Crédits photo
Aymeric MOUSSEAU

MIGRATIONS, NIDIFICATION ET HIVERNAGE DES LIMICOLES EN VALLÉE DE LA LOIRE ENTRE LE FRESNE-SUR-LOIRE ET NANTES

par Jean LE BAIL

Introduction

Les articles ou monographies détaillés exclusivement consacrés aux limicoles et plus particulièrement à leurs cycles de présence sur des sites intérieurs ou littoraux de notre département sont assez peu nombreux.
On peut citer parmi ceux-ci l'intéressante monographie consacrée aux limicoles, dans la Presqu'île de Guérande (Le Bobinnec, 1976). Diverses autres publications traitent aussi entre autres des migrations, de l'hivernage ou de la nidification de ces petits échassiers comme l'étude écologique du Lac de Grand-Lieu (Marion & Marion, 1975), l'avifaune des marais de Grée (Recorbet, 1988), l'avifaune des marais de Mazerolles (Musseau, 1997) et bien évidemment l'indispensable ouvrage collectif de référence sur les oiseaux de Loire-Atlantique du XIXème siècle à nos jours (G.O.L.A, 1992).

La présente synthèse qui viendra je l'espère compléter nos connaissances sur ces fabuleux oiseaux migrateurs dans notre département est le résultat de 19 années d'observations effectuées sur le cours de la Loire en amont de Nantes depuis 1981. Elle précise le statut, la fréquence, ainsi que l'abondance et les phénologies des migrations des diverses espèces de limicoles rencontrées au cours de cette période.

La vallée de la Loire entre le Fresne-sur-Loire et Nantes

Situation géographique

La zone ligérienne concernée s'étend sur environ 53 kilomètres en amont de Nantes, sur le cours de la Loire armoricaine. Elle se situe pour partie sur les limites départementales du Maine-et-Loire (région des Mauges) et de la Loire-Atlantique (Pays d'Ancenis et Pays Nantais), entre les communes du Fresne-sur-Loire (point kilométrique 108) et de Saint-Laurent-du-Mottay en amont et de Nantes (point kilométrique 55) et Saint-Sébastien-sur-Loire, à l'aval.

Le périmètre de la zone concernée correspond approximativement aux limites du lit majeur (lit majeur naturel, naturellement submersible ou lit majeur endigué, entre les levées). Il inclue aussi certaines zones humides annexes qui entretiennent des relations étroites avec le fleuve.
Ce sont de l'amont vers l'aval : les marais de Bray à Montrelais, de Méron à Anetz et Saint-Herblon, de Grée à Ancenis et Saint-Herblon, de la Seilleraye à Mauves-sur-Loire, Carquefou et Thouaré-sur-Loire, mais aussi sur la rive gauche : les marais de Goulaine à Haute-Goulaine, Saint-Julien-de-Concelles, le Loroux-Bottereau et la Chapelle-Heulin.

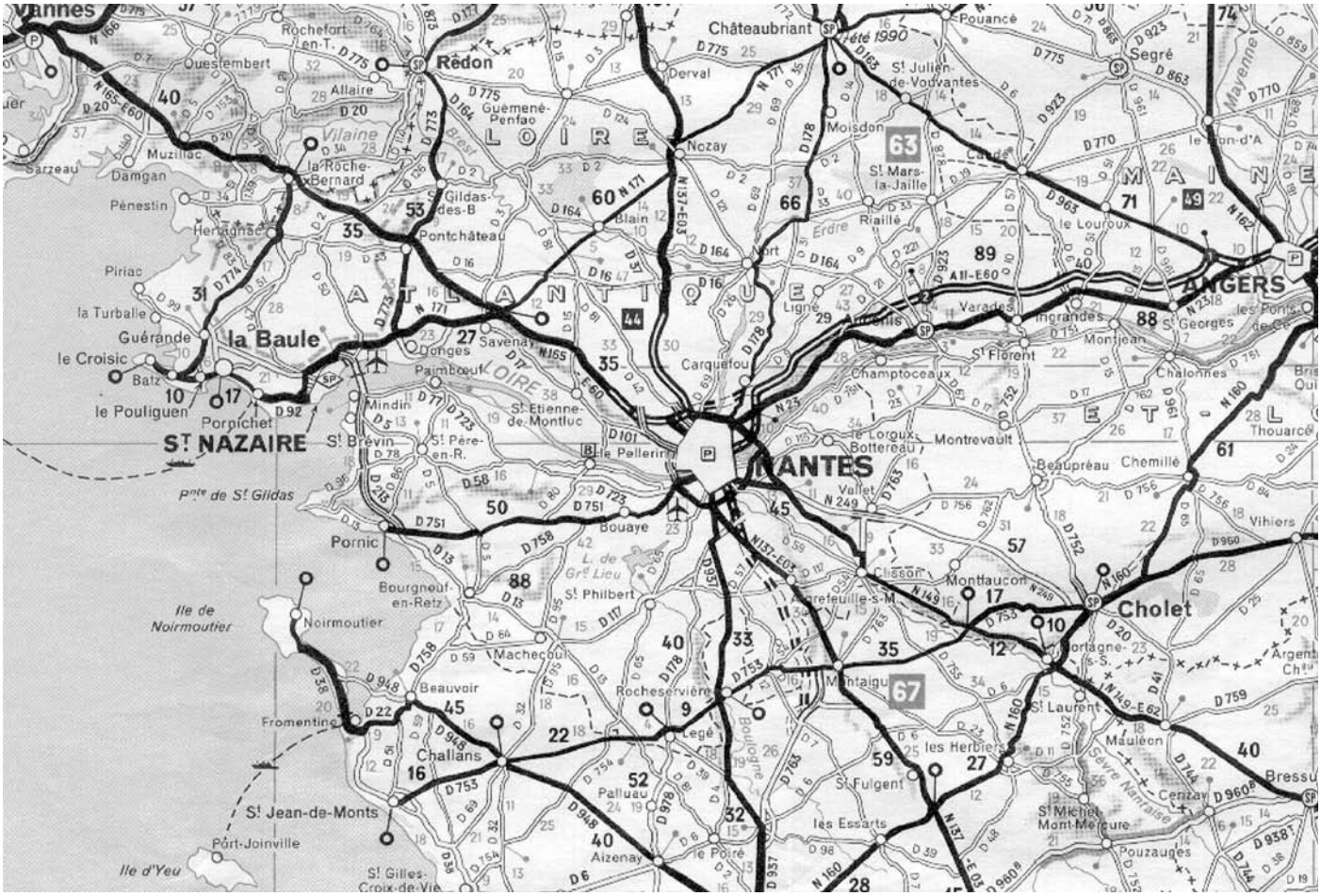

Figure 1 : localisation et limite du territoire étudié

Caractéristiques hydrologiques et hydrauliques du fleuve

La Loire se caractérise du point de vue hydrologique par l'irrégularité de ses débits qui peuvent varier de façon importante au cours d'une même année, et d'une année sur l'autre.
Les relevés effectués entre 1981 et 1991 à la station limnimétrique de Montjean (commune du Maine-et-Loire située au point kilométrique 113) donnent un débit moyen annuel de 896 m^3/s (837 m^3/s durant la période 1863-1980).
Les débits moyens mensuels calculés sur cette même période vont de 232 m^3/s en août (débit d'étiage) à 1590 m^3/s en février (débit de crue), avec des valeurs extrêmes pouvant aller de 98 m^3/s (1991) à 6100 m^3/s (1982).
On peut citer à titre de comparaison qu'au cours de la période précédente (1863-1980), le débit d'étiage minimal avait été observé durant l'été 1949 avec seulement 50 m^3/s, alors que le débit de crue maximal avait atteint 6300m^3/s au cours de l'hiver 1910 (crue historique).
La période des plus hautes eaux avec ses crues parfois spectaculaires se situe en général durant les mois d'hiver (décembre, janvier et février), tandis que l'étiage, ou période des plus basses eaux, a lieu en août et septembre.

Le fleuve présente deux types de régimes hydrauliques sur cette partie de son cours.
Du Fresne-sur-Loire à l'amont d'Ancenis, le régime d'écoulement est encore fluvial. En aval de ce secteur, la Loire est soumise aux mouvements quotidiens des marées, elle devient alors fluvio-maritime.

Cette situation a toutefois constamment évolué depuis le début du siècle, puisque la limite de la propagation de la marée se situait à Mauves-sur-Loire en 1903, à Oudon en 1938, à Ancenis en 1971 et déjà en amont d'Ancenis (la Rabotière) en 1978.

On assiste en effet depuis plusieurs décennies à d'importantes modifications du fonctionnement hydraulique, liées aux multiples aménagements réalisés sur le fleuve par le passé et encore actuellement (chenalisation, endiguement, arasement des seuils naturels, afin de rendre le fleuve navigable, etc...), ainsi qu'aux extractions massives de granulats qui ont eu des conséquences néfastes sur le fonctionnement de l'écosystème fluvial (surcreusement du lit mineur, abaissement de

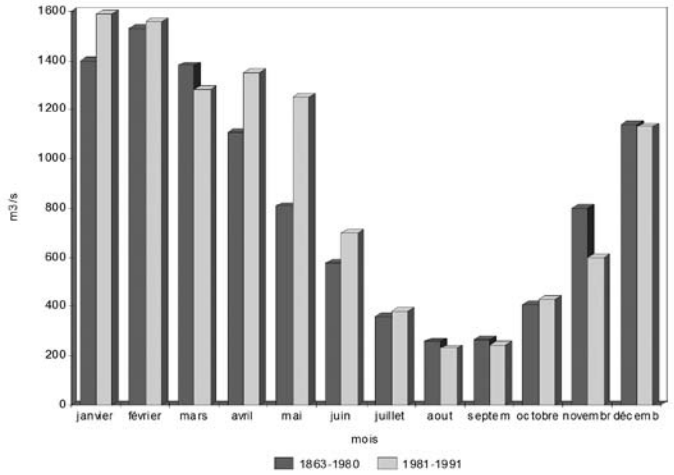

Figure 2: Débits mensuels moyens de la Loire à Montjean (d'après l'Agence de l'eau Loire-Bretagne-janvier 1993)

la ligne d'eau, augmentation de la vitesse du courant et du marnage, amplitude maximale entre marée haute et basse).
Ces modifications ont aussi engendré une nette dégradation de la qualité des eaux, elles ont notamment contribué à accentuer le phénomène de remontée de la limite du bouchon vaseux et du front de salinité vers l'amont.
Elles ont aussi accentué les phénomènes d'érosion des berges, ainsi que la sédimentation et la végétalisation des bras secondaires, mais aussi contribué à l'assèchement des zones humides annexes (boires, fouilles, marais) et réduit les périodes d'inondations des prairies alluviales.

Le climat de la vallée

La vallée de la Loire comme l'ensemble de notre département jouit d'un climat tempéré, de type océanique, caractérisé par des hivers généralement doux et des étés plutôt frais.
Dans la vallée, l'influence océanique est perceptible très en amont jusqu'à l'Orléanais, d'où l'existence d'un climat ligérien, caractérisé par de faibles amplitudes thermiques et une réduction du nombre moyen de jours de gelée comparé aux régions limitrophes (voir ci-après).
Dans la région qui nous intéresse, les relevés effectués à la station météorologique d'Ancenis durant la période 1965-1990 indiquent une température moyenne annuelle de 11,9 °C, avec des moyennes minimales et maximales oscillant entre 5,3 °C en janvier et 19,3 °C en juillet.
Les précipitations sont d'environ 718 mm, pour une moyenne de 154 jours de pluie par an (période 1965-1992).
C'est entre les mois d'octobre et mars et de novembre à janvier en particulier, puis en mai qu'elles sont les plus importantes.
Il neige par contre seulement 5 jours par an à Nantes et le nombre moyen de jours avec gelée y est de l'ordre de 39 jours par an contre, par exemple, 49 jours à Angers ou 52 jours à Tours.
Notre département, comme la plupart des régions de France n'est toutefois pas à l'abri des accidents climatiques, tels que les vagues de froid.
Ce fut le cas récemment lors des hivers 1984-85, 1986-87, 1991, 1996-97.
L'enneigement peut être important et durable au cours de ces épisodes climatiques rigoureux exceptionnels et les températures peuvent alors parfois descendre jusqu'à -16 °C comme ce fut le cas en 1985 et 1987.
La Loire vient alors à geler sur une bonne partie de son cours, ne conservant que quelques rares zones d'eau libre, qui jouent alors pleinement leur rôle de refuges pour l'avifaune aquatique et en particulier pour les anatidés.
La plupart des limicoles hivernants sont par contre bien souvent contraints de fuir si ces conditions défavorables persistent trop longtemps (cf. analyse par espèces).

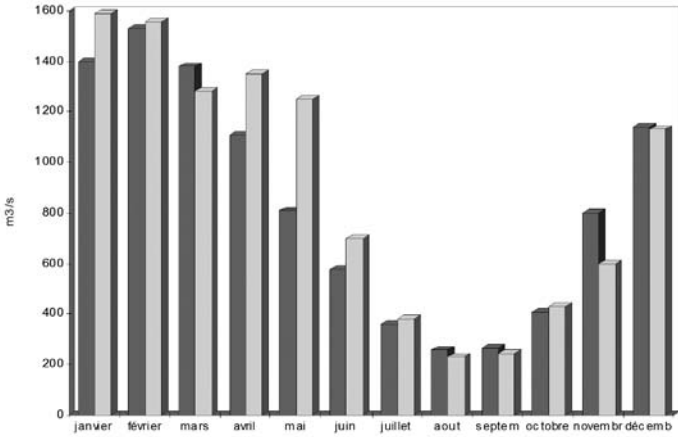

Figure 3 : Moyennes des précipitations sur la période 1965-1992 et des températures sur la période 1965-1990 à la station météorologique d'Ancenis

Description des milieux ligériens et principaux facteurs influençant le stationnement des limicoles au cours des saisons

Divers facteurs, les niveaux d'eau en particulier, influencent le stationnement des limicoles en vallée de la Loire.
Au printemps, l'exondation progressive des grèves du lit mineur intervient parfois dès le mois de mars, avril ou seulement mai (à partir des côtes et des débits inférieurs à environ, 0,60 m. et 800 m^3 à Montjean), avec des risques de remontée des eaux jusqu'en juin, voir juillet certaines années, si des crues tardives se produisent. Ces crues cycliques ont une amplitude parfois très importante et provoquent de brusques remontées des niveaux d'eau pendant

plusieurs jours et une submersion soudaine des grèves, les rendant alors inaccessibles aux limicoles et noyant bien souvent les pontes ou les poussins des oiseaux en pleine reproduction à cette période de l'année (Petits Gravelots et sternes).

Au cours de la saison estivale, les variations du niveau du fleuve ont une amplitude généralement plus faible, les montées des eaux étant beaucoup moins fréquentes et surtout moins importantes, exception faite des années où les précipitations orageuses estivales sont importantes sur le bassin versant et où on observe alors une submersion presque totale des bancs de sable et de graviers. C'est surtout à cette période de l'année que les grèves du lit apparent, parsemées de flaques d'eau et de vasques bordées de vasières limoneuses plus ou moins étendues, deviennent alors attractives pour les limicoles migrateurs (chevaliers, bécasseaux, gravelots, bécassines,...).
Les oiseaux généralement moins pressés qu'au printemps y effectuent une halte plus ou moins prolongée, variant de quelques heures à quelques jours. Ils profitent de ces haltes temporaires pour se nourrir afin de reconstituer leurs réserves énergétiques, et exercer leurs activités de confort (toilette du plumage, repos) avant de poursuivre leur périple migratoire vers le Sud.

Les grèves du fleuve demeurent parfois exondées tardivement en automne et plus exceptionnellement jusqu'en hiver certaines années (1991 par exemple) et deviennent alors favorables au stationnement de bandes importantes de Vanneaux huppés, de Pluviers dorés, ou plus exceptionnellement de Bécassines des marais et de quelques groupes de Bécasseaux variables, Chevalier arlequin, aboyeur ou culblanc…
Dans la partie fluvio-maritime soumise à l'influence des marées, ces grèves qui sont plutôt sablo-vaseuses ou vaseuses et même localement rocheuses (Bras secondaire de l'île de la Chênaie et roches de Bellevue notamment) sont essentiellement exondées lors de la marée basse et uniquement en dehors des périodes de crues. Ces zones de gagnage sont périodiquement fréquentées par les diverses d'espèces lors des migrations pré et postnuptiales et par des limicoles comme le Vanneau huppé, la Bécassine des marais, le Bécasseau variable ou l'Avocette élégante au cours de l'automne et en hiver.
Les débordements du fleuve au cours des crues hivernales et printanières provoquent à leur tour l'ennoiement partiel ou total des prairies alluviales du lit majeur. Celles-ci peuvent alors devenir très attractives certaines années (1995 entre autres) pour les limicoles migrateurs les plus précoces (Barge à queue noire, Combattant varié, bécassines, Pluvier doré, etc...) et les anatidés, surtout lorsque ces crues surviennent durant la saison pré vernale (février et mars en particulier), périodes d'intense activité migratoire pour l'avifaune aquatique.
Ces prairies aujourd'hui partiellement cultivées, sont aussi fréquentées au cours de l'hiver par de nombreuses bandes de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés et parfois aussi mais plus occasionnellement lors des vagues de froid survenant sur les zones d'hivernage d'Europe du Nord (Bénélux en particulier), par quelques groupes de Courlis cendré (Hardy F. 1993) et par les bécassines lors des années humides.

