août 2002	20	39	51%
4 septembre 2002	21	33	64%

Tab. II : Effectifs de Cigognes noires comptées sur les lacs en 2002 par rapport à l'effectif observé en Champagne-Ardenne.

Répartition spatiale des Cigognes noires sur les lacs :

Les résultats qui vont suivre illustrent l'utilisation du milieu par les Cigognes noires de 2001 à 2003. Nombre de facteurs peuvent influencer la répartition d'un oiseau, d'autant qu'il s'agit de migrateurs en quête d'un site de repos et d'une nourriture facile, abondante et reconstituante. Il ne faut pas conclure pour autant que les cigognes ne stationneront pas sur d'autres parties des lacs que celles utilisées à ce jour. Par contre, il semble évident que des secteurs préférentiels sont recherchés. Ils répondent aux exigences, sous nos latitudes, de cet oiseau spécialisé : dominance de la forêt (sécurité), tranquillité, flaques ou ruisselets ou plans d'eau peu profonds où les petits poissons, ici pris au piège de la vidange, sont de capture facile.

Le constat de ces trois années montre que la répartition des oiseaux n'est pas homogène. Ils se concentrent sur des secteurs dont la surface représente de 20 à 30% de la superficie totale des trois lacs (voir plan en annexe). Les Cigognes noires sont exceptionnelles hors de ces secteurs des lacs Seine et Temple-Auzon (Tab. III) et elles délaissent totalement le bassin Amance.

Le lac Seine est utilisé ponctuellement (5% des contacts en 2001, 4 % en 2002 et 17% en 2003) et seule l'anse B (partie en réserve naturelle) est régulièrement utilisée. Pour les trois années le pourcentage de l'effectif cumulé est de 11% (Tab.III).

Lacs	secteur	1D7	2D7	3D7	1D8	2D8	3D8	1D9	2D9	3D9	1D10	2D10	%
Lac Seine	A						2	1	1	1	1	1	2%
Lac Seine	B			1	1	2	3	1	1	2	2	1	9%
Lac Temple	C		1	2	2	2	3	3	3	3	2	1	65%
Lac Temple	D						1	2	1	1			4%
Lac Temple	E	1		1		1	2	2	3	1	1	1	19%

Tab. III : Localisation des Cigognes noires sur les secteurs utilisés du 1er juillet au 20 octobre. Valeurs données en nombre d'années et par décade (Ex. : secteur C et pour 3D8, comprendre que durant la 3e décade d'août le secteur C est fréquenté 3 années en 3). Le % final représente la proportion totale des Cigognes de 2001 à 2003 qui ont fréquenté le secteur.

La préférence pour le lac Temple-Auzon est évidente avec 89% des contacts observés de 2001 à 2003 ! Mais là encore, les Cigognes noires se concentrent sur le secteur C, totalisant 65% des contacts, puis en E avec 19% des contacts. Les effectifs de ces deux secteurs cumulés restent stables dans

le temps (86% en 2001, 83% en 2002 et 83% en 2003) mais les valeurs annuelles de chacun peuvent évoluer notablement (Tab. IV).

Outre cette préférence répétée, on constate que la fidélité de l'espèce à certains secteurs se maintient tout au long de la période suivie. L'analyse porte sur la présence ou non de l'espèce sur les secteurs pour la période du 1er juillet au 20 octobre, période durant laquelle 95% des oiseaux sont observés de 2001 à 2003. La préférence pour le secteur C est sans équivoque. En effet, l'espèce y est observée durant 10 décades sur 11 au moins une année, 8 sur 11 pendant deux années et 4 sur 11 tous les ans.

	2001	2002	2003
A	5%	4%	16%
B	1%	5%	1%
C	37%	67%	75%
D	9%	7%	0%
E	49%	16%	8%

Tab. IV : Pourcentages arrondis des effectifs annuels de Cigogne noire sur chacun des secteurs utilisés de 2001 à 2003.

Au fur et à mesure des arrivées, les migrateurs se portent sur les secteurs déjà occupés par l'espèce, caractère grégaire typique de la Cigogne noire durant cette période (Jadoul, 2000 ; Anonyme, 1997). Ce comportement leur permet d'optimiser l'utilisation du milieu en profitant de la connaissance d'autres congénères pour les meilleurs sites d'alimentation et de repos.

Les variations annuelles des vidanges des lacs modifient légèrement les potentiels alimentaires de chaque secteur, en piégeant plus ou moins rapidement les poissons. Explication probable des modifications d'utilisation observées. En 2003, de nombreux oiseaux sont contactés hors des lacs et principalement sur des étangs dont les niveaux d'eau sont faibles en raison de la sécheresse (étang des Lavards en particulier). Mais tous étaient revus repartant vers les lacs en cours de journée.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Les Cigognes noires utilisaient les lacs de la forêt d'Orient comme site de repos migratoire jusqu'en 2001. Depuis, les observations révèlent une modification par une présence précoce d'effectifs importants en période pré-

migratoire. Au début du suivi, les oiseaux étaient présents durant 8 à 10 semaines, elle passe à 16 semaines au terme des trois années. Le gros des effectifs est observé au pic de migration et les séjours y sont alors réduits à quelques jours, au vu des quelques données d'oiseaux bagués. L'effectif en valeur MAX-flux de 22 Cigognes noires en 2001, 39 en 2002 et 52 en 2003 sont des valeurs exceptionnelles jamais atteintes sur le site. Si on rapporte ces chiffres à la taille de la population maximale qui peut nous survoler (voir "Introduction"), c'est au minimum de 7 à 9% des Cigognes noires qui s'arrêtent sur les lacs ! Néanmoins, il n'existe aucun lieu en France où il est possible de rencontrer autant de Cigognes noires en stationnement sur une aussi longue période.

Les comptages sous-estiment la population ponctuelle[7] 2 fois sur 5 et principalement au pic de migration ! A titre d'exemple, il est compté entre le 24 et 26 août 2002 un minimum de 27 Cigognes noires différentes (69% du MAX-flux de l'année!) alors que le maximum du comptage de la décade est de 21 ! Ceci augmente l'intérêt du site car le nombre d'oiseaux doit être nettement supérieur à celui que nous avons pu identifier. Les migrateurs s'arrêtent soit quelques heures, soit quelques jours et ils sont remplacés par d'autres et ainsi de suite tout au long du flux. En période pré-migratoire, les oiseaux peuvent séjourner plusieurs semaines, à l'image de l'immature bagué observé en 2003 pendant au moins 49 jours!

Les données des maxima obtenus par dénombrement pour chaque saison fournis par la LPO et complétés par les MAX-jour de 2001 à 2003 montrent une progression significative des effectifs de Cigogne noire ($p<0.05$).

Le bassin Temple-Auzon est recherché par l'espèce et plus particulièrement les secteurs C et E.

