

3- L'Avifaune



Un moyen de caractérisation des zones humides

Canards colverts (photo B. Saurel)

Problématique

Les zones humides possèdent souvent une avifaune remarquable, marquée par la présence d'espèces rares. Elles sont généralement l'objet d'une attention soutenue de la part des ornithologues amateurs ou professionnels.

Il s'avère intéressant de quantifier cette valeur et de l'utiliser en matière de caractérisation des zones humides.

Présentation de la recherche

Les vallées de la Scarpe et de l'Escaut possèdent de nombreuses zones humides, créées à la suite d'affaissements miniers. Ces sites ont fait l'objet de nombreuses recherches dans le cadre du PNRZH. Leur fonctionnement hydrologique a été décrit dans le cahier "eau" du programme.

Dans ce cadre, les chercheurs ont cherché à caractériser trois zones humides à partir de leur avifaune :

- marais de Condé-sur-Escaut / Saint-Aybert / Thivencelle (1 150 ha) ;
- marais de Harhies – Hensies – Pommeroeul en Belgique (450 ha) ;
- mare à Goriaux (170 ha).

Les oiseaux, des indicateurs intéressants

Les oiseaux présentent de nombreux intérêts en tant qu'indicateurs de l'état et de l'évolution d'un milieu.

LEUR ETUDE EST FACILITEE PAR :

- une observation aisée ;
- une bonne connaissance des espèces ;
- un nombre modéré d'espèces ;
- l'existence de données collectées bénévolement par les naturalistes.

LA QUALITE ET LA QUANTITE D'INFORMATIONS FOURNIES, SONT BONNES EN RAISON DE :

- l'utilisation de l'ensemble du paysage ;
- la grande diversité de stratégie entre les espèces ;
- la réaction rapide aux changements environnementaux (mobilité).

Différentes approches

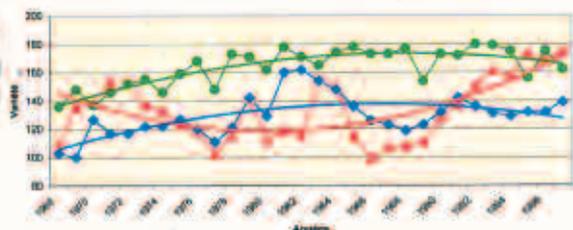
Différents descripteurs ont été testés pour évaluer l'intérêt écologique des trois sites d'étude.

LA VARIETE

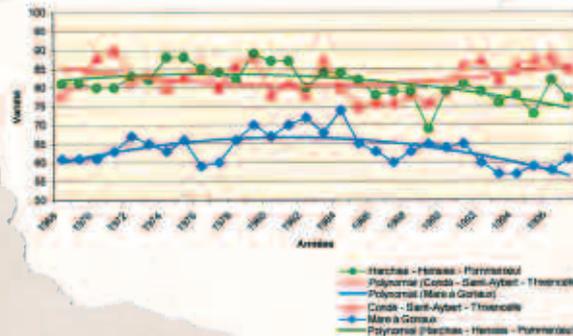
Le nombre d'espèces observées chaque année constitue un descripteur simple qui permet d'évaluer l'intérêt des sites et leur évolution. Cette analyse est effectuée pour l'avifaune totale ou seulement pour les espèces nicheuses.

Ces descripteurs servent à caractériser les sites et leurs

AVIFAUNE TOTALE DES TROIS ZONES HUMIDES



AVIFAUNE NICHEUSE DES TROIS ZONES HUMIDES



évolutions. Ainsi, on constate que la Mare à Goriaux présente une diversité totale assez proche des autres sites, mais beaucoup plus basse en ce qui concerne les oiseaux nicheurs ; elle est en quelque sorte plus intéressante pour les oiseaux migrateurs que pour les espèces reproductrices.

Ces descripteurs sont utiles, mais leurs interprétations restent limitées, en particulier parce que toutes les espèces sont considérées de la même façon, quels que soient leur statut et leurs caractéristiques écologiques.

LES EFFECTIFS

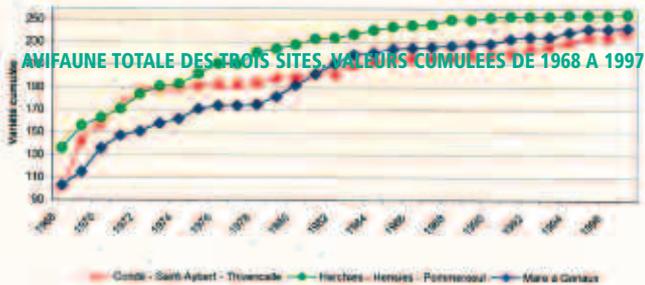
Le nombre d'individus de chaque espèce sur un site apporterait une information intéressante, mais il n'est généralement pas connu. Le calcul d'indices intégrant cette donnée (indice de diversité de Shannon et Weaver, indice de régularité de Piélou, indice de dominance de Simpson...) reste donc peu fréquent.