Les anciens bras du fleuve formés par ce que l'on appelle "les boires" en jargon local et les zones humides d'origine anthropique telles que "les fouilles" peu végétalisées qui s'assèchent en partie ou totalement durant l'été, sont aussi temporairement fréquentés par les limicoles lorsque les niveaux d'eau deviennent favorables (du printemps jusqu'au milieu de l'été en général). Les divers marais annexes d'étendue variable cités précédemment sont aussi des lieux privilégiés de halte pour les diverses espèces de limicoles en migration et plus particulièrement pour des espèces telles que la Barge à queue noire, etc. Bécassines, vanneaux et autres pluviers fréquentent ces zones humides dès l'automne lorsque l'ennoiement est suffisant, mais aussi et surtout durant l'hiver et jusqu'au début du printemps si la pression de chasse n'est pas trop importante.
La surface de ces zones humides ligériennes a malheureusement considérablement régressé dans cette partie de la vallée durant les décennies passées. Ceci est vrai en particulier à l'Est de l'agglomération nantaise au niveau de la prairie de Mauves, des marais de l'Aubinière, etc., où il ne subsiste plus aujourd'hui que quelques zones résiduelles comme le marais du Plessis à Sainte-Luce ou bien de Malakoff (la Petite Amazonie) à Nantes.
De vastes étendues de prairies humides, de marais et d'étiers que j'ai eu le plaisir de connaître dans mon enfance et d'un grand intérêt faunistique et floristique, ont été en effet progressivement sacrifiés sous des tonnes de déchets ménagers et de remblais divers qui formaient alors la décharge d'ordures de la prairie de Mauves, en activité jusqu'au début des années 1980 et où se situe l'actuelle usine d'incinération. Ces zones faisaient aussi occasionnellement office de lagunage lors de pollutions accidentelles survenant dans les ateliers de la gare de triage du Grand-Blottereau toute proche (et oui c'est possible avec la S.N.C.F…). La création de nouveaux axes routiers (pénétrante et périphérique Est de Nantes) a été aussi la cause de la destruction de vastes

surfaces de zones humides, réduisant par là même les zones d'expansion des crues, indispensables au bon fonctionnement de tout écosystème fluvial, mais aussi garantissant la sécurité des biens et des personnes en cas de catastrophe naturelle due au débordement du fleuve que l'on sait fantasque (cf. la crue centennale survenue au début du siècle dernier). L'assèchement de vastes surfaces de prairies humides du lit majeur situées sur la rive Sud du fleuve entre La Chapelle-Basse-Mer et Basse-Goulaine, et l'expansion encore récente des cultures maraîchères et de l'arboriculture dans ce secteur ainsi que sur la rive Nord aux environs de Mauves-sur-Loire ont aussi porté un coup fatal à l'intérêt écologique de ces milieux autrefois extrêmement riches et intéressants pour l'avifaune aquatique migratrice (G.O.L.A *in* Les oiseaux de Loire-Atlantique du XIXème siècle à nos jours).

Analyse des observations

L'analyse porte sur environ 7940 données concernant 37 espèces de limicoles, réparties sur 1604 journées d'observation effectuées entre 1981 et 1999.
Ces données proviennent de mes observations personnelles et de celles transmises à partir de 1982 et jusqu'en 1998, par divers autres observateurs (cf. liste des observateurs en fin d'article) au Groupe Ornithologique de Loire-Atlantique, devenu à partir de 1992, délégation départementale de la Ligue pour la Protection des Oiseaux.

La figure suivante permet de visualiser l'intensité de prospection par pentades sur le site concerné.

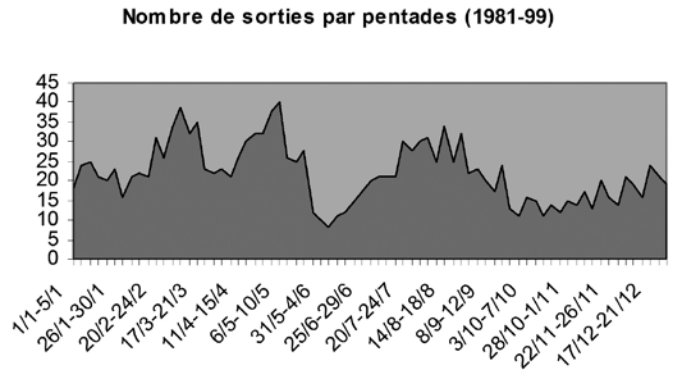

Figure 4 : Nombre de sorties par pentades (période 1981-1999)

On constate que celle-ci est loin d'être homogène et varie suivant les saisons.
Le printemps et l'été sont apparemment les saisons privilégiées par les observateurs et on peut y voir là le signe d'un intérêt particulier pour les périodes de migration toujours fort passionnantes à suivre et non pas une certaine frilosité de la part de nos ornithologues ligériens.

La fin de la saison printanière et le début de l'automne sont d'ailleurs marqués par une nette baisse du nombre de sorties, alors que le reste de la saison automnale et l'hiver semblent assez correctement suivis.
La diversité spécifique est aussi représentée sous forme de graphique dans la figure 4. C'est bien évidemment au cours des périodes de migration et tout particulièrement au mois de mai et de fin juillet à fin septembre que la diversité des espèces est la plus importante (19 espèces observées en moyenne au printemps contre 20 en été). Elle est nettement moindre en automne (13 espèces en moyenne), ainsi qu'en hiver et durant la saison pré vernale (11 espèces).

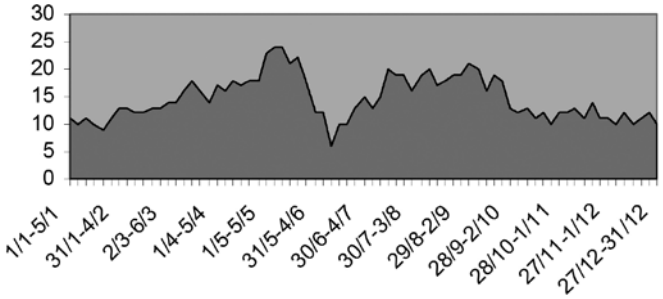

Figure 5 : Diversité des espèces par pentade (37 espèces au total)

Le tableau 1 en annexe présente de façon synthétique les différentes espèces de limicoles rencontrées, classées selon leur fréquence d'apparition sur le site :

- les espèces fréquentes : plus de 70 observations (51.3 % des espèces),
- les espèces peu fréquentes : de 21 à 70 observations (18.9 % des espèces),
- les espèces rares : 2 à 20 observations (16.2 % des espèces),
- les espèces exceptionnelles : 1 seule observation (13.5 % des espèces).

Le tableau 2 donne le classement des espèces par ordre d'abondance (effectifs cumulés).

Selon ce critère d'abondance on peut classer les espèces en quatre catégories :

- les espèces abondantes : plus 10000 individus cumulés comme le Vanneau huppé, le Pluvier doré, la Barge à queue noire, le Chevalier guignette, la Bécassine des marais et le Petit Gravelot,
- les espèces assez abondantes : entre 1000 et 9 999 individus cumulés tels que l'Avocette

élégante, le Combattant varié, les Chevaliers gambette, aboyeur et culblanc, le Courlis cendré, le Bécasseau variable, et le Grand Gravelot,

- les espèces peu abondantes : de 100 à 999 individus cumulés comme le Bécasseau minute, le Pluvier argenté, le Courlis corlieu, la Bécassine sourde, les Chevaliers arlequin et sylvain,
- les espèces très peu abondantes : moins de 100 individus cumulés tels que les Bécasseaux cocorli, maubèche et sanderling, la Bécasse des bois, la Barge rousse, le Tournepierre à collier, le Bécasseau de Temminck, l'Huîtrier pie, l'Echasse blanche, le Gravelot à collier interrompu, le Chevalier stagnatile, l'Oedicnème criard, le Vanneau sociable, le Bécasseau tacheté, la Bécassine double, et les Phalaropes à bec large et à bec étroit.

Le troisième tableau figurant en annexe fournit enfin le classement des espèces en fonction de la taille moyenne des groupes.

Analyse par espèces

L'ordre de présentation des espèces est inspiré de la liste des oiseaux de l'Ouest paléarctique de K. H. Voous (1977), complétée par P. Le Maréchal et P. J. Dubois (L.P.O, 1996).
Pour chaque espèce le statut, ainsi que le nombre de données et l'abondance ont été à nouveau précisés. Les différents chapitres traitent ensuite, selon les espèces, des périodes de migration, de la nidification ou de l'hivernage le cas échéant. Un histogramme par pentade est parfois présenté lorsque les effectifs cumulés et le nombre de données ont été jugés représentatifs de la phénologie des stationnements sur le site.

Huîtrier-pie *(Haematopus ostralegus)*

24 données (0.3 % des données ; 26ème rang des 37 espèces) pour un total de 26 individus (0.003 % des effectifs ; 28ème rang des 37 espèces ; 1.08 individu par donnée en moyenne).

Les apparitions de ce limicole exclusivement côtier restent occasionnelles sur cette partie du fleuve et concernent le plus souvent des individus isolés.

➢ Période prénuptiale
Les observations de fin février (21/02/91, 27/02/98) peuvent déjà concerner la migration prénuptiale qui peut débuter dès février et parfois même dès fin janvier sur les côtes françaises (M.N.H.N-C.R.B.P.O-O.N.C, 1989 ; Girard, 1992).
Elles sont suivies de quelques observations en mars (1), puis avril (2) et mai (2), avec comme date la plus tardive le 12/05/96.

➢ Période postnuptiale
Les observations sont plus fréquentes en période postnuptiale et concerneraient majoritairement des individus adultes qui migrent plus tardivement entre août et octobre (Girard, 1992), migration qui se déroule principalement la nuit (Géroudet, 1982). Elles se répartissent entre les mois de juillet (3), août (2), septembre (3), octobre (2), novembre (4) et enfin décembre (3), avec pour dates extrêmes : le 19/07/90 et le 30/12/96. Le maximum noté concernait *3* oiseaux le 06/11/91 à Nantes.

Echasse blanche *(Himantopus himantopus)*

12 données (0.15 % des données ; 29ème rang des 37 espèces) pour un total de 24 individus (0.002 % des effectifs ; 29ème rang des 37 espèces ; 2 individus par donnée en moyenne).

Les observations de ce magnifique oiseau sont rares sur notre zone ligérienne.

➢ Période prénuptiale
C'est la période prénuptiale qui regroupe la majorité des observations (8 au total), réparties entre les mois de mars, avril, mai et juin (dates extrêmes : 19/03/95-01/06/96).
Ces observations printanières concernent plus probablement des individus erratiques à la recherche de nouveaux sites de nidification plutôt que de véritables migrateurs.

La majorité des données concerne un ou deux oiseaux exceptés ***4*** individus en vol vers l'aval le 11/04/91 à Saint-Sébastien-sur-Loire, ***5*** le 05/05/89 et ***4*** le 22/05/92 au marais de Grée (nicheurs potentiels).
L'installation récente de cette espèce sur les pourtours du lac de Grand-Lieu, et les quelques cas ou tentatives de reproduction récemment observés dans les marais de Mazerolles en vallée de l'Erdre, qui abritait au moins un couple en 1994 (Pourreau, 1999), permettent d'espérer une possible future installation en vallée de la Loire amont et plus particulièrement au marais de Grée. En effet, ce marais offre des potentialités intéressantes lors des années favorables, c'est-à-dire lorsque les niveaux d'eau sont élevés en avril et mai (condition indispensable à l'installation des couples nicheurs en marais doux (Pourreau , 1999)) et le restent jusqu'à l'émancipation des juvéniles.

➢ Période postnuptiale

La période postnuptiale totalise seulement 4 observations de juillet et août, (dates extrêmes : 02/07/86-07/08/93) qui concernent à chaque fois des individus isolés. Ces observations correspondent bien à la période de passage indiquée dans les autres régions de France (Girard, 1992), période de dispersion des nicheurs et des juvéniles.

Avocette élégante *(Recurvirostra avosetta)*

201 données (2.51 % des données ; 14ème rang des 37 espèces) pour un total de 9723 individus (0.61 % des effectifs ; 7ème rang des 37 espèces ; 48.37 individus par donnée en moyenne).

Cette espèce régulièrement observée au passage d'automne, est aussi devenue une hivernante occasionnelle depuis une dizaine d'années juste en amont de Nantes.

Le nombre de données et les effectifs ont considérablement augmenté depuis 1989, époque où la fréquentation de cette nouvelle zone d'hivernage a débuté.

➢ Période prénuptiale

La migration prénuptiale qui se déroule en deux vagues en France entre fin mars et mi-avril et dans la première quinzaine de mai (Girard, 1992), est peu ressentie dans cette partie de la vallée. On ne note en effet que quelques rares observations de fin mars, début avril et du mois de mai avec un maximum de *23* individus le 19/03/88 sur la Grande prée de Varades, en partie inondée.

➢ Période estivale

Les données de fin mai, de juin et début juillet : 21/06/88, 23/06 au 01/07/89, 23/05 au 06/06/91, sont peut être le fait d'individus non nicheurs. Il s'agit le plus souvent d'immatures que l'on peut observer dans toute l'aire estivale et hivernale de l'espèce, depuis la Baltique jusqu'au Sénégal (Géroudet, 1982).

➢ Période postnuptiale

Les premiers mouvements postnuptiaux sont parfois observés dès mi-août sur notre site ligérien (date la plus précoce : 16/08/98), mais c'est surtout à la fin de ce mois et au début de septembre que le passage devient plus perceptible : maxima de *40* individus à Saint-Julien-de-Concelles le 23/08/75, et de *34* le 01/09/96 à Ancenis. Une seconde vague de passage plus diffuse s'observe entre fin septembre et mi-octobre : maximum de *29* individus le 01/10/83 à Ancenis. Ce passage automnal se poursuit parfois tardivement en novembre et souvent même jusqu'en décembre avec un maximum de *75* le 17/11/98 au Cellier.

➢ Période hivernale

Le stationnement de troupes plus ou moins conséquentes en automne et durant l'hiver est un phénomène relativement récent que l'on observe assez régulièrement depuis au moins 1989 sur la partie fluvio-maritime de la Loire à Nantes, Saint-Sébastien-sur-Loire "le Gourdeau" (bras secondaire de l'île Héron) et Sainte-Luce-sur-Loire. La fréquentation de ce nouveau site est probablement consécutif à la désaffection provisoire des zones d'hivernage traditionnelles situées en aval (réserve maritime de l'estuaire en particulier) constatée à la fin des années 80 et au début des années 90 (Leray et coll.,1995). Ainsi, cela a incité les avocettes à rechercher de nouvelles zones de gagnages plus en amont dans l'estuaire ou bien à exploiter de nouvelles zones d'hivernage sur le littoral nord du département et plus particulièrement sur les Traicts et marais salants de la presqu'île Guérandaise.

Les Traicts du Croisic ont par exemple vu leur effectif hivernant soudainement augmenter dès le début des années 90, devenant alors l'un des principaux sites d'hivernage pour l'espèce et figurant parmi les sites élémentaires ayant atteint à plusieurs reprises au cours des récents hivers le critère Ramsar. La réserve maritime de l'estuaire Loire a conservé de l'intérêt sur le plan national, et progressivement, a retrouvé de son importance depuis la fin des années 90 pour atteindre à nouveau le critère Ramsar. Les Traicts de Mesquer ont vu leur importance s'accroître pour atteindre au cours de cette même période le critère national (Pourreau, 1994-2003).

Notre nouvelle zone d'hivernage se situe dans le périmètre de l'actuelle réserve de chasse du domaine public fluvial, où d'intéressantes vasières ce sont formées depuis une dizaine d'années suite à la remontée progressive du bouchon vaseux en amont de Nantes. La présence de zones de gagnage suffisamment étendues constituées de vases fluides riches en invertébrés (larves de chironomides et autres diptères, minuscules crustacées, etc.) constitue en effet l'une des principales conditions de stationnement sur les sites d'hivernage (Le Dréan-Quenec'hdu et coll., 1999). La présence de reposoir de marée haute à proximité n'est pas toujours indispensable : l'espèce se repose souvent sur l'eau (comme j'ai pu souvent l'observer sur le fleuve et certains sites côtiers), les oiseaux se laissant alors dériver au gré du flot.