Un autre constat s'impose : 98% des Cigognes noires sont observées sur la Réserve Naturelle Nationale de la Forêt d'Orient (créée en juillet 2002). Il faut optimiser les capacités d'accueil de cette zone protégée, au travers des préconisations puis de la mise en œuvre du prochain plan de gestion, qui confirme son intérêt pour une espèce aussi discrète et d'une rareté absolue (moins de 1000 individus en Europe du Nord Ouest), qu'est la Cigogne noire.

[7] Dénombrée lors d'un comptage quotidien.

RÉFÉRENCES

- Anonyme, (1997). - La migration postnuptiale de la Cigogne noire à travers les Pyrénées. Organbidexka col libre, 2 p.
- JADOUL, G. (2000).- La migration des Cigognes noires. Du chêne au baobab. Du Perron, Liège, 142 p.
- MICHEL, H. (1999).- Cigogne noire *Ciconia nigra.* : 112-113. – in : ROCA-MORA, G. & YEATMAN-BERTHELOT, D. (1999).- Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. Paris, 560 p.
- STRADS, M. (2001). – Statut de la Cigogne noire dans le Monde. – in : JADOUL, G. & al. - Troisième Conférence Internationale sur la Cigogne noire. Fourneau Saint-Michel, 55 p.

Cour. scient. PnrFO, 2003, **27** : 57-77

AVIFAUNE NICHEUSE DES ZONES HERBEUSES BORDANT LES GRANDS LACS ARTIFICIELS DE LA FORÊT D'ORIENT, DE 1992 À 2002

par Bruno FAUVEL
Conservatoire du Patrimoine naturel de Champagne-Ardenne

La prairie de fauche est l'écosystème qui a le plus régressé en Champagne-Ardenne ces dernières décennies. Dans le périmètre du Parc naturel de la Forêt d'Orient, sa surface a diminué de 45% entre 1970 et 1988 puis de 18% supplémentaires jusqu'en 1993, au profit des terres labourées (Noirot, 1995). En parallèle et pour répondre aux contraintes d'une agriculture productiviste, on observe des dates de fauche de plus en plus précoces, des amendements importants, qui banalisent la flore, des drainages et des techniques induites, encore plus destructrices, comme l'ensilage d'herbe, provoquant des destructions régulières d'oiseaux nicheurs (Fauvel, 2000). Or, ces prairies, qui sont issues des grands défrichements monastiques, ont permis au fil des siècles une spécialisation forte de certaines espèces qui n'ont d'autre alternative aujourd'hui que de disparaître en même temps que l'habitat.

Préoccupée par la protection des espèces aviennes, l'IIBRBS[1] (Grands lacs de Seine) signa en 1992 une première convention de fauche tardive avec le Conservatoire du Patrimoine Naturel de Champagne-Ardenne dans l'objectif novateur de permettre le déroulement complet de la nidification des espèces d'oiseaux spécialistes du milieu prairial[2]. Une seconde associa le Parc Naturel de la Forêt d'Orient à l'opération à partir de 1998.

De 1992 à 1997, la convention permit de retarder la fauche jusqu'au 1er août sur plus de 200 hectares. La grande majorité des espaces se compose de linéaires herbeux en bord de canaux, milieux artificiels mais devenus sous la pression humaine un des derniers refuges d'espèces en danger comme la Pie-grièche écorcheur et le Traquet pâtre. Quelques beaux ensembles, d'une largeur plus conséquente, sont également concernés. Ils hébergent des taxa en régression comme le Pipit farlouse, le Bruant proyer et le Traquet tarier, tous inscrits dans la liste rouge régionale (Fauvel, 1991).

---

[1] Institution interdépartementale des barrages réservoirs du bassin de la Seine.

[2] Ici strictement les prairies de fauche ou dénommées prairies à foin, en excluant les zones pâturées.

De 1998 à 2002, la surface fut légèrement réduite et les dates de fauche modifiées pour tenir compte des observations ornithologiques et de diverses contraintes techniques comme l'étalement de la charge de travail, qualité du fourrage,…, et aussi permettre d'avancer légèrement le fauchage au 1er juillet pour les zones de faible largeur et au 15 juillet pour les grands ensembles. Il faut savoir que la date médiane[3] de fauche dans les prairies agricoles du Parc naturel se situe autour du 15 juin et qu'au 25 (date approximative à plus ou moins 5 jours), sur près de 99% des parcelles, la faucheuse a fait ses œuvres.

Le travail d'inventaire et d'estimation des abondances des espèces concerne les années 1992 à 2001. Cet article est la conclusion d'une opération qui peut paraître normale en 2002, permettre aux oiseaux nichant dans les grandes herbes de terminer l'élevage des jeunes, notamment avec la sensibilisation actuelle à la protection de l'environnement, mais qui était novatrice en 1992. Elle provoqua néanmoins ici et là des remontrances à l'encontre de l'IIBRBS pour le "mauvais entretien" (sic) de leurs propriétés.

ZONES D'ÉTUDES ET MÉTHODES

La prairie située en aval de la digue sud du Lac Seine, dénommée plus loin Beaumont, fut choisie car sa largeur permettait la mise en œuvre d'un suivi par points d'écoute sur un rayon maximum de 100 mètres autour de l'observateur, sans que les habitats hors convention n'influencent trop les relevés. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) est utilisée pour un temps d'écoute de 10 minutes sur 5 points avec plusieurs passages annuels. Un mâle chanteur ou une nichée prend la valeur de 1 couple, tout autre contact celle de 0.5. L'abondance d'un point pour une saison de reproduction est le maximum observé sur celui-ci. L'IPA annuel est la moyenne des maximums des 5 points.

Le protocole devait permettre de lister les espèces nicheuses, de mesurer les effets de la fauche tardive, d'évaluer les effectifs des nicheurs et de définir les périodes de chants pour la confirmation des dates de fauches. La mesure du nombre de couples nicheurs par écoute des chants fut préférée à l'observation directe des nichées car il était proscrit, vu l'état des populations, de rechercher les nids et de risquer une quelconque destruction lors du suivi. Par analogie comportementale, le pic d'activité des chants est considéré comme le début de ponte. Le même protocole est mis en œuvre sur la prairie

[3] Date à laquelle 50% des prairies sont fauchées.

Fig. 1 : Localisation des prairies de Beaumont dans l'emprise du lac d'Orient.