Certaines espèces, en particulier des oiseaux d'eau, font l'objet de dénombrements réguliers propices à une analyse fine.

L'EVOLUTION DES CORTEGES AVIFAUNISTIQUES

Cette thématique a été abordée de deux façons. La variété cumulée a été étudiée ; il s'agit d'identifier et d'interpréter les irrégularités dans les courbes, pouvant correspondre à de brusques modifications du milieu, mais aussi à des événements climatiques (vagues de froid faisant apparaître des espèces nordiques).

22

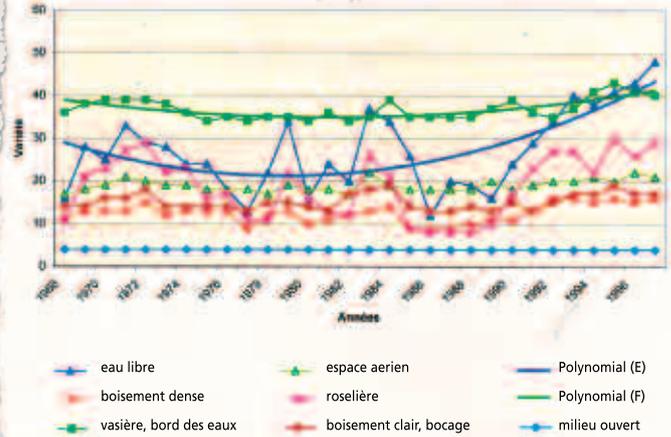


Par ailleurs, l'étude qualitative des disparitions d'espèces a été menée selon un pas de temps de cinq ans. La comparaison des listes a montré que ces absences résultaient principalement de la modification des habitats, et secondairement de la dynamique globale des espèces.

LES CORTEGES DES HABITATS

Chaque espèce a été rattachée à un habitat, en fonction de son occupation locale. Les cortèges ont pu être analysés dans l'espace et dans le temps.

AVIFAUNE TOTALE DE CONDE SUR ESCAUT, SAINTE AYBERT, THIVENCELLE.
Evolution de la variété par type d'habitat



Le Troglodyte mignon, un oiseau des boisements



L'Aigrette garzette espèces du bord des eaux

L'indice de valeur patrimoniale ornithologique

Il a semblé utile de disposer d'un indice plus performant, prenant en compte le statut des espèces présentes. L'intérêt patrimonial d'un peuplement d'oiseaux nicheurs est estimé à partir de celui des espèces qui le composent. Cet intérêt est évalué sous la forme d'un indice, calculé pour chaque espèce sur une entité géographique définie, dans ce cas à l'échelle régionale (atlas des oiseaux nicheurs du Nord Pas-de-Calais 1976 et 1995). Cette démarche pourrait être menée à une autre échelle, à condition de disposer des données nécessaires.

L'indice régional de chaque espèce est basé sur trois composantes :

- l'évolution temporelle des espèces nicheuses entre deux dates T1 et T2 dans la région : " composante tendance " (T) ;
- la distribution spatiale des effectifs nicheurs dans la région à la date T2 : " composante distribution " (D) ;
- la pondération par le nombre total de couples nicheurs au temps T2 dans la région : " composante effectifs " (N).

COMPOSANTE TENDANCE (T)

La tendance d'évolution de chaque espèce nicheuse est définie de la façon suivante :
(effectif T2 - effectif T1) / effectif T1.

Dans ce cas, T1 et T2 correspondent à 1976 et 1995, dates de réalisation des deux atlas.

Le signe de l'indice est inversé pour que la valeur la plus forte corresponde au déclin de l'espèce. L'indice a été borné : toute augmentation supérieure à 100 % se traduit par la valeur -1.

La tendance est donc comprise entre -1 (augmentation \geq 100%) et +1 (extinction) avec 0 reflétant une stabilité.

Les espèces ayant colonisé le site entre T1 et T2 ont été affectées de la valeur de stabilité 0 ; dans cette situation régionale, ces espèces n'étaient pas indicatrices (espèces très fluctuantes ou en limite de répartition). Il est alors nécessaire de faire une évaluation pour chaque cas, car des espèces nouvelles peuvent apparaître à la faveur de changements écologiques au niveau d'un site.

Les effectifs de chaque espèce dans la région ont fait l'objet d'estimation sous forme de fourchette ; la tendance est calculée en prenant en compte les *minima* et *maxima* de ces estimations.

Afin de donner le même poids à la tendance et à la distribution, la tendance (T) a été ramenée entre 0 et 2.