C'est généralement à la fin du mois de décembre, mais parfois aussi dès mi-novembre que les futurs hivernants apparaissent sur notre site ligérien. Les effectifs fluctuent ensuite régulièrement au cours de l'hiver en fonction des niveaux du fleuve et des fréquents déplacements entre les zones d'hivernage

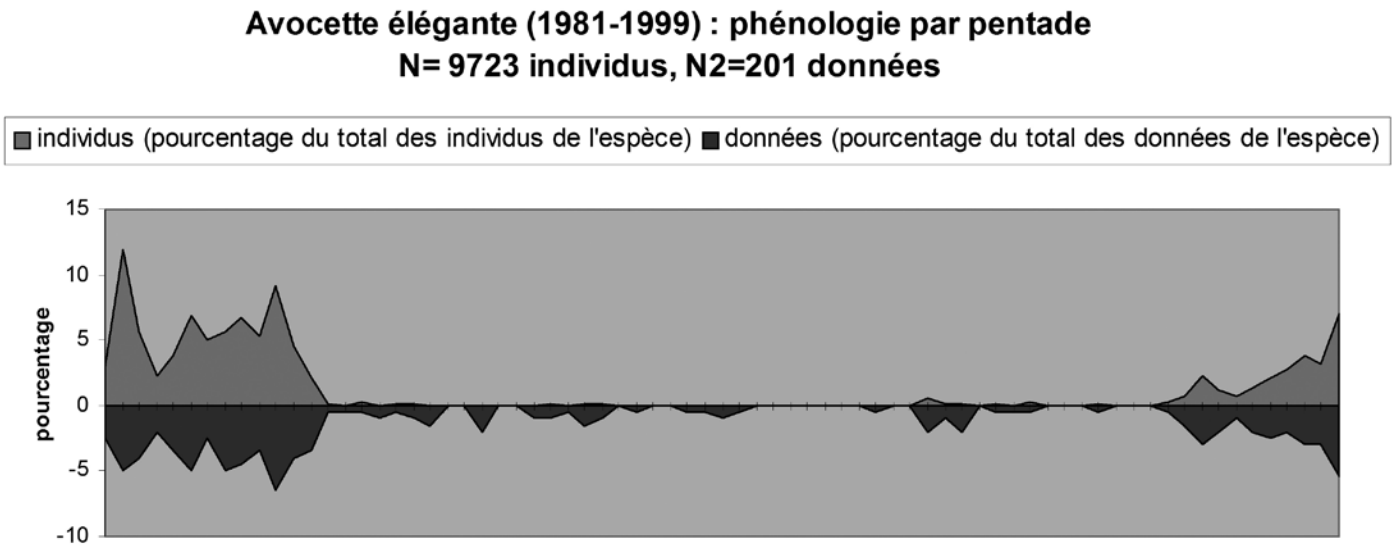

Figure 6 : Effectifs moyens par pentade de l'Avocette élégante (période 1982-1999)

situées plus en aval (réserve des Baracons entre autre) et notre site qui reste une zone d'hivernage secondaire à l'échelle de l'estuaire et du département. C'est entre mi-décembre et fin février début mars que les effectifs sont les plus conséquents (maxima de ***201*** le 11/02/91, ***196*** le 17/02/91, ***225*** le 06/01/93). Ceux-ci diminuent ensuite brusquement avec le départ des derniers hivernants dans le courant de la première quinzaine de mars (donnée la plus tardive : *15* le 10/03/91). Les stationnements sur ce site peuvent toutefois être contrariés certaines années par les crues prolongées du fleuve comme ce fut le cas régulièrement au cours de ces dernières années (1993-1994, 1994-1995, 1995-1996, 1997-1998).
La vague de froid de l'hiver 1996-1997 a aussi provoqué la fuite d'une partie des oiseaux vers le littoral semble-t-il, mais quelques individus sont tout de même restés sur place durant cette épisode climatique particulièrement rigoureux.

Oedicnème criard *(Burhinus oedicnemus)*

2 données (0.02 % des données ; 32ème rang des 37 espèces) pour un total de 2 individus (0.0002 % des effectifs ; 32ème rang des 37 espèces ; 1 individu par donnée en moyenne)

Cet étrange oiseau aux moeurs crépusculaires et nocturnes, qui n'est pas à proprement parlé un limicole, est rare en vallée de la Loire amont. Il se reproduit pourtant non loin de là dans les zones cultivées de la région Est et Nord-Est d'Ancenis (Belligné, La Chapelle-Saint-Sauveur, La Rouxière, Saint Herblon, Mésanger) et dans la région des Mauges en Maine-et-Loire.

Les seules données connues concernaient un individu observé ou bien entendu, le 24/05/88 aux abords de la vallée à Anetz et un autre individu entendu à la fin du mois de mai 1992 dans la vallée cette fois-ci, aux environs du Pavillon à Montrelais (Berthelot, inédit).

Petit Gravelot *(Charadrius dubius)*

672 données (8.4 % des données ; 4ème rang des 37 espèces) pour un total de 11 720 individus (0.74 % des effectifs ; 6ème rang des 37 espèces ; 17.44 individus par donnée en moyenne).

Le Petit Gravelot est avec le Vanneau huppé, l'un des rares limicoles nicheurs sur notre site ligérien. C'est aussi l'une des espèces les plus fréquentes et abondantes au cours des migrations pré et postnuptiales.

➢ Période prénuptiale
C'est dans le courant du mois de mars que les premiers migrateurs de retour de leurs quartiers d'hiver africains sont signalés. Quelques rares avant-coureurs apparaissent parfois dès le début du mois (dates les plus précoces : 06/03/88, 05/03/95 et 98), mais c'est surtout après la mi-mars que les premiers oiseaux sont observés (date moyenne de première observation prénuptiale sur 13 années : 19 mars plus ou moins 9 jours).
Le passage prénuptial s'amplifie à partir de fin mars, pour culminer entre mi-avril et fin mai environ : maxima de ***109*** le 13/05/90, ***104*** le 12/05/91, ***129*** le 16/05/91, ***102*** le 23/05/91.

➢ Nidification
La Loire, dans sa partie fluviale entre Ancenis et le Fresne-sur-Loire, abrite la plus importante population de Petits Gravelots nicheurs de Loire-Atlantique. La partie fluviale située entre Mauves-sur-Loire et le Fresne-sur-Loire abritait en effet lors de la première

enquête nationale sur les limicoles nicheurs de 1983-1984, entre *49 et 63 couples* (Recorbet & Le Bail, 1984), soit plus de 80% de la population nicheuse de notre département estimée à l'époque entre *67 et 92 couples* (Dubois & Mahéo, 1986). Le nombre de couples reproducteur déjà en baisse sensible en 1987 se situait dans la fourchette de *55 à 75 couples* (Hardy, 1989) et de *18 à 31 couples* seulement lors de la dernière enquête effectuée en 1995 et 1996 (Pourreau, 1999). Enfin, un recensement quasi exhaustif effectué en juin 1997 entre Montrelais et Oudon donnait un total de seulement *13 à 20 couples* et semblait ainsi confirmer l'effondrement catastrophique des effectifs nicheurs. Cette chute peut en partie s'expliquer par les mauvaises conditions de reproduction constatées au cours de ces dernières années, liées notamment aux crues printanières tardives et répétitives observées sur cette partie du fleuve.

Les couples nicheurs se reproduisent traditionnellement sur les bancs de sable et de graviers non ou peu végétalisés du lit apparent. Certains tentent parfois même de nicher dans des milieux plus inhabituels tels que les boires dégagées, surtout lorsque les grèves du fleuve tardent à s'exonder au printemps. Quelques couples s'installent quelquefois provisoirement aussi aux abords même de la vallée dans des biotopes souvent artificiels tels que les remblais récents, comme ce fut le cas durant plusieurs années sur la décharge de la prairie de Mauves et en bordure de la voie ferrée Nantes-Paris aux environs de la Noë Garreau à Nantes.

Nos nicheurs locaux se cantonnent plus ou moins tôt suivant les années, dans le courant du mois d'avril, mais parfois aussi seulement en mai et même courant juin, lorsque les grèves sont enfin suffisamment exondées. Leur installation peut être en effet parfois repoussée certaines années lorsque le niveau de la Loire tarde à baisser. Ce fut le cas par exemple en 1988, lorsque les oiseaux ne purent s'installer qu'à partir du 10 juin.

Les aléas climatiques et en particulier les brusques remontées du niveau du fleuve en mai et juin dues à des précipitations importantes sur le bassin versant (phénomène assez fréquemment observé dans cette partie du fleuve) provoquent aussi l'ennoiement partiel ou bien total des bancs de sable et souvent aussi la destruction des couvées (noyade des pontes et des poussins).

La prédation par les corneilles entre autre et la destruction accidentelle de la part de pêcheurs ou de promeneurs accompagnés de leurs chiens, figurent aussi parmi les causes les plus fréquentes de destruction des couvées et de dérangement des nicheurs. Elles obligent bien souvent les couples reproducteurs à entreprendre une deuxième, voire une troisième ponte de remplacement si

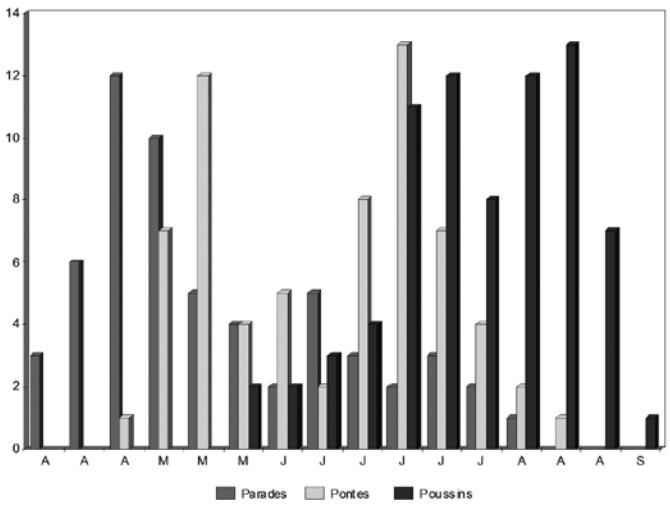

Figure 7 : Nombre de données par décade relatives aux différentes phases de la reproduction du Petit Gravelot sur la Loire amont

nécessaire. Le taux de mortalité chez les poussins de Petit Gravelot est très élevé puisqu'il se situerait selon certains auteurs à plus de 60 % avant l'envol (Géroudet, 1982).

Les premiers comportements territoriaux sont observés à partir de début avril et plus exceptionnellement dès mars avec par exemple 1 chanteur le 18/03/90. Les manifestations nuptiales comprenant le chant en vol, les ébauches de nids et les accouplements sont surtout notées entre la mi-avril et la mi-mai. Ces comportements s'observent encore en juin et juillet et parfois même jusqu'au début du mois d'août.

Les pontes les plus précoces sont principalement observées au début du mois mai, plus rarement dès fin avril (date la plus précoce : 28/04/91). C'est d'ailleurs dans les deux premières décades de mai qu'elles sont les plus fréquentes. Ceci correspond assez bien à la date moyenne nationale qui se situe entre le 10 et le 20 mai (Dubois & Mahéo, 1986). Les secondes pontes et les pontes de remplacement sont aussi fréquentes en juin et juillet, et parfois même jusqu'en août (2ème décade).

Les premiers poussins sont parfois observés dès fin mai (date la plus précoce : 3 grands poussins avec des traces de duvet le 30/05/91). Mais c'est en juin

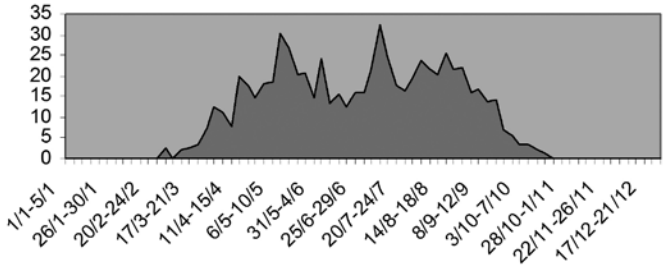

Figure 8 : Effectifs moyens par pentade du Petit Gravelot (période 1981-1999)

et surtout juillet et août, dans le cas de secondes pontes ou de pontes de remplacement, que les observations de poussins sont les plus fréquentes. Les couvées les plus tardives peuvent être observées jusqu'à fin août et parfois même début septembre (par exemple : *1* adulte et *3* poussins le 28/08/97, *1* adulte et *3* poussins le 29/08/91, ou encore *1* adulte et *3* poussins avec des traces de duvet le 08/09/93 à Anetz).

➢ Période postnuptiale
La dispersion des juvéniles et le départ des premiers adultes sont déjà perceptibles fin juin. Ces mouvements postnuptiaux s'accentuent rapidement pour atteindre un premier pic entre fin juin et mi-juillet, puis un second fin juillet début août et enfin un troisième dans la seconde quinzaine du mois d'août avec comme maxima observés : *69* individus le 14/08/90 et ***74*** le 22/08/95.
Le passage décroît après la mi-septembre, puis s'achève progressivement dans la seconde quinzaine d'octobre avec comme dates les plus tardives : le 15/10/84, le 20/10/90, le 15/10/94 et le 22/10/95.

Grand Gravelot *(Charadrius hiaticula)*

291 données (3.63 % des données ; 12ème rang des 37 espèces) pour un total de 2 274 individus (14ème rang des 37 espèces ; 7.81 individus par donnée en moyenne).

Le Grand Gravelot est un migrateur fréquent et assez abondant sur notre site ligérien.

➢ Période prénuptiale
La migration prénuptiale est caractérisée par deux vagues de passages en France (Girard, 1992). La plus précoce correspond au passage de remontée par la façade atlantique des hivernants ibéro-marocains. Elle a lieu courant mars avec un pic dans la seconde décade de ce mois. Elle est moins importante et plus irrégulièrement observée sur notre site ligérien avec comme date la plus hâtive le 04/03/96 et des maxima de *20* individus le 22/03/87 au marais de Grée, *20* le 18/03/95 sur la Grande prée de Varades et *24* le 13/03/96 au marais de Grée.
La seconde vague sensible sur l'ensemble de l'Europe occidentale se situe en mai et correspond au passage de remontée des hivernants tropicaux. Elle est nettement plus régulière sur la Loire amont entre début mai et début juin et concerne en général des effectifs plus conséquents : maxima de ***82*** individus le 19/05/84 à Montrelais et Varades, *52* à Oudon et *32* à la Varenne le 20/05/84, ***80*** le 04/06/89 à Varades, ***66*** le 16/05/91, *48* le 01/05/92 et *55* le 05/06/95 entre Montrelais et Liré, *58* le 19/05/91, *32* le 30/05/91 et *43* le 15/05/93 entre Montrelais et Oudon et *36* le 09/06/95 de Montrelais à Mauves. Cette seconde vague s'achève parfois tardivement en juin avec par exemple encore *13* individus le 25/06/89 à Anetz.

➢ Période estivale
Les observations de début juillet sont difficiles à interpréter et concernent peut être des migrateurs précoces ou bien des individus immatures erratiques.

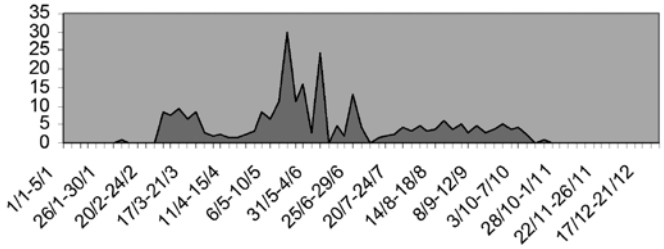

Figure 9 : Effectifs moyens par pentade du Grand Gravelot (période 1982-1999)

➢ Période postnuptiale
Les premiers migrateurs post nuptiaux sont observés dès la mi-juillet, mais c'est entre la fin de ce mois et le début du mois d'octobre que la migration bat son plein, pour s'achever vers la mi- octobre (date la plus tardive : 18/10/83). Les effectifs notés sont par contre beaucoup moins importants, puisqu'il s'agit le plus souvent d'individus isolés ou de petites troupes d'oiseaux, en majorité immatures : maxima de *10* le 06/10/82 à Varades, *12* le 24/09/84 à Sainte-Luce-sur-Loire, *14* le 27/07/85 entre Ingrandes et Ancenis, *12* le 04/08/93 de Montrelais à Ancenis, ***24*** le 01/09/94 de Montrelais à Drain, *14* le 11/09/96, ***27*** le 22/08/98 de Montrelais à Ancenis, *17* le 23/08/98 au Marillais.