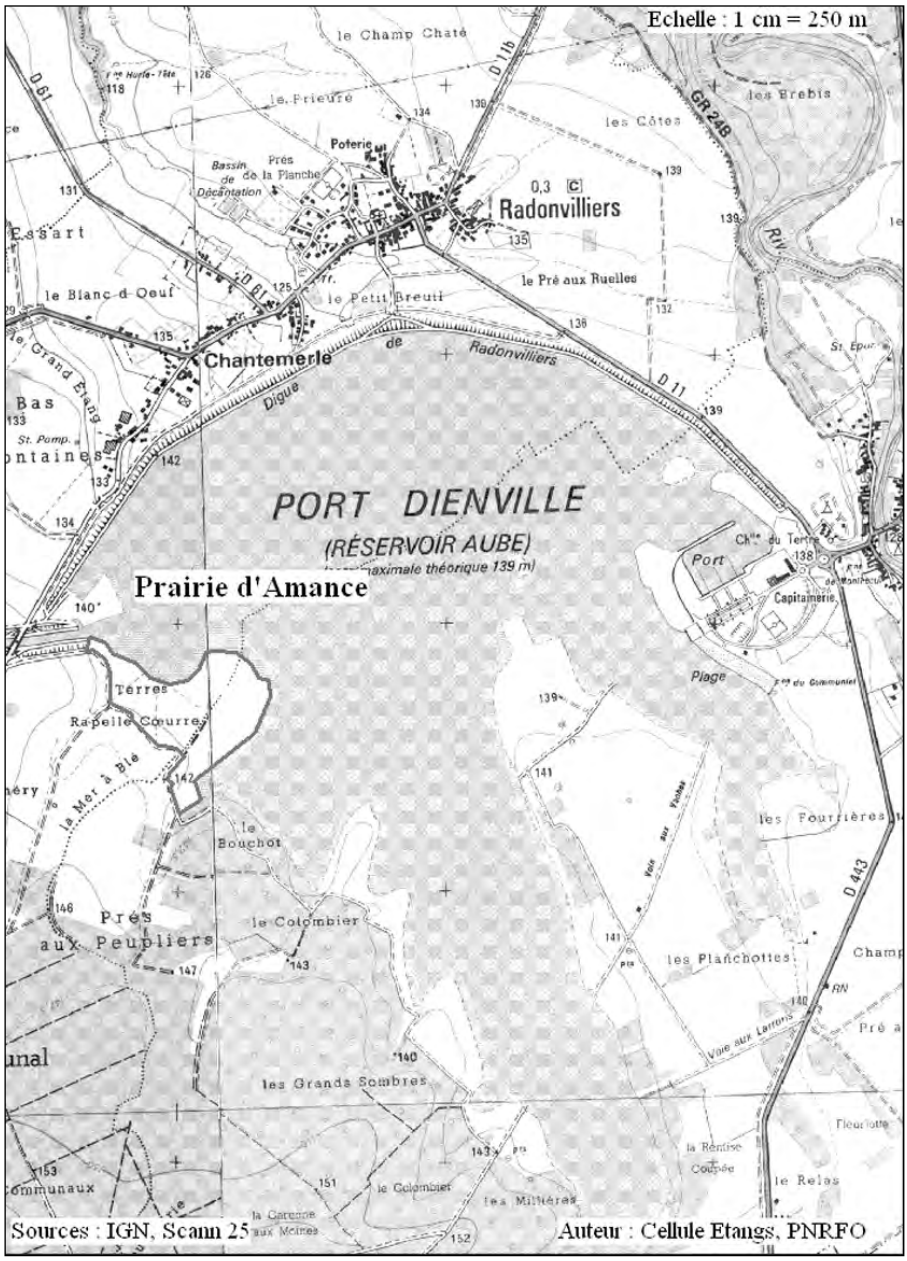

Fig. 1 : Localisation des prairies dites d'Amance du lac du même nom.

située à l'Ouest du Lac Amance, dénommée plus loin Amance, mais pour 3 points seulement car sa surface est réduite. Des ovins pâturent le regain sur un tiers de cette zone. Cette dernière n'est pas sous convention mais son suivi permettait une comparaison avec un milieu plus naturel ; elle n'est jamais fauchée sur les deux tiers de sa surface.

Des visites régulières le long des canaux sont réalisées pour l'obtention d'une liste exhaustive des espèces d'oiseaux qui, soit nichent dans ces territoires, soit les utilisent en période de nidification mais sans y installer leur nid, cas des rapaces, du Héron cendré, des hirondelles… Cette période caractérise au mieux l'état de santé d'une population d'oiseaux car le milieu doit permettre l'installation du nid (camouflage, support et matériaux, …) et fournir l'alimentation nécessaire aux adultes et aux poussins jusqu'à l'envol. En caractérisant cette population, on peut ainsi appréhender la spécialisation de chaque espèce, mesurer la diversité et cibler des éventuelles actions de sauvegarde.

RÉSULTATS

Le nombre total d'espèces aviennes qui utilisent ces milieux lors de la période de nidification est de 103 (liste en annexe). On y rencontre des oiseaux qui nichent au sol (Pipit farlouse, Bruant proyer, Tarier d'Europe,…), d'autres qui construisent leur nid dans les buissons des haies (Pouillot véloce, Pie-grièche écorcheur, Accenteur mouchet, Hypolaïs polyglotte,…) ou dans les arbres isolés qui souvent délimitent les parcelles (Pinson des arbres, Mésange bleue, Grimpereau des jardins, Corneille noire, …). Les rapaces viennent chasser des rongeurs et autres petits mammifères (milans, Buse variable, Bondrée apivore, Faucon crécerelle) ou les petites espèces d'oiseaux (Epervier d'Europe). Des Cigognes blanches sont même observées lors d'une tentative de nidification à Briel-sur-Barse. L'atlas des oiseaux de Champagne-Ardenne (Fauvel, 1991) indique le nombre de 135 espèces nicheuses potentielles pour la Champagne humide. Les zones herbeuses de l'IIBRBS sont utilisées par 76% d'entre elles. Ceci montre bien l'importance de ces habitats pour la conservation des oiseaux nicheurs alors que les terres labourables n'intéressent qu'un nombre restreint de taxa (moins de 20 espèces).

10 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux n° 79/409/CEE[4], 32 sont reprises dans la liste rouge nationale des espèces menacées (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999), 19 dans celle de la région

[4] Ceci signifie que les États doivent prendre des mesures pour protéger ces espèces et leurs habitats.

Champagne-Ardenne (Fauvel, 1991) et une dans la liste mondiale (voir annexe). Autres précisions qui démontrent le rôle capital que les zones enherbées jouent dans la conservation de l'avifaune rare et en danger.

Suivi de la prairie de Beaumont :

Elle fit l'objet d'un inventaire dès 1991, lors d'un travail sur la richesse faunistique des lacs, et la même méthodologie fut appliquée en 1994, 1996, 1997 et 2001 dans le cadre de la convention.