La composante tendance (régionale) pour chaque espèce est alors calculée de la façon suivante :

$$T = 1 + [(T_{\min} + T_{\max}) / 2]$$

T est compris entre 0 et 2 :

0 : croissance \geq 100%

2 : extinction

1 : stabilité

COMPOSANTE DISTRIBUTION (D)

La composante distribution est fondée sur le rapport entre le nombre de carrés de la grille définissant l'atlas occupé par l'espèce concernée et le nombre total de carrés couvrant l'entité géographique considérée. Plus l'espèce est localisée, plus elle est potentiellement vulnérable et rare, c'est donc 1 moins ce rapport qui est utilisé. Afin de donner le même poids dans le calcul de l'indice à la tendance et à la distribution, cette composante distribution (D) est multipliée par 2 pour être ramenée entre 0 et 2.

La composante distribution est calculée de la façon suivante :

$$D = [1 - (N / N_{\text{tot}})] \times 2.$$

N = nombre de carrés occupé par l'espèce

N_{tot} = nombre total de carrés de l'atlas

L'indice est compris entre 0 et 2 :

0 : large distribution

2 : espèce disparue

1 : distribution dans 50% des carrés de l'atlas considéré

COMPOSANTE EFFECTIFS (N)

Une cotation d'abondance a été établie, en donnant l'indice le plus important aux plus petits effectifs, et en incluant 0 (espèce disparue).

Cette cotation varie de 1 ("nombre de couples nicheurs important" : effectifs > 120 000) à 9 ("nombre de couples nicheurs faible à disparition de l'espèce" : effectifs entre 0 et 3).

INDICE FINAL

Il est égal à :

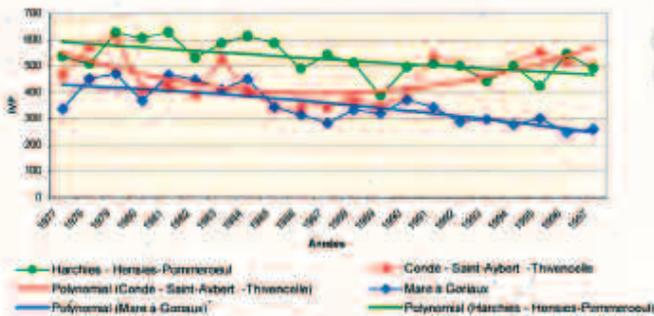
$$I = (D + T) \times N$$

Pour chaque espèce nicheuse, l'indice est donc compris entre 0 (abondance importante, large distribution et population en augmentation) et 36 (espèce disparue de l'avifaune nicheuse). Les valeurs proches de ce maximum correspondent aux espèces localisées, en régression et à effectifs nicheurs faibles.

UTILISATION DE L'INDICE A L'ECHELLE DES ZONES HUMIDES

Sur un site donné, l'indice de valeur patrimoniale (IVP) correspond à la moyenne des indices de chaque espèce présente. Il a permis d'évaluer l'évolution des peuplements d'oiseaux nicheurs de trois zones humides entre 1977 et 1997 (voir figure ci-dessous).

VARIATION DE L'INDICE DE VALEUR PATRIMONIALE (IVP) DE L'AVIFAUNE NICHEUSE DES TROIS SITES



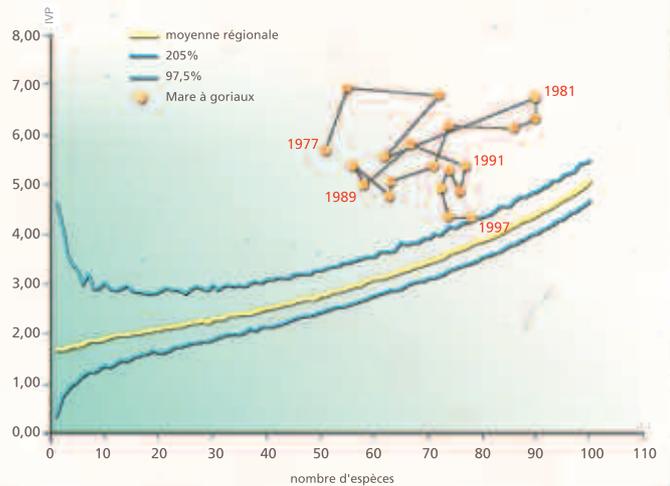
Dans ce cas, on a utilisé non pas l'indice moyen des espèces présentes, mais l'indice cumulé. Ce traitement était possible grâce à une pression d'observation équivalente dans le temps et l'espace.