➢ Période hivernale
Sa présence en hiver en dehors du littoral maritime reste très anecdotique (1 seule mention de février en 18 années d'observation sur notre site ligérien).

Gravelot à collier interrompu
(Charadrius alexandrinus)

Ce gravelot est un migrateur rare sur la Loire amont. 11 données (0.13 % des données ; 30ème rang des 37 espèces) pour un total de 15 individus (0.001 % des effectifs ; 30ème rang des 37 espèces ; 1.36 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
La quasi totalité des observations concerne la migration prénuptiale qui est observée entre mi-avril et fin mai (dates extrêmes : 14/04/96, 15/04/92 et 21/05/91), avec un pic d'observations dans les deux

premières décades du mois de mai. Elles concernent 1 ou 2 individus à chaque fois.
On peut citer parmi celles-ci l'observation de *2* mâles, dont *1* porteur d'une bague métallique le 15/04/92 à La Varenne.

➢ Période postnuptiale
L'unique donnée postnuptiale concerne un individu observé le 25/08/97 à Anetz.

Pluvier doré *(Pluvialis apricaria)*

Le Pluvier doré est un migrateur fréquent et un hivernant régulier et abondant en vallée de la Loire amont.
304 données (3.8 % des données ; 11ème rang des 37 espèces) pour un effectif total de 66 365 individus (4.21 % des effectifs ; 2ème rang des 37 espèces ; 218.33 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
La migration prénuptiale débute en France plus ou moins tôt en février suivant les années, parfois dès le début de ce mois, puis atteint un maximum entre mi-février et mi-mars (M.N.H.N-C.R.B.P.O / O.N.C, 1989). Elle est particulièrement perceptible dans la vallée entre mi-février et fin mars, avec deux principales vagues de passage qui se situent, fin février début mars et dans la seconde quinzaine de ce dernier mois. Le nombre de données et les effectifs observés à cette période de l'année sont nettement plus importants qu'en automne, avec comme maxima : *500* le 28/02/85 sur les prairies de Varades et Anetz (suite à la vague de froid), ***1700*** le 16/03, ***2300*** le 18/03, ***1920*** le 21/03, ***1700*** le 22/03/87 et *850* le 10/03/88 au marais de Grée, *500* le 03/03/88, *600* le 05/02 et ***1700*** le 26/02/92, *600* le 11/03/95 sur les prairies de la Grange à Anetz et de Varades, ***2000*** le 04/03 et ***1400*** le 14/03/96 au marais de Grée, ***4000*** le 26/02/98 sur les grèves exondées du fleuve à Varades.
Ce passage s'achève soudainement au début du mois d'avril, les observations plus tardives et celles du mois de mai en particulier restent exceptionnelles : 1 individu de la forme nordique (altifrons) en plumage nuptial le 04/05/90 et *1* individu le 23/05/91 (sans précisions).

➢ Période postnuptiale
Le passage postnuptial débute discrètement par quelques rares apparitions dès septembre : *1* le 12/09/91, *4* le 17/09/86, *2* le 26/09/89. C'est principalement à partir d'octobre, et surtout en novembre et au début du mois de décembre, que les effectifs deviennent conséquents : maxima de *380* le 17/12/86, ***800*** le 04/12/87, *300* le 17/12/88, ***1150***

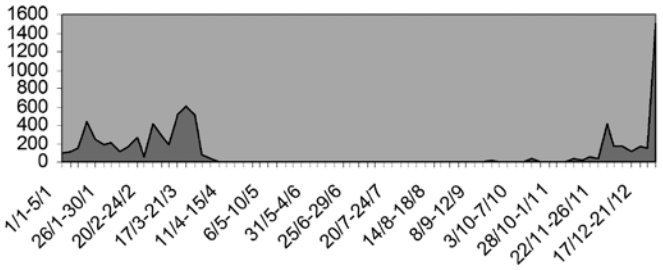

Figure 10 : Effectifs moyens par pentade du Pluvier doré (période 1981-1999)

le 01/12/90 et ***650*** le 30/11/91 au marais de Grée, *194* et *90* le 09/12/91 sur les prairies de Montrelais et la Grande prée de Varades, *280* le 27/11/94 à Montrelais, *239* le 09/12/95 à Anetz, ***450*** le 08/12/98 à Bimboire à Oudon.

➢ Période hivernale
Le Nord-Est de la Loire-Atlantique et en particulier l'openfield de la région d'Ancenis, Mésanger, Roche-Blanche, la Rouxière, etc., ainsi que les vastes ensembles de prairies alluviales pâturées ou partiellement cultivées situées entre Montrelais et Ancenis (prairies de Montrelais, Grande prée de Varades et prairies de la Grange à Anetz, marais de Grée) auxquelles on peut rattacher la région des Mauges en Maine-et-Loire toute proche (vallée de la Tau, etc…), figurent parmi les principales zones d'hivernage de l'espèce dans notre département (effectifs extrêmement variables ayant atteint jusqu'à *3700* et *3000* individus en janvier 1999 et 2000).
Les prairies autrefois plus étendues situées plus en aval (prairies de la Sauterelle à Thouaré et Mauves-sur-Loire et la prairie de Mauves à Nantes) ne sont plus aujourd'hui fréquentées qu'occasionnellement par quelques groupes d'oiseaux lors des coups de froid essentiellement (maxima de *85* le 10/02 et *51* le 20/02/83, *47* le 04/02/91).

Les effectifs observés durant cette période sont extrêmement fluctuants suivant les années. Ils dépendent des déplacements erratiques qui ont lieu entre les diverses zones d'hivernage de notre région et sont surtout liés aux conditions climatiques qui règnent à cette époque de l'année dans les quartiers d'hiver de l'espèce situés dans le Nord-Ouest de l'Europe et qui s'étendent le long des plaines côtières et des polders du Danemark à l'Ouest de la France (Géroudet, 1982), en passant par les Iles Britanniques. Ce limicole est en effet particulièrement sensible aux vagues de froid qui peuvent provoquer des afflux massifs si notre région est épargnée (celle-ci jouant alors le rôle de zone de repli) ou bien la fuite rapide des hivernants plus au Sud si l'enneigement et le gel viennent à toucher notre région durablement. Le dégel provoque à son tour la remontée plus ou moins rapide

des oiseaux et donne lieu à des rassemblements conséquents de plus ou moins longue durée. Les épisodes climatiques rigoureux observés dans la région au cours de ces derniers hivers illustrent bien ces phénomènes migratoires particuliers.

La vague de froid survenue en janvier 1982 a par exemple surtout été marquée par des passages importants de bandes fuyant vers le Sud, avec de nombreux vols en direction du Sud-Sud-Ouest le 07/01 et le 18/01 à Nantes et Sainte-Luce-sur-Loire.
En 1985, la première vague de froid qui survient dans la première quinzaine de janvier est aussi marquée par l'observation de nombreux vols se dirigeant vers le Sud les 05 et 06/01 et par quelques poses : *25* le 06/01/85 Prairie de la Sauterelle. La plupart des hivernants fuient alors notre région. Le redoux à partir de mi-janvier entraîne la remonté rapide des hivernants dès la fin du mois (*42* le 27/01 et *400* le 11/02 sur la Grande prée de Varades). La seconde vague de froid survenant à partir du 10 février provoque cette fois-ci un repli vers notre région qui reste relativement épargnée (froid moins important et enneigement nul), avec des poses importantes (***2000*** le 17/02 sur les terres cultivées en bordure de la vallée à Saint-Herblon et Varades).
En 1987, durant la vague de froid observée à partir du 11 janvier puis jusqu'à la fin du mois (26/01), peu de mouvements sont observés en dehors de *170* individus en plusieurs vols se dirigeant vers le Sud-Ouest le 11/01.
Après une absence de quelques semaines, l'espèce est à nouveau observée en petit nombre après cet épisode climatique rigoureux (*23* le 01/02 sur la Grande prée de Varades).
Enfin, durant l'hiver 1996-97, la vague de froid qui débute le 24 décembre et se poursuit jusqu'à la mi-janvier provoque surtout le départ des hivernants locaux. L'espèce réapparaît ensuite dès le dégel aux environs de la mi-janvier avec *30* oiseaux le 17/01, puis *300* le 04/02/97.

En dehors de ces accidents climatiques, les effectifs maxima suivants ont été comptés au cours des hivers récents : *250* le 21/01/84 sur la prairie de la Grange à Anetz et la Grande prée de Varades, *380* le 07/01/88 et ***800*** le 14/01/89 au marais de Grée, *300* le 27/01/88, *300* le 19/01, ***950*** le 26/01 et ***770*** le 04/02/91, sur la prairie de la Grange à Anetz et la Grande prée de Varades, *180* le 21/12/91, *257* le 27/01/92, *400* le 25/12/92, *140* le 06/01/93, ***500*** et *110* le 08/02/93, *200* et *300* le 15/01/95 sur les prairies de Montrelais et la Grande prée de Varades, *300* le 04/02/96, ***550*** le 04/02/97, toujours à Anetz et Varades et enfin *200* le 04/02/97 à Montrelais.

Pluvier argenté *(Pluvialis squatarola)*

Ce pluvier est peu fréquent et peu abondant sur cette partie du fleuve, lors de ses migrations.
77 données (0.96 % des données ; 17ème rang des 37 espèces) pour un total de 321 individus (0.02 % des effectifs ; 16ème rang des 37 espèces ; 4.18 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
La migration prénuptiale qui regroupe la majorité des données débute par quelques rares observations de fin février à mi-mars (18/03/95, 27/02 et 17/03/96). Le passage devient régulier à partir de la seconde quinzaine d'avril, avec un net pic dans les deux premières décades de mai et s'achève au début du mois de juin (date extrême : 05/06/95). Les observations concernent en général moins d'une dizaine d'individus, excepté *13* le 25/04/81 au marais de Grée, *16* le 12/05/84 à Varades, *20* le 20/05/84 sur les prairies de Mauves à Nantes (sur un labour), *14* le 16/05/91 à Montrelais et Varades, *26* le 19/05 et *15* le 21/05/91 de Montrelais à Ancenis-Liré, *10* le 17/03/96 au marais de Grée. La plupart des individus observés sont en plumage nuptial parfait ou presque à cette période de l'année et l'on peut parfois bien déterminer le sexe de certains individus.

➢ Période estivale
Les données de juillet (01/07/83, 24/07/94) concernent très probablement des individus erratiques en provenance du littoral où les estivants sont peu nombreux mais réguliers.

➢ Période postnuptiale
Cette dernière observation peut toutefois déjà concerner la migration postnuptiale qui commence généralement au début du mois d'août (Girard, 1992). Sur la Loire amont les quelques données recueillies (16 au total concernant *1* ou *2* individus) s'étalent de mi-août à la mi-novembre environ (date la plus tardive : 20/11/91), avec un pic d'observations dans la seconde quinzaine de septembre et aux environs de la mi-octobre.
La majorité concernent probablement des juvéniles qui migrent surtout en octobre ou novembre (Girard, 1992).

Vanneau sociable *(Chettusia gregaria)*

L'unique mention relative à ce limicole rare originaire du Sud-Est de la Russie à la Sibérie centro-méridionale, hivernant en Afrique orientale a été réalisée au marais de Grée. Elle concernait un individu isolé observé en compagnie de Vanneaux huppés le 14/03/92 (GOLA, 1992).

Vanneau huppé *(Vanellus vanellus)*

Le Vanneau huppé est un migrateur et un hivernant fréquent et abondant dans cette partie de la vallée de la Loire. La nidification de quelques couples est un fait assez récent sur notre site.
1142 données (14.28 % des données ; 1er rang des 37 espèces) pour un total de 650 456 individus (41.27 % des effectifs ; 1er rang des 37 espèces ; 569.57 individus par donnée en moyenne).

Les vastes zones de prairies alluviales partiellement cultivées situées entre Montrelais et Anetz, les marais de Grée, de Méron et les prairies des environs de Mauves et Thouaré-sur-Loire, constituent les principaux lieux de stationnement pour ce limicole durant la période internuptiale, avec des effectifs hivernants qui semblent en constante augmentation depuis ces dernières années.

➢ Période prénuptiale
Les données de fin janvier et de la première quinzaine de février peuvent déjà concerner le passage prénuptial qui peut débuter très tôt certaines années, entre la fin janvier et la mi-février, le maximum du passage se situant dans la seconde quinzaine de février ou au début de mars en France (M.N.H.N : C.R.B.P.O / O.N.C, 1989).
Cette migration prévernale culmine dans la seconde quinzaine de février et au début du mois de mars sur notre site et donne lieu à des rassemblements souvent importants : maxima de *1500* le 14/03/87 au marais de Grée, ***10000*** le 18/02, ***6000*** le 22/02, ***4000*** le 25/02 et le 01/03/95 et ***10000*** le 13/02/97 sur la Grande prée et la Prairie de la Grange, ***4490*** le 26/02/98 à Montrelais et Varades. Ces données témoignent du rôle majeur que tient cette partie de la vallée en tant que halte migratoire pour cette espèce à cette période de l'année.
Les effectifs déclinent brusquement dès la seconde décade de mars, ne laissant plus que quelques rares individus début avril.

➢ Nidification
La nidification est signalée à partir de 1984 au Marais de Grée, puis à partir de 1986 sur la Grande prée de Varades mais est probablement antérieure à cette période sur ce dernier site (déjà à la fin des années 1960 d'après des témoignages d'agriculteurs ; Hardy, com. pers), soit avant le remembrement et les travaux connexes. La nidification a lieu sur ce site en zones cultivées (labour, semis de mais) et est de ce fait très aléatoire. Elle est aussi observée plus récemment (1994) au Marais de Méron. Un autres cas possible a été aussi observé en 1995 sur la boire Torse (ruisseau de Bray) à Varades (*1* individu parade en vol le 28/04/95).
La population nicheuse reste faible et se situait entre 7 et *16* couples au cours de la dernière enquête limicoles nicheurs réalisée en 1995-96 (Pourreau, 1999).
Ces nicheurs se cantonnent à partir de début mars en général, parfois plus tard : *2* couples paradent le 09/03/89 par exemple.
Les autres données éparses relatives à la nidification concernent *4* couples paradant le 17/04/84, *2* individus alarmant le 17/04, puis *3* couples le 08/05 et *3* couveurs le 20/05/90, *1ers* pulli le 10/05 et *8* couples le 10/05/91, *5* couples le 19/04 et *4* couples le 10/05/92, *1* nid avec *3* oeufs le 20/04/93, *1er* couveur le 26/03 et *1ers* poussins le 10/05/97, *2* femelles (couveuses ?) le 17/03/98 au marais de Grée, *1* couple et *4* poussins le 04/06/86, *1* ponte de *4* oeufs le 09/06 et *1* couple et *4* pulli le 14/06/86 (pontes de remplacement), *4* à *5* individus paradent et alarment le 07 et le 30/04/88, *1* nid avec *4* oeufs le 04/05, *1* couple avec *3* pulli et un autre avec *4* pulli de 10 à 15 jours le 14/05 et *4* pulli dont *1* presque volant le 21/05, et *2* jeunes de plus d'une semaine le 05/06/88 (ponte de remplacement), *4* couveurs lors du printemps 1990 et *1* adulte et *2* pulli le 28/04/91 sur la Grande prée de Varades, *7* individus dont un jeune non volant le 15/05/94 au Marais de Méron à Saint-Herblon, et enfin *4* individus paradent le 28/03/95, puis *3* individus dont un couveur le 23/04/95, toujours sur la Grande prée de Varades.

➢ Période postnuptiale
La dispersion postnuptiale est perceptible dès fin mai ainsi qu'en juin et peut déjà donner lieu à des rassemblements plus ou moins importants dès la seconde décade de ce dernier mois, puis durant tout l'été sur les grèves du fleuve principalement : *610* le 22/08 et *730* le 01/09/86 au marais de Grée, *482* le 29/08/91 de Montrelais à Oudon, ***1 380*** le 28/06 et *679* le 02/08/92, *512* le 14/07 et *672* le 20/07/94, *622* le 23/06 et *516* le 01/07/95, ***1 212*** le 28/07/97 et *455* le 15/08/97, etc...
Une baisse des effectifs est généralement observée à la fin de l'été et au début de l'automne (début septembre à début octobre).
Ceux-ci augmentent à nouveau progressivement à partir de la seconde décade d'octobre, mais c'est surtout en novembre et en décembre et en particulier à partir de la seconde décade de ce premier mois, qu'ils redeviennent importants avec l'arrivée des nombreux hivernants. On peut citer par exemple les maxima de : *1000* le 06/11/82, puis *2350* le 28/11 et *4700* le 01/12/85, *1900* le 19/11, *1800* le 26/11, ***6800*** le 17/12, *2500* le 19/12/86, *4500* le 19/10, *1500* le 25/11, *1000* le 02/12, *2000* le 09/12, *1200* le 16/12/87, *2000* le 09/11/91, *1000* le 11/11/94 au marais de Grée, *1 313* le 15/10, *1 523* le 23/10, ***3445*** le 19/11, ***5100*** le 27/11 et ***3085*** le 03/12/94, sur la Loire en amont d'Ancenis

principalement, et ***3000*** ce même jour sur la prairie de la Sauterelle à Thouaré,etc...
Un premier pic des effectifs est noté dans la seconde décade de décembre : 1700 le 17/12 et 2000 le 22/12/89 au marais de Grée, environ ***7000*** le 19/12/**1992**, *2 500* le 11/12/**1994**, *3 490* et *1 000* le 17/12/**1995**, de Montrelais à Varades et sur la prairie de la Sauterelle à Thouaré,etc...