Sur les 19 espèces nicheuses dans la prairie, 14 sont non accidentelles. Elles sont notées au moins deux années sur cinq, soit une fréquence centési-

	91	94	96	97	01	IPA	5%	fré%	Cor.	R2
Alouette des champs	0,4	0,1	0	0	0	0,1	0,14	40%	-0.82	0.68
Bergeronnette grise	1	0,4	0	0,6	0,6	0,52	0,28	80%		
Bergeronnette printanière	0,2	0	0,2	0	0	0,08	0,09	40%	-0.58	0.33
Bruant des roseaux	0	0,2	0,1	0,6	0	0,18	0,2	60%		
Bruant jaune	0	0,2	0,2	0,2	0	0,12	0,09	60%		
Bruant proyer	2,6	2,8	0,8	0,4	0	1,32	1,01	80%	-0.93 *	
Chardonneret	0,3	0	0,6	0	0	0,18	0,21	40%		
Fauvette grisette	0,4	0,6	0,2	0	0	0,24	0,2	60%	-0.85	0.72
Fauvette tête noire	0	0,2	0	0	0	0,04	0,07	20%		
Linotte mélodieuse	0,3	0,3	0	0,5	0,5	0,32	0,16	80%		
Moineau domestique	0	0,4	0,6	0,4	0,4	0,36	0,17	80%	0.58	0.33
Pinson des arbres	0	0,2	0,2	0,2	0	0,12	0,09	60%		
Pipit farlouse	5,4	4,7	2,7	1,9	0,6	3,06	1,55	100%	-0.99 *	
Pouillot véloce	0	0,4	0	0	0	0,08	0,14	20%		
Rossignol	0	0,4	0	0	0	0,08	0,14	20%		
Rougequeue noir	0	0,4	0,4	0,6	0,4	0,36	0,17	80%	0.72	0.52
Tarier d'Europe	0	0,2	0	0	0	0,04	0,07	20%		
Traquet pâtre	0	0	0	0,2	0	0,04	0,07	20%		
Verdier d'Europe	0	0,4	0	0,2	0,2	0,16	0,13	60%		

Tableau I : Abondance annuelle de 1991 à 2001 des espèces nicheuses dans la prairie de la digue de Beaumont (en grisé les espèces spécialistes). IPA = moyenne des cinq années, 5% = seuil au risque de 5%, fré% = fréquence centésimale (espèce signalée tous les ans fréquence de 100%,...), Cor. = coefficient de corrélation entre année et abondance (* si significatif à $p<0.05$) et R2 = coefficient de détermination (0.68 = l'année explique à 68% la variation de l'abondance). Ces deux paramètres ne sont repris que si Cor. est > à 0.5 et non significatif.

male minimale de 40%. La présence du Moineau domestique et du Rougequeue noir est due aux bâtiments qui bordent la zone, celle du Bruant jaune et de la Bergeronnette grise aux emprises de chemins empierrés. Les espèces caractéristiques de la prairie sont le Pipit farlouse, le Bruant proyer, l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant des roseaux et le Tarier d'Europe (Tableau I). Les arbres isolés permettent la nidification du Pinson des arbres, et les haies celle de la Linotte mélodieuse, des Fauvettes grisette et noire, du Verdier d'Europe, du Chardonneret élégant, du Pouillot véloce, du Rossignol philomèle et du Traquet pâtre.

Les tendances évolutives sont mesurables pour 7 des 14 espèces non accidentelles. Elles sont négatives pour toutes les spécialistes (exception du Traquet tarier dont la rareté ne permet pas de calcul) et deviennent significatives ($p<0.05$)[5] 6 pour le Pipit farlouse et le Bruant proyer. On perd 1.24 couples en abondance chaque année pour la première et 0.76 pour la seconde (Figure 2). Deux espèces présentent une tendance positive, elles profitent de l' habitat humain et n'ont pas grand chose à voir avec l'avifaune typique des prairies. Il s'agit du Moineau domestique et du Rougequeue noir.

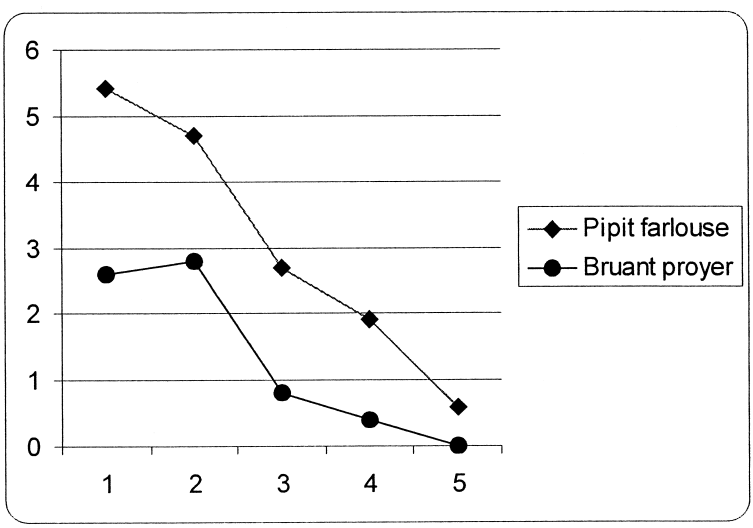

Fig. 2 : Évolution significative négative de deux espèces nicheuses dans la prairie de Beaumont. En abscisse les années (1991, 1994, 1996, 1997 et 2001) et en ordonnée les abondances.

[5] Il y a 95% de chance de retrouver une valeur identique.

Les résultats sur l'activité de chant de trois oiseaux spécialistes les plus abondants, sans distinction entre les parties fauchées et les autres, montrent une pointe d'activité pour le Pipit farlouse en avril et mai avec quelques chants jusqu'en juillet. Le seuil maximal est atteint en mai et juin pour le Bruant proyer et les chants sont nuls en juillet. Il est décalé en juin pour le Bruant des roseaux (tableau II et figure 3). La comparaison entre les zones fauchées précocement et celles qui le sont tardivement montre une concentration du Bruant proyer (de 79% à 96% de la population) et une exclusivité du Bruant des roseaux (100%) dans ces dernières. Le Pipit utilise les deux types, sans différence significative, montrant une propension certaine à coloniser les habitats ras (Vansteenwegen in Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999).

	avril	mai	juin	Juillet
Pipit farlouse	20 60%	18.5 62%	15 53%	6.5 54%
Bruant proyer	10 80%	14 79%	14 96%	0 -
Bruant des roseaux	0 -	2 100%	7 100%	4.5 100%

Tableau II : Abondances mensuelles de 1999 en nombre total de couples de trois espèces nicheuses contactées sur les cinq points d'écoute de la prairie de Beaumont. Le % indique la proportion de l'espèce nichant le mois de référence dans les zones fauchées tardivement par rapport à celles fauchées en juin.