24

Cette étude montre la différence entre deux sites qui connaissent une diminution de la valeur patrimoniale depuis des décennies et un autre dont la valeur augmente actuellement. L'analyse par habitat indique que le cortège des oiseaux aquatiques est responsable d'une grande partie de cette évolution. Il semble que l'intérêt de Condé sur Escaut est lié à l'extension des surfaces en eau, due aux affaissements miniers. A l'inverse, les deux autres sites voient la diversité des oiseaux d'eau décroître à cause de la diminution de la surface des roselières.

La méthode présente un biais en ce qui concerne la comparaison entre sites, puisque ceux de grande surface sont favorisés ; il disparaît si un protocole d'échantillonnage identique est mis en place sur les différents sites. Cette difficulté peut être contournée en comparant l'indice obtenu pour un nombre Y d'espèces observées, à la valeur moyenne de cet indice à l'échelle de la région en procédant à 1 000 tirages aléatoires de Y espèces dans la liste régionale.

EVOLUTION DE L'IVP DE LA MARE A GORIAUX, DE 1977 A 1997



Dans le cas de la Mare à Goriaux, l'IVP moyen est supérieur à l'IVP régional. On observe de 1977 à 1981 une augmentation du nombre d'espèces nicheuses sans augmentation de l'IVP, les nouvelles espèces sont donc " communes " à l'échelle régionale.

Puis le nombre d'espèces diminue jusqu'en 1989 avec diminution de l'IVP avant d'augmenter à nouveau jusqu'en 1991 sans augmentation de l'IVP. De 1991 à 1997, le nombre de nicheurs est stable, mais l'IVP chute de façon importante pour ne plus être statistiquement différent de l'IVP moyen régional en 1997. Il y a donc une " banalisation " de l'avifaune nicheuse sur ce site.

HIERARCHISATION DES SITES

Les différentes analyses permettent de réaliser une hiérarchisation des sites, qui diffère selon l'approche utilisée (tableau ci-contre). Le site de Condé apparaît le plus intéressant en variété de nicheurs, la Mare à Goriaux pour les nicheurs de bois denses (l'étang est intra-forestier) et Harchies pour les nicheurs en eau libre. L'interprétation de cette hiérarchisation qui n'est pas forcément évidente au premier abord s'éclaircit avec l'IVP : cet indice montre l'importance du site d'Harchies dans la mesure où plusieurs espèces nicheuses sur ce site ont un indice élevé, donc sont plus vulnérables à l'échelle régionale et nécessitent des mesures de conservation.

HIERARCHISATION DES SITES

	Condé	Harchies	Goriaux
Variété totale	2	1	3
Variété des nicheurs	1	2	3
Variété nicheurs eau libre	2	1	3
Variété nicheurs bois denses	2	3	1
Indice valeur patrimoniale	2	1	3

CARACTERES DES SITES

Surface ha	1 150	450	170
Perturbations	Très fortes	Faibles	Très faibles
Actions de génie écologique	Très faibles	Localisées	Assez nombreuses
Contexte	Urbain, agricole et forestier	Agricole	Forestier

Limites et perspectives

Ces recherches confirment que les oiseaux constituent une base intéressante pour caractériser les zones humides, les hiérarchiser et suivre leur évolution.

Elles montrent les possibilités de valorisation scientifique des données collectées par les naturalistes sans méthodologie précise.

Cette approche mérite d'être approfondie, en particulier par une mise en valeur des évolutions quantitatives des peuplements.

Elle est adaptée pour les sites où l'on ne dispose pas chaque année d'inventaires exhaustifs de l'avifaune. Dans ces situations, il est possible de travailler à partir de relevés non exhaustifs (échantillonnage). L'utilisation d'inventaires naturalistes incomplets représente un certain enjeu du fait de l'abondance de ce type de données.

Enfin, l'élaboration de cet indice à partir des trois composantes T, D et N peut se faire à n'importe quelle échelle géographique (locale, nationale, internationale), dans la mesure où des données sont disponibles quant aux effectifs, à la tendance et à la répartition géographique.

Le diagnostic des zones humides élaboré à partir des peuplements d'oiseaux reste relativement sommaire (intérêt général du milieu, diversité de la structure de la végétation, importance des zones aquatiques...). Il est nécessaire de le compléter avec d'autres sources d'informations (flore, autres groupes faunistiques...).



photo C. Luczak

Le Bruant des roseaux, espèce liée à la phragmitaie

CONTACTS

CHEF DU PROJET SCARPE-ESCAUT :
Daniel Petit,
Laboratoire de génétique et évolution
des populations végétales UPRESA,
CNRS 8016,
Université des sciences et technologies de Lille
59655 Villeneuve d'Ascq cedex
tel 03 20 43 40 76
daniel.petit@univ-lille.fr

ETUDE DE L'AVIFAUNE :
Christophe Luczak,
Christophe.luczak@univ-lille.fr