➢ Période hivernale
Les effectifs sont très fluctuants au cours de l'hiver et sont, comme chez le Pluvier doré, dépendants des conditions climatiques régnant dans les quartiers d'hiver d'Europe du Nord et dans notre région (gel, enneigement, mais aussi pluviosité qui conditionnent les stationnements).
Le vanneau est aussi très sensible aux vagues de froid et en particulier au gel et à l'enneigement prolongé qui provoquent une fuite massive des hivernants plus au Sud, puis une remontée progressive des oiseaux dès que le dégel s'amorce. Les coups de froid de ces derniers hivers et en particulier ceux de 1985, 1987, 1996-97 en sont de parfaits exemples.
La vague de froid de 1985 par exemple, est marquée par un passage massif d'individus fuyant vers le Sud-Ouest à partir du 05/01 et jusqu'au 14/01. Quelques oiseaux sont encore observés par la suite, mais c'est seulement à partir de la dernière décade qu'une remontée progressive est observée (25/01). Le second coup de froid aux environs de mi-février provoque à nouveau un repli des vanneaux qui s'arrêtent cette fois-ci en partie dans notre région.
En 1987, la vague de froid qui survient à partir de la seconde décade de janvier puis jusqu'à la fin du mois provoque une fuite massive des vanneaux à partir du 11 et jusqu'au 14/01, ensuite on constate une absence totale de l'espèce jusqu'au début du mois de février, période où l'on commence à percevoir une remontée des oiseaux (à partir du 08/02).
En 1996-97, la vague de froid observée à partir du 24/12 est aussi marquée par un passage bref et rapide d'oiseaux fuyant vers le Sud-Ouest le 26/12 et le 01/01 notamment.
Après une relative absence de l'espèce pendant quelques jours, une remontée progressive est notée dès le 13/01.
En dehors des hivers rigoureux, le pic des effectifs hivernants est parfois observé dès fin décembre, mais c'est surtout en janvier et février que des concentrations pouvant rassembler quelques centaines ou milliers d'oiseaux et parfois beaucoup plus ont lieu, plaçant cette région du département parmi les principales zones d'hivernage de ce limicole en Loire-Atlantique. Les maxima suivant ont été ainsi observés durant ces dernières années.

⇒ Marais de Grée : ***5000*** individus le 29/01/1983 ; *2500* le 24/12/1985 ; ***7000*** le 08/01, ***8500*** le 24/01 et *4500* le 01/02/1986 ; *4500* le 09/01/1988, *4500* le 14/01/1989.

⇒ Vallée entre le Fresne-sur-Loire et Anetz : ***15000*** le 17/01/1988, ***8000*** le 29/01/1993 et **9 000** le 04/02/1997 sur la Grande prée de Varades et la prairie de la Grange à Anetz, ***15000*** et ***20000*** le 11/02/90 du Fresne-sur-Loire à Anetz, environ ***10700*** le 21/12/1991 entre Montrelais et Anetz , ***13600*** le 08/02/1993 entre Montrelais et Anetz, ***15000*** le 06/01/1996 entre Montrelais et Varades,

⇒ Vallée entre la Chapelle Basse Mer et Sainte-Luce-sur-Loire : *1471* le 21/12/**1991**. Prairie de la Sauterelle à Thouaré : *6 000* le 01/01/**1996**

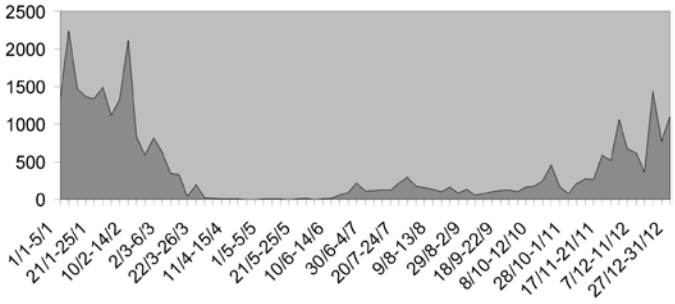

Figure 11 : Effectifs moyens par pentade du Vanneau huppé (période 1981-1999)

Bécasseau sanderling *(Calidris alba)*

Ce bécasseau inféodé aux plages maritimes sableuses est un migrateur peu fréquent sur notre site ligérien. 34 données (0.42 % des données ; 22ème rang des 37 espèces) pour un total de 68 individus (0.008 % des effectifs ; 23ème rang ; 2 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
La majorité des observations (75 % des cas) concerne la migration prénuptiale qui est sensible entre mi-avril et début juin (dates extrêmes : 17/04/96-09/06/91), avec un pic d'observations dans les deux premières décades de mai. Les citations concernent exceptionnellement plus de *5* individus avec un maximum de *13* le 11/05 et de *7* le 16/05/99 entre Montrelais et Oudon.

➢ Période postnuptiale
La migration postnuptiale ne totalise que 7 observations concernant des isolés, réparties entre la seconde décade d'août et début septembre (dates extrêmes : 10/08/96-08/09/90).

Bécasseau de Temminck *(Calidris temminckii)*

Le Bécasseau de Temminck est un migrateur rare sur la Loire amont.
18 données (0.22 % des données ; 28ème rang des 37 espèces) pour un total de 36 individus (0.004 % des effectifs ; 27ème rang des 37 espèces ; 2 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
C'est au cours de la migration prénuptiale qu'il est le plus fréquemment observé (73 % des données ***à revoir***). Les observations ont toutes lieu en mai (dates extrêmes : 01/05/96- 26/05/90) et concernent le plus souvent des oiseaux isolés ou par deux ou trois, avec comme maxima *2* + *1* individus le 06/05/90 à Montrelais et Varades, *1* + *3* + *1* + *2* le 16/05/91 à Varades et Liré et *1* ce même jour à Nantes et enfin, *1* + *2* + *1* le 23/05/91 à Montrelais, Varades et Oudon. Elles correspondent bien au pic de la migration prénuptiale, qui est noté à partir de fin avril et courant mai en France (Girard, 1992).

➢ Période postnuptiale
La période postnuptiale fournit seulement 3 observations du mois d'août et 1 observation de septembre concernant *2* individus le 28/08/93 au Marillais et à Anetz, *1* oiseau adulte en plumage de transition, le 06/08/94 au Marillais, *3* individus (*2* juvéniles et *1* adulte) le 07/09/99 au Marillais et *3* le 27/08/2000 à Anetz. Une donnée de fin septembre, antérieure à la période qui nous intéresse est aussi connue : *1* oiseau observé les 22 et 23/09/73 à Saint-Julien-de-Concelles (Ar Vran).

Bécasseau minute *(Calidris minuta)*

C'est, après le Bécasseau variable, le bécasseau le plus fréquemment observé sur notre site ligérien au cours des migrations. Il reste toutefois peu abondant. 105 données (1.31 % des données ; 15ème rang des 37 espèces) pour 634 individus (0.04 % des effectifs ; 15ème rang des 37 espèces ; 6.03 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
La migration prénuptiale bien qu'assez régulièrement observée, ne regroupe qu'une vingtaine d'observations, dont une rare donnée en mars : *1* en compagnie de Grands Gravelots le 15/03/95 sur la Grande prée de Varades en partie inondée. Elle est surtout sensible entre début mai et fin juin (dates limites : 09/05/93-05/06/84, 25/06/89), avec un pic principal au début de ce dernier mois et des maxima de *3* individus le 13/05/87 à Varades, *8* le 16/05, *7* le 26/05, *6* le 30/05 et *8* le 02/06/91 au Marillais, à Varades et Anetz.

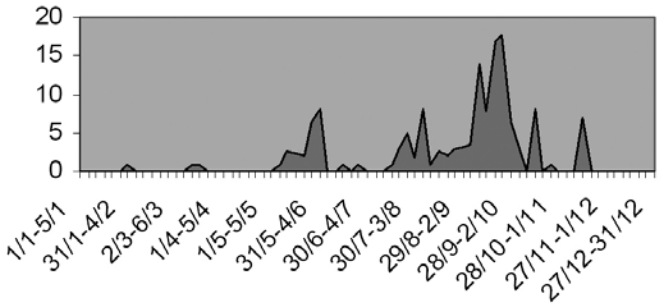

Figure 12 : Effectifs moyens par pentade du Bécasseau minute (période 1981-1999)

➢ Période postnuptiale
La majorité des données (75 %) concerne le passage postnuptial. Celles-ci se répartissent entre mi-juillet et fin octobre (dates extrêmes : 18/07/93-25/10/83), avec un pic d'observations et d'abondance entre fin août et fin septembre. Ce passage donne parfois lieu, comme chez le Bécasseau cocorli, à des afflux importants en France, comme ce fut le cas à la fin de l'été et au début de l'automne 1993 et 1996. Parmi les maxima observés au cours de ces passages relativement exceptionnels on retiendra *31* individus le 24/09/83 au marais de Grée, puis plus récemment, *27* le 08/09/93 au Marillais et à Anetz, *25* le 12/09/93 à Mauves-sur-Loire, *29* le 15/09/93 au Marillais, à Varades et Anetz, et enfin, ***82*** le 19/09, ***67*** le 22/09, et *29* le 24/09/96 entre Montrelais et Anetz.

➢ Période hivernale
Une observation hivernale exceptionnelle est enregistrée sur notre site pour ce limicole qui, rappelons le, hiverne en petit nombre de façon plus ou moins régulière dans les marais de Guérande (GOLA, 1992) depuis le début des années 70. Elle concerne un individu le 01 et 08/02/86 au marais de Grée.

Bécasseau maubèche *(Calidris canutus)*

Ce bécasseau maritime inféodé aux baies et estuaires est un migrateur peu fréquent sur cette partie de la Loire amont. 32 données (0.4 % des données ; 23ème rang des 37 espèces) pour un total de 75 individus (0.008 % des effectifs ; 22ème rang des 37 espèces ; 2.34 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
C'est durant la migration prénuptiale que la majorité des observations sont réalisées (70 % des données). Celles-ci se concentrent essentiellement sur le mois de mai (dates extrêmes: 01/05/92 et 96 - 25/05/84), avec un pic durant la seconde quinzaine de ce mois. Elles concernent rarement plus de trois individus à la fois, exceptés *6* le 12/05/84 à Varades, *5* et *12* le

22/05/84 à La Varenne et La Chapelle-Basse-Mer, *4* le 25/05/84 à Varades, *5* le 01/05/96 au Marillais et *5* à Varades et Anetz et *3* à Nantes le 11/05/99.

➢ Période postnuptiale
Elle ne fournit que 8 observations concernant des isolés notés entre fin juillet et mi-septembre (dates extrêmes : 24/07/94-11/09/94).

Bécasseau tacheté *(Calidris melanotos)*

Ce limicole Nord-Américain et Sibérien de plus en plus fréquemment observé en France reste toutefois un migrateur occasionnel dans notre région.

➢ Période postnuptiale
L'unique observation probable concerne 1 individu juvénile observé le 03/09/94 au Marillais (Le Bail J.). Cette donnée correspond bien à la période où cette espèce apparaît le plus fréquemment en France (10 août au 15 octobre), mais n'a pas été retenue par le Comité d'Homologation National, en raison d'une éventuelle confusion avec un Bécasseau à queue pointue *(Calidris acuminata)*, limicole sibérien encore plus rare dans notre pays.

Bécasseau cocorli *(Calidris ferruginea)*

Ce Bécasseau est un migrateur peu fréquent sur la Loire amont. 25 données (0.31 % des données ; 25ème rang des 37 espèces) concernant 87 individus (0.01 % des effectifs ; 21ème rang des 37 espèces ; 3.48 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
Les observations relatives au passage prénuptial sont peu nombreuses. Elles concernent quelques rares individus (*1* ou *2*) en plumage nuptial parfait le plus souvent, observés en mai (13/05/84, 26/05/91, 18/05/92, 15/05/93, 06/05/95 et 08/05/95). Cette faiblesse du passage prénuptial est aussi constatée sur l'ensemble de notre département, y compris sur le littoral maritime ainsi qu'en Maine-et-Loire (Le Mao, 1980 ; Fossé, 1998) et en Normandie (Lang, 1985). Les voies de migrations de cette espèce en Europe sont en effet nettement plus orientales au printemps (Géroudet, 1982).

➢ Période postnuptiale
C'est durant la migration postnuptiale qu'il est le plus fréquemment observé (72 % des données).
Quelques adultes sont parfois observés dès fin juillet : *1* adulte en mue le 29/07/88 à Varades et *3* adultes en plumage de transition le 20/07/94 au Marillais. Mais c'est surtout entre fin août et mi-septembre que les observations sont les plus fréquentes, avec un pic dans les deux premières décades de ce dernier mois. Si la majorité des observations concerne durant cette période des juvéniles, quelques adultes sont toutefois encore notés au cours de cette seconde vague migratoire.
La plupart des données concerne *1* ou *2* individus, quelquefois plus comme ce fut le cas lors des afflux observés en France durant les étés 1993 et 1996.
Les maxima suivants bien que modestes comparés à ceux observés sur nos côtes à cette période de l'année ont été notés au cours de ce passage : *4* le 28/08/93 à Montrelais, Varades et Anetz, *15* le 01/09/93 et *8* le 11/09/93 au Marillais, *6* le 11/09/96, *9* le 15/09/96 et *8* le 19/09/96 au Marillais et à Anetz.

Bécasseau variable *(Calidris alpina)*

Ce bécasseau abondant sur le littoral maritime lors des migrations et en hiver est un migrateur fréquent aux deux passages et un hivernant occasionnel sur notre site fluvial. Il peut être considéré comme assez abondant malgré la relative faiblesse des effectifs observés durant les migrations. 373 données (4.66 % des données ; 8ème rang des 37 espèces) pour un total de 2514 individus (0.14 % des effectifs ; 13ème rang des 37 espèces ; 6.73 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
Le passage prénuptial qui est perceptible entre mars et début juin sur notre zone ligérienne se déroule en deux vagues. Elles concernent les individus de la race *alpina* et *schinzii*, dont le passage s'étale de mars à mai ou bien à des oiseaux appartenant à la race *arctica*, qui hiverne essentiellement en Afrique de l'Ouest jusqu'en Mauritanie et dont le pic de passage se situerait un peu plus tardivement aux environs de la mi-mai (Girard, 1992). La première vague se situe sur notre site entre fin février et mi-avril, avec un premier pic fin février début mars, puis un second aux environs de la mi-mars et enfin un troisième début avril. Cette première vague pourrait concerner des oiseaux originaires des Iles britanniques ou bien continentaux appartenant à la race *schinzii*, ou alors à des individus de la race *alpina*, dont le passage débute en mars. Les effectifs observés au cours de cette période bien que restant modestes ne sont pas toujours négligeables pour un site continental avec par exemple : *27* individus le 12/03/91 au marais de Grée, ***52*** le 13/03/92 à Nantes (dont une trentaine d'individus ayant hiverné sur le site, présents depuis novembre), et ***40*** le 19/03/95 à nouveau au marais de Grée.
La seconde vague de passage qui se déroule entre fin avril et début juin, culmine sur notre site fin avril début mai, puis aux environs de la mi-mai, avec un maximum très modeste de *15* individus le 28/04/81 au marais de Grée.

➢ Période estivale
Les données de la seconde décade de juin à début juillet (16/06/96, 27/06/83, 30/06/91, etc...) sont difficiles à rattacher à l'un ou l'autre des passages et concernent peut être des individus estivants erratiques en provenance de nos côtes où ce bécasseau estive en petit nombre (GOLA, 1992).

➢ Période postnuptiale
Les mouvements postnuptiaux sont parfois perceptibles dès la mi juillet, mais c'est surtout à partir de la dernière décade de ce mois qu'ils sont ressentis, ils se poursuivent jusqu'en octobre ou novembre et parfois même jusque début décembre, avec des maxima toujours très modestes : ***20*** le 16/09 à Anetz, ***30*** le 10/10/91 entre Nantes, Saint-Sébastien et Thouaré.