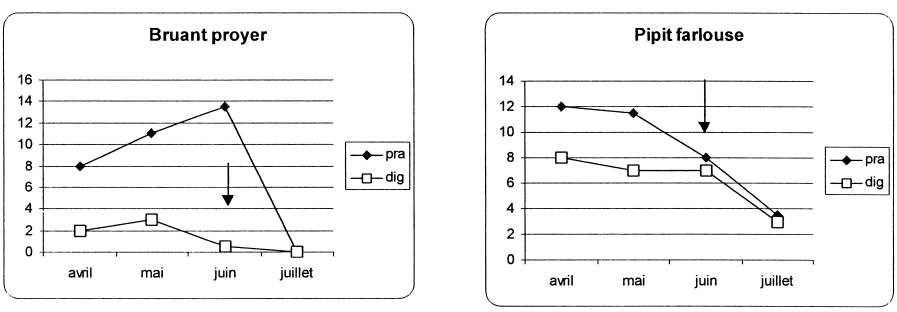

Figure 3 : Phénologie de reproduction du Pipit farlouse et du Bruant proyer basée sur les abondances d'avril à juillet 1994, la flèche indique la période de fauche du secteur "dig" (digue), le secteur "pra" (prairie)est fauché au 1er août.

Suivi de la prairie du lac Amance :

Elle est suivie en 1999 (2 points d'écoute), 2000 et 2001(3 points). 18 espèces nichent dans cette prairie (tableau III). On y retrouve les spécialistes citées précédemment en compagnie de taxons beaucoup plus rares

comme le Phragmite des joncs, la Rousserolle verderolle et la Locustelle luscinoïde. Les massifs de roseaux *(Phragmites australis),* de laîches *(Carex sp.)* et de joncs *(Joncus sp.),* en bordure des rives du plan d'eau, fournissent d'autres possibilités de nidification favorables à ces espèces exceptionnelles. L'abondance du Phragmite des joncs est sans équivalent dans le Parc naturel régional. La Verderolle et la Luscinioïde sont des acquisitions récentes. La première se rencontre en quelques points, le long des lacs depuis la fin des années 90, et la seconde est l'unique citation depuis plus de trente ans !

Au vu du faible nombre d'années de suivi, il est hypothétique de calculer une quelconque tendance pour les oiseaux de cette prairie, mais l'ensemble des spécialistes (Pipit farlouse, Bruant proyer,…) montrent une relative stabilité. Même l'Alouette des champs se maintient alors qu'elle a disparu de la prairie de Beaumont. Il est possible que les cultures proches envoient des individus chanteurs sans que ces derniers nichent réellement dans la prairie, faussant l'analyse.

	99	00	01	IPA	5%	fré
Alouette des champs	1,8	2,7	1,7	2,1	0,5	100%
Bergeronnette printanière	1,0	0,3	0,2	0,5	0,4	100%
Bruant des roseaux	2,0	3,3	2,4	2,6	0,6	100%
Bruant proyer	1,5	1,3	1,3	1,4	0,1	100%
Chardonneret	1,0	0,0	0,0	0,3	0,5	33%
Fauvette des jardins	0,0	0,3	0,0	0,1	0,2	33%
Fauvette tête noire	0,0	0,0	0,3	0,1	0,2	33%
Linotte mélodieuse	1,0	1,7	0,8	1,2	0,4	100%
Locustelle luscinioïde	0,5	0,7	0,0	0,4	0,3	67%
Locustelle tachetée	0,0	0,3	0,3	0,2	0,2	67%
Merle noir	0,3	0,3	0,0	0,2	0,2	67%
Phragmite des joncs	2,5	3,7	4,3	3,5	0,8	100%
Pipit farlouse	1,0	1,3	1,3	1,2	0,2	100%
Râle d'eau	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	33%
Rousserolle effarvatte	0,8	1,0	1,0	0,9	0,1	100%
Rousserolle verderolle	0,5	0,3	0,3	0,4	0,1	100%
Traquet pâtre	0,0	0,3	0,7	0,3	0,3	67%
Verdier d'Europe	0,5	0,0	0,0	0,2	0,3	33%

Tableau III : Abondance annuelle de 1999 à 2001 des espèces nicheuses dans la prairie du lac Amance (en grisé les espèces spécialistes). IPA = moyenne des trois années, 5% = seuil au risque de 5%, fré% = fréquence centésimale (espèce signalée tous les ans = fréquence de 100%,…).

La pointe d'activité de l'Alouette des champs et celle du Bruant proyer sont légèrement plus précoces sans qu'aucune explication ne puisse être envisagée. Celle du Bruant des roseaux est en juin, celle du Phragmite des joncs en avril et celle de la Rousserolle verderolle en mai (Tableau IV). Etant donné que le pâturage par les moutons se met en place dans les semaines qui suivent la fauche tardive (pâturage sur regain), il n'y a pas eu d'étude d'impacts de cette pratique. Mais au regard des abondances obtenues, et dans le contexte de cette prairie, on est en droit de penser qu'elle n'est pas défavorable.

	nicheur		Pic activité	
	Beaumont	Amance	Beaumont	Amance
Alouette des champs	X	X	05	04
Pipit farlouse	X	X	04 à 05	05 à 06
Bruant proyer	X	X	05 à 06	04
Bruant des roseaux	X	X	06	06
Bergeronnette printanière	X	X	06	06
Locustelle tachetée		X		05
Rousserolle effarvatte		X		05 à 06
Rousserolle verderolle		X		05
Phragmite des joncs		X		04
Traquet pâtre	X	X	04 à 06	04 à 06
Tarier d'Europe	X			

Tableau IV : Principales espèces nicheuses dans les deux prairies (x = oui) avec les pics d'activité des chants respectifs en mois (05 = mai,...).

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

En considérant uniquement les espèces qui installent leur nid dans les zones où dominent les graminées (prairie mésopile) et dans les zones plus hygrophiles à grands hélophytes, leur nombre se limite à 10 : Pipit farlouse, Bruant proyer, Alouette des champs, Tarier d'Europe et Bergeronnette printanière pour le premier type d'habitat, et Bruant des roseaux, Phragmite des joncs, Locustelle luscinioïde, Rousserolle effarvatte et Rousserolle verderolle pour le second, même si cette dernière espèce doit sa présence à la mosaïque d'habitats, dont les buissons, où elle installe normalement son nid.

Le nombre d'espèces croît rapidement en incluant celles qui nichent dans les buissons où les arbres qui sont des éléments indissociables des zones enherbées donnant un aspect de bocage. On obtient alors 20 espèces

nicheuses pour Beaumont et Amance, y compris le Canard colvert et le Fuligule milouin qui pondent régulièrement dans les secteurs herbeux, et 60 pour les zones linéaires des pieds de digues et des bords de canaux.

La richesse spécifique[6] atteint des valeurs exceptionnelles en ajoutant les taxa qui s'alimentent durant la période de reproduction, mais nidifient hors du périmètre, territoires indispensables pour mener à terme le cycle reproductif. Les chiffres deviennent 39 pour Amance, 50 pour Beaumont et 95 pour les autres zones !

Répartition des espèces :

Chaque zone herbeuse est unique et nombre de facteurs influencent la richesse avienne, sous-ensemble de la diversité régionale totale[7]. Une bordure d'eau (lac, rivière, étang), celle d'une forêt ou d'un village n'apportent pas les mêmes espèces. L'eau amène par exemple les rousserolles et le Râle d'eau, la forêt, les pics et le Grimpereau des jardins, les villages et habitations, le Moineau domestique et la Tourterelle turque. Des éléments paysagers comme les haies ou les arbres isolés n'auront pas la même influence. Les premières fournissent des possibilités aux espèces des buissons, comme l'Accenteur mouchet et les fauvettes. Les seconds apportent des forestières, comme la Sittelle torchepot et les mésanges. D'autres facteurs sont moins évidents à déceler ; exemple de l'affleurement de la nappe d'eau qui, en optimisant les hélophytes, favorise la présence du Bruant des roseaux. Un constat est par contre évident : les points d'écoute qui fournissent les maxima d'espèces ou d'abondance sont ceux qui englobent dans leur rayon la plus grande diversité de paysage (herbe, chemin, arbre isolé, haie,…). C'est le cas du point n° 1 de Beaumont, proche des maisons, en bordure d'une haie et avec quelques jeunes arbres isolés, qui fournit en moyenne 8 espèces alors que pour le point 5, au cœur de la prairie, sans arbre ni haie, 2 espèces sont contactées !

Obtenir une image plus précise de chaque sous-secteur conventionné devient impossible. Les zones enherbées de l'IIBRBS sont toutes uniques et méritent un maintien en l'état tant du point de vue de leurs composantes que des pratiques de gestion actuelles qui garantissent la diversité observée. Des espèces au bord de l'extinction régionale survivent encore dans les zones herbeuses des canaux. La Pie-grièche à tête rousse, la Pie-grièche grise et la Huppe fasciée trouvent là leurs derniers refuges.

---

[6] Nombre total d'espèces.

[7] Qui englobe d'autres ordres et d'autres valeurs comme la diversité génétique.

Les abondances citées dans les tableaux I et III sont des moyennes. Les maximums annuels ou globaux (IPA) signalent des préférences spécifiques pour l'une ou l'autre des prairies étudiées. Une analyse affinée apporte d'autres informations. Par exemple, le Phragmite des joncs est abondant à Amance car une surface trop mouilleuse est exclue du fauchage ce qui optimise les joncs et autres carex. Il s'y concentre et ne s'installe jamais dans les graminées dont la dominance est liée à la fauche régulière. A l'inverse, le Pipit farlouse présente des abondances supérieures à Beaumont car les graminées recouvrent plus de 95% de la surface.

La pression des cultures est forte. Dans un premier temps, une part importante des prairies est supprimée, l'habitat se morcelle et, dans une seconde phase, les parcelles sont isolées. Nous abordons là un facteur dont l'impact sur le fonctionnement des écosystèmes est aujourd'hui reconnu. Certaines espèces ne résistent pas à la fragmentation de leurs habitats et réagissent par des stratégies de survie parfois surprenantes dont le solde est souvent l'extinction locale (Bernard & Broyer in Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994). Il existe peu de travaux sur les passereaux prairiaux mais on sait depuis peu que, par exemple, l'Alouette des champs, dont la tendance européenne est à la régression, voit ses effectifs chuter dans les régions d'herbage tout en se maintenant tant bien que mal dans les grandes cultures. Jarry évalue sa diminution depuis 1970 à une valeur comprise entre 20% et 50% (in Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994). Ce constat donne l'impression d'une préférence de cet oiseau pour les céréales. Or, il s'agit d'une adaptation récente à la "steppe" céréalière.

Le maintien de l'Alouette des champs à Amance n'est pas certain. Cette prairie est bordée sur plus des deux tiers par des cultures, des chanteurs sont notés mais ils nichent tous dans les céréales ; l'Alouette a disparu de la prairie de Beaumont, entourée d'herbages.

Il faut se méfier des simples moyennes, d'un usage simple, quand on veut établir sur des pas de temps aussi longs des préférences pour tel ou tel milieu.

Revenons au cas du Pipit. Certes, il est plus abondant en moyenne à Beaumont (3.06 couples) qu'à Amance (1.2), mais les valeurs obtenues en 2001 sont toutes autres : 0.6 pour la première et 1.7 pour la seconde, soit trois fois plus pour Amance! Interviennent ici des facteurs évolutifs de chaque population dont il faut tenir compte avant de conclure.

---

[8] Au fur et à mesure du développement de l'agriculture, depuis que les hommes sont devenus laboureurs, cette espèce a conquis ce nouvel habitat.

Évolution temporelle des spécialistes :

Dans la vallée de la Barse et ses annexes, polygone délimité par les villages de Montreuil-sur-Barse, Chauffour-les-Bailly, Champ-sur-Barse et de Mesnil-Saint-Père, l'évolution de l'avifaune nicheuse est étudiée depuis 1993 selon une méthodologie identique, mais sur 17 points d'écoute distribués au hasard, avec un rayon d'écoute du double (Fauvel, à paraître). Sur les 73 espèces contrôlées, 6 sont en régression significative ($p<0.05$). On retrouve dans ce groupe l'Alouette des champs (r-0.79)[9] et le Bruant proyer (r-0.95), en compagnie du Bruant des roseaux (r-0.78) qui ne montrait pas de tendance significative précédemment. Six autres espèces ont des signes de faiblesse (NS)[10], dont le Pipit farlouse et la Pie-grièche écorcheur. Ce suivi permet une évaluation de la population actuelle du Tarier d'Europe qui est au bord de l'extinction locale : un seul contact avec un seul chanteur sur 119 points réalisés depuis 1993 !

Le cas du Pipit farlouse est particulier. En 1993, il était aussi abondant dans les secteurs où les pâtures occupaient plus de 50% de la surface, que dans ceux où les prairies dépassaient 70%[11]. Au fil du temps et sur les mêmes points, une diminution est notée sur les deux secteurs jusqu'en 1997. Puis, à partir de 1998, il devient nettement plus abondant dans les pâturages (Figure 4). La régression devient significative à $p<0.05$ pour la prairie de fauche (r-0.92) alors que la tendance est positive pour les pâtures, sans être significative (0.39, $R2 = 0.15$) et dans un contexte général de régression confirmé dans les plaines de France (Vansteenwegen in Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). Comme si le Pipit tentait une adaptation de survie dans un milieu qu'il ne préférait pas auparavant.