➢ Période hivernale
L'hivernage reste occasionnel. Il est uniquement constaté lorsque les niveaux du fleuve restent exceptionnellement bas, comme ce fut le cas durant l'automne et l'hiver 1991-1992. Les individus peuvent alors stationner de début décembre à début avril si les conditions demeurent favorables.
Les effectifs observés sont toujours modestes comparés aux multitudes d'oiseaux hivernant sur nos côtes : *33* le 11/01 et le 22/01, ***35*** le 26/02, à Nantes et Sainte-Luce-sur-Loire.
On notait aussi durant la même période plus en amont, ***37*** le 09/12/91 de Varades à Oudon, ***51*** le 01/01 de Montrelais à Varades et ***49*** le 15/01/92 au marais de Grée.

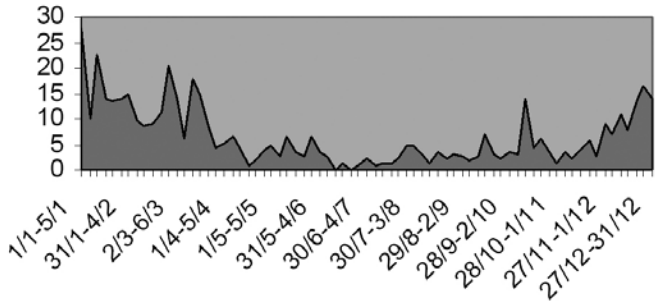

Figure 13 : Effectifs moyens par pentade du Bécasseau variable (période 1981-1999)

Combattant varié *(Philomachus pugnax)*

Le Combattant varié est un migrateur fréquent, assez abondant en vallée de la Loire, surtout au passage pré nuptial. Sa présence en petit nombre durant les mois d'hiver reste par contre occasionnelle et le plus souvent liée aux coups de froid.
372 données (4.65 % des données ; 9ème rang des 37 espèces) pour 8 936 individus (0.56 % des effectifs ; 8ème rang des 37 espèces ; 24.2 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
C'est surtout au cours de la migration prénuptiale que ce limicole est le plus fréquent et surtout le plus abondant (plus de 56% des données et 88% des effectifs observés à cette période). Celle-ci débute parfois dès la seconde décade de février mais surtout à partir de la fin de ce mois (dates les plus précoces : 11/02/89, 05/02/92, 18/02/95, date moyenne de première observation prénuptiale sur 14 années : 28/02 plus ou moins 13 jours), puis se poursuit jusqu'à fin mai, plus rarement jusqu'en début juin (dates extrêmes : 21/05/88), et se déroule en deux principales vagues de passage. La plus précoce qui concerne en majorité des mâles, se situe de la seconde décade de février à début avril et culmine dans la seconde quinzaine de mars. Elle correspond à la remontée des oiseaux hivernant dans le Sud-Ouest de l'Europe et en Afrique du Nord (Le Mao, 1980 ; Girard, 1992). La seconde vague se déroule de la seconde décade d'avril à fin mai début juin, avec un maximum peu avant mi-avril et au début de la dernière décade de ce même mois. Elle correspond à la remontée des très nombreux oiseaux hivernant en Afrique tropicale.
Les maxima suivants ont été observés au cours du passage printanier : ***104*** le 17/04 et ***150*** le 30/04/82, ***120*** le 09/03, ***145*** le 18/03 et ***186*** le 21/04/84, ***153*** le 26/04/85 au marais de Grée, ***100*** le 23/04/86 sur la Grande prée de Varades, ***250*** le 14/03 (dont 90% de mâles), ***200*** le 16/03, ***260*** le 21/03 et ***220*** le 22/03/87, ***341*** le 21/04/91 (dont 40 mâles en plumage nuptial), ***228*** le 26 et 27/03, ***261*** le 28/03 (dont 80 % de mâles) et ***160*** le 23/04/92, ***180*** le 21/03/93 au marais de Grée, ***310*** le 22/03, ***202*** le 25/03, ***276*** le 02/04/95 sur la Prairie de la Grange à Anetz et la Grande prée de Varades (inondées).

➢ Période postnuptiale
La migration postnuptiale est déjà perceptible à la fin du mois de juin et au début du mois de juillet (dates extrêmes : 01/07/95, 28/06/96), avec le passage des mâles. Elle se poursuit jusqu'en octobre avec un maximum dans la seconde quinzaine de juillet, puis de fin août à mi-septembre. Les maxima notés au cours de ce passage sont de *35* individus le 22/09 et *20* le 24/09/83 au marais de Grée, *11* le 29/07/95, *10* (dont 9 mâles en mue) le 14/07/93 au Marillais, *13* le 30/07/94 à Ancenis, *12* le 25/08/97 à Anetz, *10* le 05/09/91 à Varades et Anetz, *11* le 19/09/93. Cette dernière vague concerne apparemment essentiellement des juvéniles. Quelques oiseaux s'attardent enfin parfois en novembre et jusqu'au début du mois de décembre (11/82 et 11/83, 11 et 12/9).

➢ Période hivernale

Les données hivernales sont peu nombreuses (un peu plus d'une quinzaine au total concernant surtout les vagues de froid de janvier1985, janvier 1994, fin janvier et début février 1995, janvier 1997, mais aussi en dehors des vagues de froid, janvier 1983 et 1986, début février 1992, janvier 1998). Elles concernent principalement des isolés ou deux individus à chaque fois, hormis *3* le 29/01/83 au marais de Grée, *6* le19/01/85 sur la Loire à Ancenis et *5* mâles le 24 et 25/01/86 au marais de Grée.

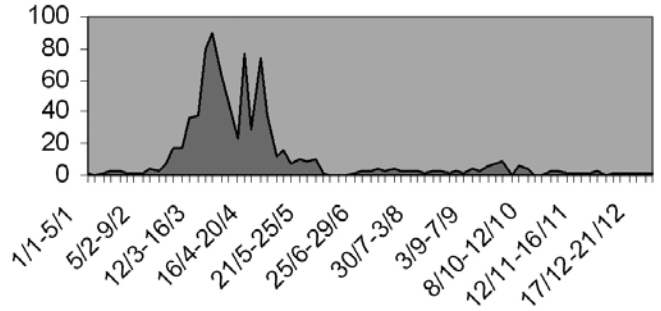

Figure 14 : Effectifs moyens par pentade du Combattant varié (période 1981-1999)

Bécassine sourde *(Lymnocryptes minimus)*

Cette petite bécassine est une migratrice et une hivernante que l'on peut considérer comme fréquente dans la vallée. Cette espèce jamais abondante, surtout observée isolément ou bien par deux ou trois individus à la fois mais parfois plus, est souvent notée en compagnie de sa cousine la Bécassine des marais.

77 données (0.96 % des données ; 18ème rang des 37 espèces) pour 190 individus (0.01 % des effectifs ; 18ème rang des 37 espèces ; 2.46 individus par donnée en moyenne).

C'est à partir du début des années 1990 que des recherches systématiques ont été entreprises sur trois principaux sites témoins de la vallée (bords de Loire à l'aval de l'île Monty à Thouaré, marais de la Seilleraye à Mauves-sur-Loire et Carquefou, et marais de Goulaine au lieu dit les Grands prés à la Chapelle-Heulin), afin de mieux appréhender les périodes de présence de cet oiseau très discret souvent méconnu des ornithologues.

➢ Période prénuptiale

Le pic observé en février peut en partie correspondre au début des mouvements prénuptiaux qui sont particulièrement précoces chez cette espèce (Devort, 1986).

La migration prénuptiale peut en effet débuter dès le début du mois de février (Géroudet, 1983 ; Mays *in* Yeatman-Berthelot, 1991).

Elle se poursuit en mars (14 données) puis s'achève progressivement en avril (6 données) avec comme dates les plus tardives : 08/04/93, 19/04/95, 04/04/96 et comme maximum : *5* le 07/04/95 à la Chapelle-Heulin.

➢ Période postnuptiale

Si l'on excepte une donnée particulièrement précoce (*2* le 29/07/88 au marais de Grée), c'est en octobre que les premières Bécassines sourdes sont généralement observées (22/10/83, 05/10/86, 23/10/93).

On note ensuite quelques observations en novembre (6), puis un premier maximum en décembre (15), avec un pic d'observations dans les deux premières décades de ce mois (maxima de, ***21*** le 14/12 et *9* le 20/12/86 au marais de Grée, *7* le 28/12/90 et *4* le 11/12/91 à Thouaré-sur-Loire).

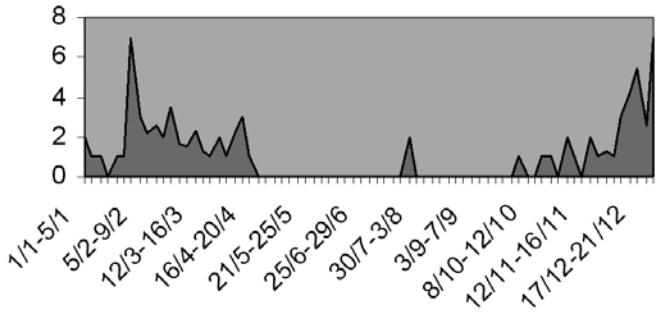

Figure 15 : Effectifs cumulés par pentade de la Bécassine sourde (période 1981-1998)

➢ Période hivernale

Durant l'hiver, les données sont un peu moins fréquentes en janvier (8), puis on note à nouveau un pic d'observations en février (20), dans les deux premières décades de ce mois en particulier, avec pour maxima : ***10*** individus le 02/02 et *6* le 05/02/93 à Mauves-sur-Loire, ***10*** le 03/02/95 sur la Grande prée de Varades, *6* le 17/02 et *8* le 24/02/96 à Mauves-sur-Loire, *6* le 27/02/93 à la Chapelle-Heulin.

Bécassine des marais *(Gallinago gallinago)*

La Bécassine des marais est une migratrice et une hivernante fréquente et abondante dans cette partie de la vallée de la Loire. Elle figure d'ailleurs parmi les trois espèces de limicoles les plus fréquemment observées. 884 données (11.5 % des données, 3ème rang des 37 espèces) pour un total de 13 440 individus (0.85 % des effectifs ; 5ème rang des 37 espèces ; 15.2 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale

Les données de la seconde décade de février peuvent déjà concerner les prémices de la migration

prénuptiale qui peut débuter plus ou moins tôt en février en Europe (Géroudet, 1983).
C'est en effet à partir de la seconde et surtout de la dernière décade de ce mois qu'elle devient perceptible, mais c'est entre la mi-février et la seconde décade d'avril qu'elle devient importante avec un maximum entre fin février et la mi-mars. Parmi les concentrations on notera entre autre les maxima de : ***123*** le 25/02/84 et ***150*** le 10/03/84 sur la Grande prée de Varades et la prairie de la Grange à Anetz, ***150*** le 13/03/85, plus de ***100*** le 21/03 et ***155*** le 25/03/87 au marais de Grée, ***300*** le 19/03/88 sur la Grande prée de Varades, ***141*** le 28/03/95 sur les prairies de la Grange et la Grande prée à Varades et Anetz, ***90*** le 24/02/96, ***85*** le 24/02/98 au marais de la Seilleraye à Mauves.
Le passage prénuptial s'achève progressivement à la fin du mois d'avril pour ne laisser que quelques oiseaux attardés jusqu'au début du mois de mai, exceptionnellement plus tard (dates les plus tardives : 04/05/81, 02/05/82, 30/05/91, 01/05/95).
Citons enfin à titre anecdotique l'observation d'un individu exécutant un vol de parade avec chevrotement le 03/04/92 à Sainte-Luce-sur-Loire.

➢ Période postnuptiale
Les premières migratrices postnuptiales sont régulièrement signalées dans les derniers jours de juillet, exceptionnellement plus tôt (date moyenne de première observation postnuptiale sur 10 années : 23/07 plus ou moins 5 jours, dates les plus précoces : 18/07/86, 14/07/99).
Cette première vague migratoire devient nette en août et se poursuit jusqu'aux environs de la mi-septembre, avec un premier maximum dans les deux dernières décades du mois d'août en particulier et des maxima de : *70* le 17/08/83, ***50*** le 24/08/88 sur les fouilles d'Anetz, ***58*** le 14/08/90 de Montrelais à Anetz, *42* le 22/08/98 de Montrelais à Ancenis.
Cette migration estivale concerne exclusivement des juvéniles en juillet et août, puis quelques adultes à partir de septembre (Devort, 1992).
Elle est d'importance variable et parfois même quasiment inexistante certaines années. Un second pic est observé fin septembre et début octobre, il correspond à des concentrations exceptionnelles observées au début de l'automne 1983 : environ ***130*** le 24/09 et le 01/10 et environ ***125*** le 04/10 sur la Loire à Varades, ***200*** le 01/10 et ***100*** le 08/10 au marais de Grée.
Une augmentation significative du nombre de données est ensuite notée à partir de la seconde décade d'octobre, avec un maximum à la fin du mois de novembre et en décembre.
C'est généralement à partir de la seconde décade de novembre que les effectifs deviennent un peu plus conséquents : maxima de ***110*** le 26/11/81, ***200*** le 06/11/82, ***165*** le 11/11/83 et ***100*** le 14/11/84 au marais de Grée, ***70*** le 21/11/83 à Varades, ***80*** le 24/11/93 à Thouaré, plus de ***74*** le 29/11/94 au marais de la Seilleraye à Mauves-sur-Loire. Ce passage d'automne concerne encore de nombreux juvéniles en octobre et novembre et majoritairement des adultes à partir de fin novembre, en décembre, puis au cours de l'hiver (Devort, 1992).

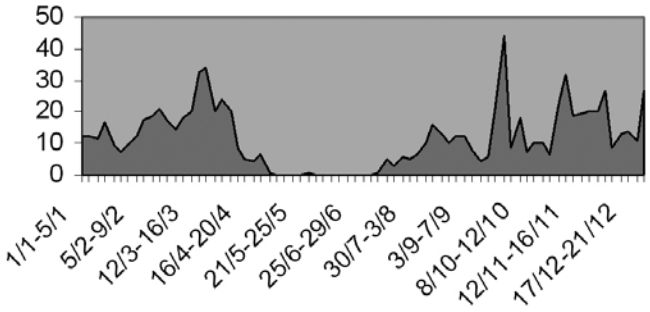

Figure 16 : Effectifs moyens par pentade de la Bécassine des marais (période 1981-1999)

➢ Période hivernale
La fin du passage postnuptial est difficilement discernable du début de l'hivernage. Les mouvements et les stationnements observés à la fin de l'automne et en hiver sont en effet très complexes et dépendent entre autres des conditions météorologiques régnant à cette période de l'année, plus au Nord et dans notre région (gel, pluviométrie, etc...).
Les vagues de froid provoquent, comme chez les autres espèces de limicoles, une fuite massive des hivernants plus nordiques et de la plupart des hivernants locaux (cf. : hiver 1996-97).
Les effectifs observés entre la mi-décembre et début février sont par conséquent très fluctuants selon les années. On peut retenir parmi les maxima observés : *74* individus le 31/12/94 à Sainte-Luce et Mauves, *60* le 04/01/96 sur la prairie de la Sauterelle, ***106*** le 10/02/96 au marais de la Seilleraye à Mauves et Carquefou, **114** le 28/12 et *84* le 30/12/96 entre Mauves et Nantes et plus de *80* le 29/12/96 au marais de Grée (début de la vague de froid).

Bécassine double *(Gallinago media)*

Cette bécassine originaire du Nord de l'Europe, en régression constante dans son domaine de nidification européen occidental (Géroudet, 1983), est une migratrice rare dans notre région.
La majorité des données connues dans notre département proviennent d'oiseaux tués à la chasse (Frémont, in G.O.L.A, 1992).
Ces captures ou observations liées à l'activité

cynégétique sont probablement plus fréquentes que ne le laissent penser les quelques données recueillies par les ornithologues, comme le laisse supposer les témoignages recueillis jusqu'à récemment dans les marais de Mazerolles par exemple (Bourlès.G, comm. pers.).

➢ Période postnuptiale

Sur notre site, un individu appartenant très probablement à cette espèce, est observé en compagnie de Bécassines des marais le 24/11/93 sur les bords de Loire à Sainte-Luce (Le Bail J.).

La taille, la silhouette, l'attitude (en vol notamment), ainsi que le comportement de l'oiseau levé à trois reprises, m'ont semblé caractéristiques de cette espèce, d'après les descriptions données dans la littérature et mes connaissances acquises depuis de nombreuses années sur les bécassines et sur le comportement des Bécassines des marais en particulier*.

La date de cette observation correspond par ailleurs assez bien aux rares mentions connues dans notre département qui se situent majoritairement à la fin de l'été et en automne entre août et novembre.

Les observations tardives concernent surtout des juvéniles plus enclins à s'attarder en Europe en octobre et novembre, voir au delà (Géroudet, 1983).

* Il ne s'agissait en aucun cas d'une Bécassine des marais blessée ou fatiguée, comme le suggérait le Comité d'Homologation National, qui n'a pas retenu cette observation faute de preuves irréfutables.

Bécasse des bois *(Scolopax rusticola)*

Cette espèce, qui n'est pas à proprement parler un limicole mais plutôt un humicole, est beaucoup plus fréquente que ne laissent croire les quelques données recueillies entre 1981 et 1997, comme le prouvent les divers témoignages de chasseurs (malheureusement inexploitables faute de dates précises) et mes observations personnelles antérieures à la période considérée (concernant plus particulièrement le passage d'automne, en novembre en particulier, mais aussi la période hivernale). 39 données (0.48 % des données ; 20ème rang des 37 espèces) pour un total de 66 individus (0.007 % des effectifs ; 24ème rang des 37 espèces ; 1.69 individus par donnée en moyenne).

Ces quelques données réparties entre les mois de novembre (2), décembre (2), janvier (5), février (7) et mars (2) correspondent par contre assez bien à la période de présence de l'espèce, avec pour dates extrêmes : 08/11/81-07/03/92. Elles concernent le plus souvent *1* à *3* individus et exceptionnellement plus, avec un maximum de *5* oiseaux le 16/02/96 et de *11* le 10/01/97 (durant la vague de froid), aux bois des Couperies à Basse-Goulaine, situés non loin de la vallée.

Barge à queue noire *(Limosa limosa)*

La Barge à queue noire est une migratrice fréquente et abondante en vallée de la Loire, surtout lors du passage prénuptial. 325 données (4.06 % des données ; 10ème rang des 37 espèces) pour un total de 38 848 individus (2.46 % des effectifs ; 3ème rang des 37 espèces ; 119.53 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale

La migration prénuptiale est en effet nettement plus régulière et fournit à elle seule plus de 57 % des données, les effectifs sont aussi nettement plus importants à cette période de l'année. Les prairies inondables situées en amont d'Ancenis et en particulier le marais de Grée, mais aussi les prairies de Montrelais, Varades, Anetz et dans une moindre mesure le marais de Méron, constituent au cours de la saison prévernale et vernale les principaux sites de halte migratoire pour cette espèce. Les stationnements bien que réguliers sont d'importance variable suivant les années, ils dépendent notamment des conditions climatiques et sont uniquement observés lorsque les prairies sont suffisamment inondées.

Le passage débute généralement dans la seconde quinzaine de février, mais quelques avant- coureurs peuvent être observés plus tôt certaines années (date moyenne de première observation prénuptiale sur 16 années : 16/02 plus ou moins 10 jours, dates les plus précoces : 05/02/83, **28/01/89**, 03/02/97). Il se déroule principalement entre la seconde décade de février et le début du mois d'avril, avec deux principaux pics dans les deux dernières décades de février et de mars. Ce schéma migratoire correspond assez bien au déroulement du passage prénuptial en France, avec un premier maximum à la fin de février, puis une chute et un second pic à la fin du mois de mars, pour s'achever courant avril (Girard, 1992).

Sur les Basses Vallées Angevines, qui constituent une halte migratoire d'importance internationale pour l'espèce, le déroulement de la migration est quelque peu différent, avec un pic principal de passage qui se situe habituellement dans la première décade de mars, celui-ci décroît ensuite rapidement, avec une série de petits pics à la fin de ce mois et encore quelques centaines d'oiseaux en avril (Le Mao, 1980 ; Fossé, 1998). Le déroulement du passage sur ce site peut toutefois être occasionnellement différent selon les années et dépend aussi des conditions d'inondation du site.

Cette remontée généralement très rapide, concerne les individus de la sous-espèce *L. l.limosa,* hivernant en Afrique.
Les maxima suivants ont été observés au cours de ce passage et confirment le rôle important des prairies alluviales de la vallée en tant que halte migratoire pour cette espèce à cette époque de l'année :

⇒ Marais de Grée ***: 400*** individus le 08/03, ***750*** le 15/03 et ***600*** le 16/03/86 ; ***975*** le 10/03, ***1750*** le 14/03, ***3200*** le 16/03, ***2200*** le 18/03 et ***1300*** le 20/03/87 ; ***400*** le 22/02/89 ; ***392*** le 26/02, ***375*** le 11/03 et ***550*** le 14/03/92.

⇒ Prairies entre Montrelais et Anetz : ***550*** le 03/03 et ***360*** le 09/03/88 à Varades et Anetz ; ***575*** à ***600*** sur les prairies de Montrelais et ***320*** sur la Grande prée de Varades le 23/02/90, ***350*** à ***400*** le 28/02/90 à Varades et Anetz ; au marais de Grée, ***1350*** le 27/02/94, ***400*** le 09/03/94 et ***570*** le 18/02/95 sur la Grande prée de Varades, ***397*** le 25/02/95, ***670*** le 11/03/95, ***476*** le 12/03, ***1108*** le 15/03, ***359*** le 18/03, ***416*** le 22/03, ***355*** le 25/03/95 à Varades et Anetz.

⇒ Autres sites : ***597*** le 05/03/98 (en plusieurs vols vers le Nord-Est) au marais de Goulaine au Loroux-Bottereau, etc...

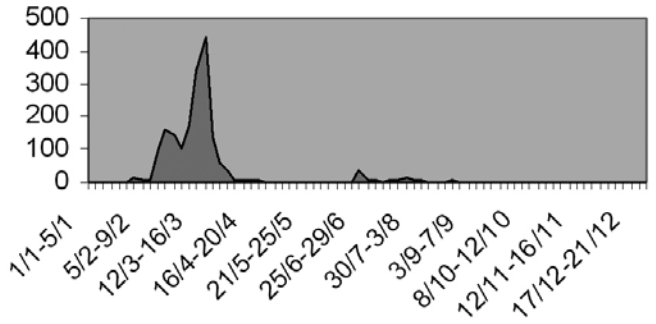

Figure 17 : Effectifs moyens par pentade de la Barge à queue noire (période 1981-1999)

Ce passage décroît ensuite rapidement en avril pour ne laisser que quelques attardés à la fin de ce mois et au début de mai (dates les plus tardives : 02/05/84, 04/05/85, 03/05/91, 02/05/93).
Les données de fin mai et de juin qui concernent essentiellement des isolés sont peu nombreuses.
Signalons enfin la découverte fin avril 1995 d'un oiseau mort qui était porteur d'une bague espagnole (Hardy, comm. pers).

➢ Période postnuptiale
Les observations de mi-juin par exemple : *5* le 15/06/81 au marais de Grée, correspondent au début de la migration post nuptiale (Le Mao, 1980).
Ce passage estival, nettement moins important, est irrégulièrement observé et concerne apparemment essentiellement des juvéniles qui peuvent s'attarder plus ou moins longtemps sur le fleuve certaines années. Celui-ci se poursuit jusqu'à mi-septembre environ (dates les plus tardives : 14/09/70, 12/09/87), avec un maximum entre début juillet et début août et des maxima de : ***90*** individus le 25/06/83 au marais de Grée, *33* le 27/07/86 du Fresne-sur-Loire à Montrelais, *29* le 03/08/86 entre le Fresne et Varades, *32* le 26/07/95 entre Montrelais et Oudon.

Barge rousse *(Limosa lapponica)*

La Barge rousse est une migratrice rare sur la Loire amont. 20 données (0.25 % des données ; 27ème rang des 37 espèces) pour 63 individus (0. 007 % des effectifs ; 25ème rang des 37 espèces ; 3.15 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
C'est au printemps que les observations sont les plus fréquentes (plus de 84% des données), entre fin avril et la seconde décade de mai (dates extrêmes : 23/04/86 - 19/05/91). Elles concernent en général *1* à *3* oiseaux, excepté *28* individus dont *18* en vol vers le nord le 01/05, puis *5* le 08/05 et *4* le 12/05/91 à Varades, au Marillais et à Anetz, *15* le 04/05/91 au marais de Grée, *4* le 02/05/93 à Nantes.

➢ Période postnuptiale
On ne dénombre que 4 observations en période postnuptiale, dont une antérieure à la période considérée, concernant 1 ou 2 oiseaux en septembre (09/09/73, 13/09/93, 07/09/99) et quelques uns en octobre : *6* le 06/10/84 au marais de Grée.

➢ Période hivernale
Une donnée hivernale exceptionnelle concernant *2* individus observés durant la vague de froid de janvier 1987 (16/01) a été notée sur la zone étudiée.

Courlis corlieu *(Numenius phaeopus)*

Ce courlis aux voies de migrations principalement côtières est un migrateur peu fréquent sur la Loire amont. 35 données (0.43 % des données ; 21ème rang des 37 espèces) pour un total de 184 individus (0.01 % des effectifs ; 19ème rang des 37 espèces ; 5.25 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
La migration prénuptiale s'étale en France de fin mars à mi-mai, avec un maximum fin avril, début mai (Girard, 1992).
Ce passage printanier qui concerne la moitié des

données sur notre site ligérien est assez bref. Il se déroule entre début avril et la mi-mai , avec deux principaux pics d'observations dans les deux dernières décades d'avril et dans la seconde décade de mai, avec pour maxima : *19* individus le 13/04/90 à Anetz, *19* le 22 et 23/04/86 sur la Grande prée de Varades (en partie inondée), *21* le 23/04/84 à Sainte-Luce-sur-Loire et enfin, *21* le 10/05/84 à La Chapelle-Basse-Mer.
Ce Courlis est parfois associé à la Barge rousse lors de ses étapes migratoires printanières dans la vallée.

➢ Période postnuptiale
Quelques rares données de fin juin et début juillet (30/06/73, 10/07/90, 06/07/94) concernent peut-être le début de la migration postnuptiale qui est sensible dès les premiers jours de juillet en Europe (Géroudet, 1983). Mais c'est principalement entre la seconde décade de juillet et la seconde décade d'août (19/08/85) que les observations ont été réalisées, avec un maximum fin juillet et début août. Il s'agit le plus souvent d'isolés ou de petits groupes de *2* à *5* oiseaux, excepté *20* le 01/08/86 à La Varenne. Les observations sont exceptionnelles après août : *1* le 10/10/89 au Fresne-sur-Loire.

Courlis cendré *(Numenius arquata)*

Ce courlis peut être considéré comme fréquent et assez abondant en vallée de la Loire amont, surtout lors des vagues de froid. 208 données (2.6 % des données ; 13ème rang des 37 espèces) pour un total de 2 758 individus (0.17 % des effectifs ; 12ème rang des 37 espèces ; 13.25 individus par données en moyenne).

➢ Période prénuptiale
La migration pré nuptiale est un peu plus soutenue (20 % des données) et concerne en général des effectifs plus importants. Elle est aussi particulièrement précoce et de courte durée comme en Maine-et-Loire (Le Mao, 1980). Elle se déroule de fin février à fin avril, exceptionnellement jusqu'à mi-mai (date la plus tardive : 16/05/91), avec un maximum se situant aussi sur notre site dans la première quinzaine de mars et un pic d'observations dans la première décade de ce mois, notamment après les vagues de froid. Parmi les maxima notés on peut retenir : *17* individus le 03/03/86 prairie de la Sauterelle à Mauves-sur-Loire, *10* le 04/03/86 sur la Grande prée de Varades, ***152*** le 10/03 et *17* le 14/03/86 au marais de Grée, *16* en vol le 22/02/87, *32* le 17/03/87 à Oudon, ***50*** le 10/03/90 sur les prairies de Montrelais (dortoir), ***48*** le 25/02 et ***50*** le 02/03/91, *18* le 03/03/91 et *28* le 21/02/99 au marais de Grée.
La présence tardive de *2* individus du 06 au 23/05/90 au marais de Grée pourrait être le fait de nicheurs potentiels.

➢ Période postnuptiale
Les données relatives à la migration postnuptiale sont assez peu nombreuses (16% des cas), celle-ci étant principalement nocturne et donnant rarement lieu à des stationnements importants en dehors des côtes.
Une observation de fin juin (28/06/92) annonce le début du passage postnuptial qui est surtout sensible entre début juillet et la seconde décade de septembre, parfois en octobre et novembre. Les effectifs observés sont faibles et concernent 1 à 4 oiseaux tout au plus.

➢ Période hivernale
La présence hivernale du Courlis cendré bien que fréquemment constatée au cours des dernières années (1984, 85, 86, 87 et surtout 1989-90) reste malgré tout occasionnelle dans cette partie de la vallée. Ces stationnements se produisent en général à la suite de coups de froid touchant parfois dès novembre et durant l'hiver les zones traditionnelles d'hivernage du Benelux et d'Allemagne (Hardy, 1993), obligeant alors les oiseaux à se replier vers nos régions (surtout si celles-ci sont épargnées). Les bandes plus ou moins nombreuses et erratiques stationnent ainsi longtemps en décembre, janvier et février. L'enneigement et le gel prolongé dans notre région provoque en général la fuite de la plupart de ces oiseaux plus au Sud ou sur le littoral, comme ce fut le cas en 1985, 1987 et 1997.
En 1981, *2* individus sont observés le 19 et 20/12 au marais de Grée.
En 1983/84, on note *3* individus le 03 et 23/12 puis *16* le 21/01 au marais de Grée.
En 1985, l'espèce fut très peu notée et en petit nombre avec un maximum de *7* le 30/01 sur la Grande prée de Varades.
En 1986 quelques observations ont lieu entre fin janvier et la seconde décade de février, avec des maxima de *15* individus le 11/01 au marais de Grée, *7* le 30/01, ***40*** le 16/02 et seulement *11* le 19/02 sur la Grande prée de Varades et la prairie de la Grange à Anetz.

La vague de froid de janvier et février 1987 fournit un nombre un peu plus important d'observations avec des effectifs qui restent toutefois modestes : maxima de *14* le 25/01 et *8* le 01/02 sur la prairie de Mauves à Nantes et Sainte-Luce-sur-Loire et *de* ***41*** le 07/02 au marais de Grée.
L'hiver 1989-1990 fut par contre exceptionnel, avec l'hivernage inhabituel de plusieurs dizaines et même

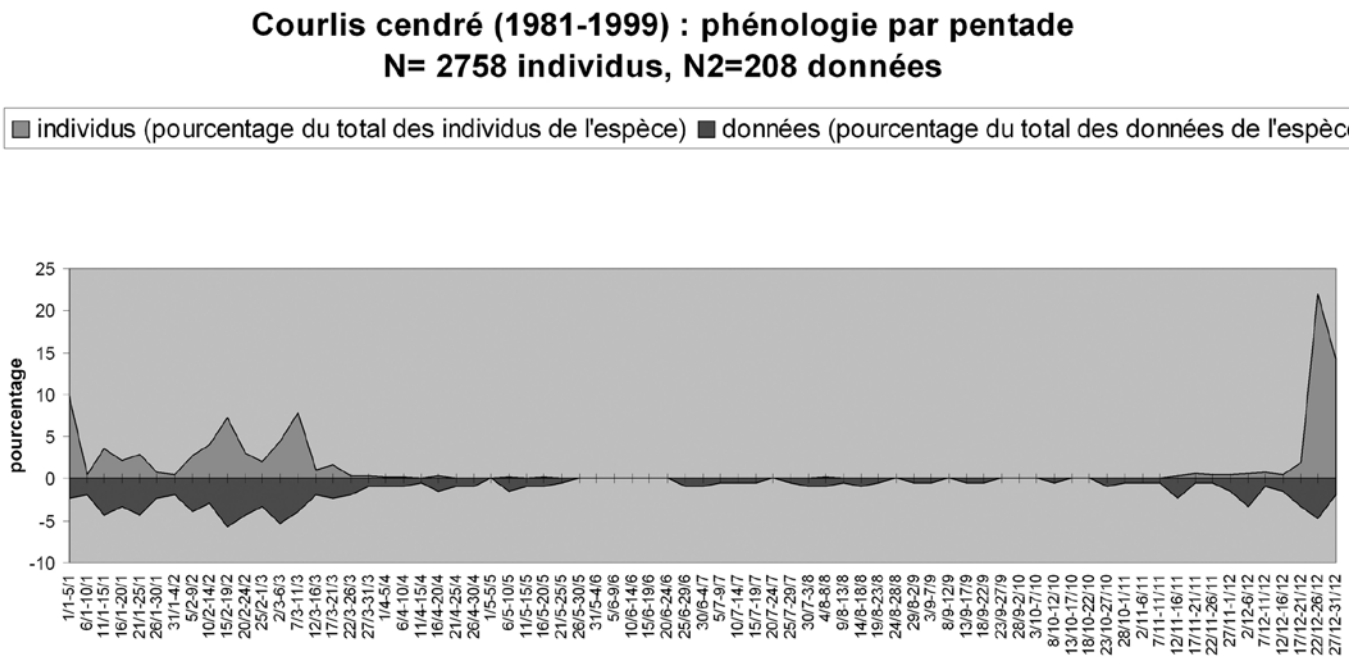

Figure 18 : Nombre de données par pentade du Courlis cendré (période 1981-1999)

plusieurs centaines d'individus entre décembre et mi-février en amont d'Ancenis (Hardy, 1993). Les comptages effectués durant cette période aux dortoirs formés sur le fleuve à Montrelais et Varades et sur l'ile Meslet au Fresne-sur-Loire, donnaient en effet les maxima de ***260*** individus le 23/12/89, ***380*** le 27/12, ***310*** le 31/12 et ***90*** le 11/02/90.