Cette espèce ne colonise jamais les céréales, à l'inverse du Bruant proyer et de l'Alouette des champs (Géroudet, 1998, a). En comparant l'évolution en Champagne humide, fournie ci-dessus, avec celle obtenue sur les zones de cultures intensives de Magny-Fouchard de 1989 à 2001 (Fauvel, à paraître), où les céréales règnent en maître absolu, une stabilité est observée pour l'Alouette des champs, avec des abondances de près du double, et une régression récente et significative ($p<0.05$) est notée pour le Bruant proyer depuis 1997 (Fauvel, 2000). Le Pipit farlouse est absent.

---

[9] Valeur du coefficient de corrélation entre les abondances et les années.

[10] Non significatif à $p<0.05$.

[11] Le seuil pâture est la moyenne et le seuil prairie représente l'environnement de la prairie de Beaumont en élargissant le rayon à 200 m.

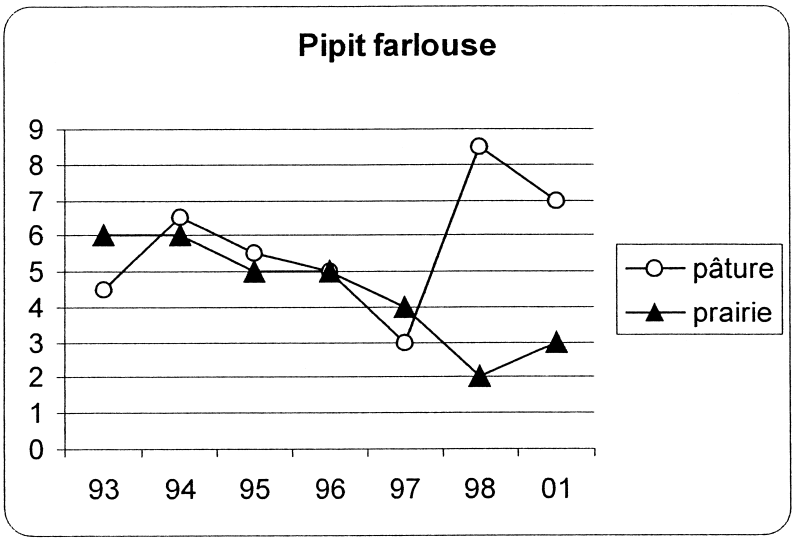

Fig. 4 : Évolution du Pipit farlouse dans la vallée de la Barse en comparant les secteurs où dominent les prairies de fauche à ceux où dominent les pâturages.

Impact de la fauche tardive :

Il est évident que dans le contexte actuel du morcellement des herbages et de la quasi disparition de la prairie de fauche, tout retard dans la coupe des foins, ou broyage d'entretien, est favorable aux oiseaux spécialisés. Les dates actuelles, à partir du 1er juillet pour les zones herbeuses linéaires et à partir du 15 juillet pour les grands ensembles sont des bons compromis. Il semble qu'une largeur de 60 mètres environ soit un minimum pour que l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Bergeronnette printanière et le Pipit farlouse installent leur nid dans une prairie[12]. Ce constat permet un entretien plus précoce dans les secteurs linéaires. Les pics d'activités des chanteurs sont bien en deçà (tableau IV), garantissant une certaine marge qui permet l'envol d'une majorité de poussins.

Bien entendu cette approche peut surprendre une sensibilité par trop protectrice, mais les oiseaux étudiés sont connus pour pondre deux, voire trois nichées successives (Géroudet, 1998 a et b) et il est inconcevable d'imaginer une prairie sans fauche. Elle s'embroussaillerait rapidement pour devenir hostile aux espèces spécialisées. Par voie de conséquence, il faut trouver un compromis qui, tout en respectant au mieux les oiseaux, puisse maintenir un

[12] Cette notion de largeur mérite une confirmation mais demande une étude lourde, qui n'est peut-être pas une priorité.

usage économique ou paysagé. En considérant 5 œufs par nid, couvés une quinzaine de jours après le dernier œuf, puis 20 jours supplémentaires pour l'envol, on peut estimer à 40 jours le temps nécessaire au bon déroulement d'une nichée (d'après Géroudet, 1998 a et b). Le Bruant proyer est le moins précoce et sa ponte est déposée entre fin mai, début juin, pour les couples tardifs. Diverses observations personnelles confirment que la très grande majorité des ravitaillements au nid (près des quatre cinquièmes) cessent entre le 15 juin et le 1er juillet. Les premières nichées sont donc sauvées pour cette espèce et la deuxième du Pipit farlouse et de l'Alouette a toutes les chances d'arriver à terme.

Le Bruant proyer ne peut pas survivre dans les zones fauchées en juin, il disparaît après la fauche (Figure 3). Le Bruant des roseaux a besoin d'une permanence de végétaux, il ne peut donc survivre au fauchage. Le Pipit farlouse tente de se maintenir après la fauche de juin, mais la réussite doit être faible dans un milieu aussi homogène et ras, à la merci des prédateurs ; des chants et des parades sont observés mais jamais de ravitaillement au nid dans les zones fauchées précocement.

Quand on applique une mesure de gestion favorable ciblée sur un groupe d'espèces fragilisées par les mutations rapides de l'agriculture, on s'attend à en mesurer les effets positifs. Grosse déception, si la réflexion se borne à constater les régressions observées dans la prairie de Beaumont, qui est d'ailleurs une bonne représentation de la "prairie moyenne" du Parc naturel régional, de mésophile à mésohygrophile. Comment expliquer que l'Alouette des champs n'y niche plus, que le Bruant proyer vient de la déserter, que le Pipit farlouse montre des signes de faiblesse sans équivoque ? La réponse est ailleurs. Le contexte régional est défavorable à la prairie de fauche et à ses habitants. Des régressions de grandes ampleurs sont enclenchées à l'échelle minimale du continent ouest-européen pour ces espèces (Bernard & Broyer in Yeatman-Berthelot D. & Jarry G., 1994 ; Géroudet, 1998 ; Jarry in Rocamora G. & Yeatman-Berthelot D., 1999). Les principales raisons évoquées par ces différents auteurs sont :

- les destructions d'habitats à grande échelle,
- les phénomènes de fragmentation et d'isolements induits,
- la banalisation de la flore sous l'effet des herbicides et des amendements,
- les destructions directes par fauchage précoce,
- et les rémanences de produits phytosanitaires dans les organismes qui conduisent à la stérilisation ou à la mort.

Il devient évident que l'évolution des oiseaux spécialistes des prairies dépasse le cadre strict des propriétés de l'IIBRBS. Le Traquet tarier va ou a déjà disparu du Parc naturel, la Bergeronnette printanière n'est pas en meilleure santé, entraînant avec elle les trois Pie-grièches écorcheur, grise et à tête rousse, et, que penser de la raréfaction brutale du Milan royal qui chasse presque exclusivement dans les herbages ?

Pourtant la prairie d'Amance a maintenu sa diversité, prouvant que des solutions existent au niveau local.

Si l'IIBRBS n'avait pas engagé cette action de conservation, il est probable que le constat serait encore plus noir dans le Parc naturel. Il est urgent de redonner à la prairie une place dominante dans le paysage. Les zones linéaires sont autant de réservoirs éparpillés sur le territoire. Elles peuvent devenir le point de départ d'une reconquête. Il y a de l'espoir, comme dans la Vallée de la Voire toute proche où dans un ensemble de plus de mille hectares sans enclave céréalière, et après la mise en œuvre de mesures dont le fauchage tardif, des espèces absentes se sont réinstallées, comme le Râle des genêts et le Courlis cendré, sous les gazouillis des Pipits farlouses et autres Tariers d'Europe, en compagnie des Bruants proyer et des roseaux.

RÉFÉRENCES

- FAUVEL B., 1991. Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Centre Ornithologique de Champagne-Ardenne, Némont éditeur, Bar-sur-Aube. 290 p.

- FAUVEL B., 2000. L'avifaune du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient. *Cour. scient. PnrFO,* 24 : 93-106.

- FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P. & MAURIN H., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. MNHN, Paris. 225 p.

- GEROUDET P., 1998 a. Les Passereaux d'Europe, tome 1. Delachaux & Niestlé, Lausanne. 397 p.

- GEROUDET P., 1998 b. Les Passereaux d'Europe, tome 2. Delachaux & Niestlé, Lausanne. 512 p.

- NOIROT G., 1995. Le retournement des prairies dans le Parc naturel régional de la Forêt d'Orient : essai de bilan. *Cour. scient. PnrFO,* 19 : 49-60.

- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. S.E.O et L.P.O. Paris. 560 p.

- YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G., 1994. Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989. Société Ornithologique de France, Paris. 764 p.

ANNEXE

Listes des espèces observées sur les zones en herbe régies par la convention fauchage tardif. Nomenclature d'après Fiers et al. (1997).

1/ Colonnes statuts : DirO-I = inscrit dans l'annexe I de la Directive Oiseaux ; R-Mond = inscrit dans la liste rouge mondiale ; R-Nat = inscrit dans la liste rouge nationale avec R pour RARE, D pour EN DANGER, V pour VULNÉRABLE, S pour A SURVEILLER, Pr pour A PRÉCISER, et x pour autres statuts ; R-Reg = liste rouge régionale. D'après Fauvel (1991) pour le niveau régional et Rocamora & Yeatman-Berthelot (1999) pour les informations.

2/ Colonnes répartition : N pour nicheur et x pour utilise en période de nidification, pour Amance (Ama), Beaumont (Beau) et les zones linéaires (Aut).

		Statut				répartition		
		Dir O-I	R-Mond	R-Nat	R-Reg	Ama	Beau	Aut
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*						x	N
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			Pr		N	N	N
Autour des Palombes	*Accipiter gentilis*							x
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*			Pr				x
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*							x
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*						N	N
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*					N	N	N
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	oui					x	x
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*							N
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*					N	N	N
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*			S			N	N
Bruant proyer	*Emberiza calandra*					N	N	N
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*				oui			N
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	oui		S	oui	x		
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	oui		S		x		x
Buse variable	*Buteo buteo*					x	x	x
Caille des blés	*Coturnix coturnix*			Pr				x
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*					N	N	N
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*					N	N	N
Choucas des tours	*Corvus monedula*							x

Chouette effraie	*Tyto alba*			D			x	x
Chouette hulotte	*Strix aluco*						x	x
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	oui		R	oui		x	x
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	oui		V	oui	x		
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*						x	x
Corneille noire	*Corvus corone*					x	x	N
Coucou gris	*Cuculus canorus*							N
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*						x	x
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*					x	x	N
Faisan de colchide	*Phasianus colchicus*							x
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*			S		x	x	N
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*			x	oui			x
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*					N	N	N
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*							N
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*					N	x	N
Fauvette grisette	*Sylvia communis*						N	N
Fuligule milouin	*Aythya ferina*			D	oui	N		
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*					x	x	N
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*			S				N
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*							N
Grive draine	*Turdus viscivorus*						x	N
Grive litorne	*Turdus pilaris*							x
Grive musicienne	*Turdus philomelos*					x	x	N
Gros bec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes.*					N		
Héron cendré	*Ardea cinerea*					x	x	x
Hibou moyen-duc	*Asio otus*							x
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*					x	x	x
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*			D		x	x	x
Huppe fasciée	*Upupa epops*			D	oui			N
Hypolaïs polyglotte	*Hyppolais polyglotta*							N
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*					N	N	N
Locustelle luscinioïde	*Locustella luscinioides*			D	oui	N		
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*					N		N
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*							N
Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	oui		D	oui	x		
Martinet noir	*Apus apus*							x
Merle noir	*Turdus merula*					N	x	N
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*						x	N
Mésange bleue	*Parus caeruleus*						x	N
Mésange boréale	*Parus montanus*							x

Mésange charbonnière	*Parus major*						x	N
Mésange huppée	*Parus cristatus*							N
Mésange nonnette	*Parus palustris*							N
Milan noir	*Milvus migrans*	oui		S		x	x	x
Milan royal	*Milvus milvus*	oui	x	S				x
Moineau domestique	*Passer domesticus*						N	N
Moineau friquet	*Passer montanus*			S				N
Mouette rieuse	*Larus ridibundus*							x
Perdrix grise	*Perdix perdix*							x
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*				oui			N
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*			Pr	oui	N		x
Pic épeiche	*Dendrocopos major*						x	N
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*							x
Pic noir	*Dryocopus martius*	oui						x
Pic vert	*Picus viridis*			S				N
Pie bavarde	*Pica pica*						x	N
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	oui		D	oui		x	N
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*			D	oui			x
Pie-grièche tête rousse	*Lanius senator*			D	oui			N
Pigeon ramier	*Columba palumbus*							N
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*					x	N	N
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*						x	N
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*				oui	N	N	N
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*					x		N
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*					x	N	N
Poule d'eau	*Gallinula chloropus*					x		
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*			Pr		N		
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapillus*						x	N
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*						N	N
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*			Pr	oui		x	x
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*						N	N
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*					N		x
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*					N		
Serin cini	*Serinus serinus*							N
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*							N
Tarier d'Europe	*Saxicola rubetra*			D	oui		N	N
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*			D	oui			N
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			D				N
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*							x
Traquet pâtre	*Saxicola torquata*			Pr		N	N	N

Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*						x	N
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*			D	oui	x		x
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*					N	N	N
103		10	1	32	19	39	50	95

Imprimerie NÉMONT S.A. Bar-sur-Aube