L'hiver 1990-91 a fourni quelques rares données entre fin décembre et début février, avec un maximum de *10* oiseaux le 07/02 à Nantes.

Durant l'hiver 1991-92, les observations furent plus nombreuses entre mi-décembre et début février, mais concernent là aussi des effectifs plus modestes qu'en 1989-1990, avec des maxima de *16* individus le 18/12 à Basse-Goulaine et de *16* le 23/12 sur la prairie de Mauves à Nantes et Sainte-Luce (les mêmes ?), ***32*** le 01/01 à Thouaré-sur-Loire et de *7* le 13/01/92 sur la Grande prée de Varades.

L'espèce est aussi observée en janvier et février 1993 et 1995, ainsi que durant la vague de froid de fin décembre 1996 et janvier 1997 et enfin en décembre 1997, avec les maxima de *10* individus le 06/01/93 à Sainte-Luce, ***41*** le 15/01/93 à Varades, *24* le 17/01/93 à Basse-Goulaine, *23* le 15/01/95 à Anetz, ***42*** le 01/01/97 à Saint-Sébastien-sur-Loire (en vol vers le Sud-Ouest), *21* le25/01/97 à La Chapelle-Basse-Mer (en vol vers le Nord-Ouest) et enfin ***43*** le 17/12/97 sur l'île Arrouix à Saint-Julien-de-Concelles.

Chevalier arlequin *(Tringa erythropus)*

C'est avec le Chevalier sylvain, un des limicoles les moins fréquemment observés et les moins abondants sur la Loire amont au cours des migrations. 95 données (1.18 % des données ; 16ème rang des 37 espèces) pour un total de 211 individus (0.01 % des effectifs ; 17ème rang des 37 espèces ; 2.22 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale

Au printemps, quelques migrateurs sont parfois observés dès la mi-mars et dans la première quinzaine du mois d'avril : *2* le 10/04/84 et *1* le 04/04/92 au marais de Grée, *1* le 15/03/95 puis, *4* le 22/03 et *3* le 02/04/95 sur la prairie de la Grange à Anetz, en partie inondée. Il s'agit de la première vague de passage concernant la remontée des hivernants des côtes atlantiques et d'Afrique du Nord qui culmine fin mars début avril en France (Girard, 1992).

C'est principalement au cours de la seconde vague de passage qui concerne la remontée des hivernants d'Afrique tropicale que les observations sont les plus fréquentes. Celle-ci se déroule entre fin avril et mi-mai et culmine surtout fin avril, début mai, laissant quelques rares attardés après la mi-mai (date la plus tardive : 21/05/88).

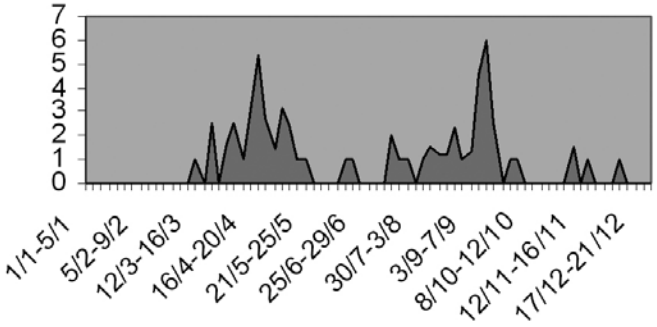

Figure 19 : Effectifs moyens par pentade du Chevalier arlequin (période 1981-1999)

Ce passage semble extrêmement rapide et concerne des isolés ou de petit groupes avec comme maxima : ***21*** individus le 21/04, ***12*** le 28/04/84 et *7* le 06/05/87 au marais de Grée, *9* le 08/05/91 à Varades.

➢ Période estivale

Les données de juin restent exceptionnelles et concernent peut-être des individus non nicheurs erratiques : *1* le 18/06/84 à Varades et *1* le 23/06/95 au Marillais.

➢ Période postnuptiale

Le début de la migration postnuptiale est sensible à partir de la seconde décade de juillet (date la plus précoce : 15/07/95). Ce passage s'étale ensuite jusqu'au début du mois d'octobre, avec deux pics d'observations situés aux environs de la mi-août et au début du mois de septembre avec des maxima de : *4* individus le 18/09/86 au marais de Grée, *4* le 08/09/90 à Varades et Anetz, *6* le 15/09/90 à Montrelais, *4* le 12/09/91 à Anetz et Liré, *5* le 28/08/94 au marais de Grée, *6* le 10/09/95 au Marillais.

Quelques attardés sont parfois observés en novembre et jusqu'au début du mois de décembre si les conditions le permettent (dates les plus tardives : 11/11/94, 18/11 et 09/12/95).

Chevalier gambette *(Tringa totanus)*

Le Chevalier gambette est un migrateur fréquent, assez abondant aux deux passages sur la Loire amont. 435 données (5.44 % des données ; 7ème rang des 37 espèces) pour 3395 individus (0.21 % des effectifs ; 9ème rang des 37 espèces ; 7.8 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale

Les premiers migrateurs prénuptiaux sont le plus souvent observés dans la seconde décade de mars, rarement plus tôt (date moyenne de première observation prénuptiale : 13/03 plus ou moins 4 jours, dates les plus précoces : 07/03/87, 06/03/88, 07/03/90). Mais c'est entre fin mars et fin mai que se situe le maximum du passage prénuptial. Il se déroule en deux vagues principales. La première culmine dans les deux premières décades d'avril et la seconde, dans les deux dernières décades de mai.

Les effectifs observés sont assez conséquents pour un site continental et témoignent de l'importance que peut avoir la vallée de la Loire en tant que halte migratoire printanière pour ce chevalier. On notera parmi les maxima : *31* individus le 13/05/84 à Montrelais et Varades, *38* le 19/05/84 à Varades, *30* le 21 et 23/03/85, ***50*** le 27/04/85 au marais de Grée, *30* le 07/04/88 sur la Grande prée de Varades, *34* le 01/04/90 à Varades, ***50*** le 29/04/91 au marais de Grée, *31* le 12/05/91 de Montrelais à Oudon, ***69*** le 16/05/91 de Montrelais à Liré, ***72*** le 23/05 et ***63*** le 26/05/91 de Montrelais à Drains, *37* le 30/05/91 de Montrelais à Oudon, *30* le 27/03/92 au marais de Grée, *32* le 20/05/92 de Montrelais à Anetz, *44* le 16/05/96 de Montrelais à Oudon, ***90*** le 17/04/97 à Varades et Anetz, etc...

Cette première vague correspond principalement au passage des oiseaux britanniques et islandais, alors que la seconde concernerait surtout les oiseaux scandinaves (Girard, 1992).

Les observations encore régulières au début du mois de juin concernent probablement les derniers migrateurs prénuptiaux (nicheurs les plus nordiques).

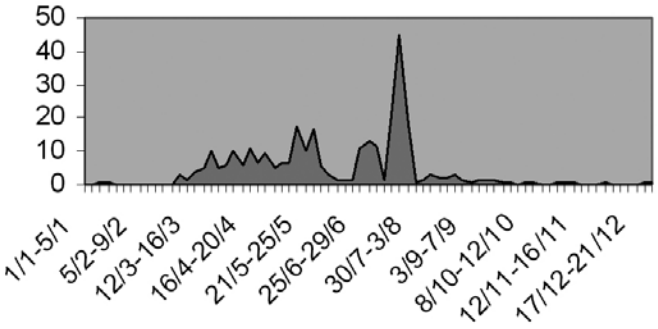

Figure 20 : Effectifs moyens par pentade du Chevalier gambette (période 1981-1999)

➢ Période estivale

Les données tout aussi régulières dans la seconde décade de juin sont par contre bien difficiles à rattacher à l'un ou l'autre des passages.

➢ Période postnuptiale

La migration postnuptiale débute de manière précoce et soudaine à partir de fin juin puis culmine rapidement en juillet et plus particulièrement dans la dernière décade de ce mois (passage des oiseaux britanniques). Les bandes qui stationnent plus ou moins longuement sur le fleuve ou survolent la vallée lors de ce passage estival, sont parfois relativement conséquentes, avec des maxima de : environ ***250*** individus en vol vers l'aval le 23/07/83 à Sainte-Luce-sur-Loire, *27* le 06/07/94 de Montrelais à Oudon, ***97*** le 15/07/95 de Montrelais à Ancenis, ***52*** le 28/06/96 au Marillais et à Anetz, ***98*** le 29/07/96 à Nantes, ***61*** le 02/07/98 de Montrelais à Ancenis, etc...

Le passage des oiseaux scandinaves en août et septembre est beaucoup plus diffus. Il présente deux légers pics fin août et mi-septembre, puis cesse apparemment au début du mois d'octobre : encore *14* le 28/08/97, etc...

Quelques isolés s'attardent parfois jusqu'en novembre (08/11/81, 05/11/83, 07/11/82, 09/11/88, 27/11/91), et parfois même au delà si les conditions sont propices.

➢ Période hivernale
Les observations de décembre, janvier et février restent très occasionnelles sur notre site malgré la relative proximité du littoral maritime (12 et 18/01/82, 22/12/89, 30/12/90, 24/02/93).

Chevalier stagnatile *(Tringa stagnatilis)*

Ce chevalier originaire d'Europe de l'Est, aux voies de migration plus orientales, est un migrateur rare et occasionnel dans notre département (une quinzaine de données depuis la fin des années 1960). La plupart des observations effectuées en Loire-Atlantique concernent la période postnuptiale (août et septembre principalement), contrairement au Maine-et-Loire où les données printanières sont plus fréquentes.

➢ Période prénuptiale
L'unique donnée printanière concerne *1* individu observé le 26/05/95 à Anetz (Le Bail J.). C'est une des rares données prénuptiale connues pour notre département.

➢ Période postnuptiale
Les deux autres observations effectuées sur la Loire amont concernent le passage postnuptial avec *1* individu le 09/08/83 à Varades (Gurliat P. & Recorbet B.), puis *1* autre le 26/07/95 à Ancenis (Le Bail J.).

Chevalier aboyeur *(Tringa nebularia)*

Ce chevalier est un migrateur fréquent et assez abondant sur la Loire amont. 468 données (5.85 % des données ; 6ème rang des 37 espèces) pour 3014 individus (0.19 % des effectifs ; 10ème rang des 37 espèces ; 6.44 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
En dehors de quelques données exceptionnellement précoces de mi-mars et début avril (02/04/86, 08/04/87, 01/04/90, 15/03/95), c'est aux environs de la mi-avril que sont régulièrement observés les premiers migrateurs prénuptiaux (date moyenne de la première observation prénuptiale sur 15 années : 16/04 plus ou moins 12 jours).
Ce passage printanier qui s'étale de la seconde décade d'avril, jusqu'à fin mai, culmine aux environs de la mi-avril et en mai, avec des effectifs conséquents certaines années. Parmi les maxima observés on peut retenir : ***55*** le 28/04/84 au marais de Grée, ***29*** le 06/05 et ***32*** le 13/05/90 de Montrelais à Anetz, ***33*** le 19/05/91 de Montrelais à Ancenis, ***31*** le 23/05 et ***34*** le 26/05/91 de Montrelais à Oudon, **32** le 03/05/97 de Montrelais à Oudon, etc...
Quelques attardés sont ensuite régulièrement observés jusqu'au début du mois de juin : encore 7 le 02/06/91 à Varades et Anetz, etc...

➢ Période estivale
Les données tardives de juin concernant *1* ou *2* individus sont exceptionnelles : 10/06/83, 13/06/90, 28/06/96, 29/06/86.

➢ Période postnuptiale
Les observations de fin juin correspondent peut être au début du passage postnuptial qui est surtout sensible au début du mois de juillet, avec le passage des premières femelles adultes en général (Girard, 1992). Il s'amplifie progressivement jusqu'à fin juillet pour atteindre un premier pic au début du mois d'août, avec des maxima de : *19* individus le 27/07/85 d'Ingrandes à Ancenis, *10* le 14/07/87 de Montrelais à Anetz, *25* le 11/09/88 à Anetz, ***45*** le 03/08 et ***67*** le 10/08/94 de Montrelais à Drains, *10* le 26/07/95 de Varades à Ancenis, etc...
Un second pic est ensuite observé entre fin août et mi-septembre environ, et donne lieu à des concentrations parfois conséquentes. On peut citer par exemple les maxima de : ***80*** le 06/09/85 et *24* le 20/08/90 sur les fouilles d'Anetz, 21 le 18/08/93 de Montrelais à Drain, **49** le 25/08/94 de Montrelais à Drain et Oudon, et 28 le 01/09/94 de Montrelais à Drain, etc.
Le passage décline ensuite progressivement jusqu'à fin octobre, en laissant derrière lui quelques individus qui s'attardent quelquefois jusqu'en novembre et plus rarement jusqu'au début de décembre (19/11 et 03/12/83, 03/11/85, 07/11/86, 04/11/95 par exemple).

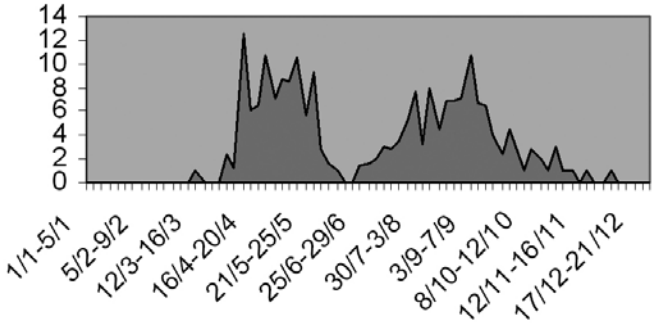

Figure 21 : Effectifs moyens par pentade du Chevalier aboyeur (période 1981-1999)

Chevalier culblanc *(Tringa ochropus)*

Le Chevalier culblanc est un migrateur fréquent et assez abondant, surtout lors du passage postnuptial. Sa présence en petit nombre durant l'hiver est apparemment assez régulière.
Il est, après le Chevalier guignette, le chevalier le plus fréquemment rencontré en vallée de la Loire

amont. 568 données (7.1 % des données ; 5ème rang des 37 espèces) pour un total de 2 810 individus (0.17 % des effectifs ; 11ème rang des 37 espèces ; 4.94 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale

Le passage prénuptial débute dans les premiers jours de mars et se poursuit jusqu'au début du mois de mai, exceptionnellement plus tard (date moyenne de la dernière observation prénuptiale : 25/04 plus ou moins 13 jours, avec comme dates les plus tardives : le 13/05/87 et le 21/05/89). Il est relativement peu important (14% des données) et se déroule plus rapidement. Il culmine à la fin de ce premier mois et dans les deux dernières décades du mois d'avril. Les effectifs observés sont aussi nettement plus modestes à cette période de l'année et concernent le plus souvent des isolés ou de petit groupes de quelques individus, avec des maxima de : *8* le 21/04/84 au marais de Goulaine, *4* le 31/03/86 sur les fouilles d'Anetz, *6* le 13/04/88 et le 30/03/91 sur la boire Torse à Anetz, *10* le 18/04/91 à Montrelais, *5* le 08/04 et le 14/04/96 de Montrelais à Ancenis, etc...

➢ Période postnuptiale

Après une absence de quelques semaines, l'espèce réapparaît à nouveau aux environs de la mi-juin, rarement plus tôt (date moyenne de la première observation postnuptiale sur 13 années : 18/06 plus ou moins 8 jours, dates les plus précoces : 05/06/89, 07/06/92). C'est à cette période que débute la migration postnuptiale qui est plus diffuse et surtout plus importante qu'au printemps (plus de 74% des données). Ce passage estival s'amplifie à partir de fin juin, mais c'est entre le début du mois de juillet et la seconde décade d'août que se situe le pic de la migration. Les maxima suivants ont été ainsi notés au cours de cette période : ***40*** le 04/08/87 de Montrelais à Anetz, ***31*** le 07/08/93 de Montrelais à Ancenis, ***31*** le 01/07/95 de Montrelais à Oudon, ***30*** le 05/08/95 de Montrelais à Ancenis, etc.

Ce passage décroît ensuite à partir de fin août, avec toutefois encore deux légers pics au début du mois de septembre et d'octobre : maxima de ***30*** le 01/09/85 à Varades, *18* le 28/08/88 sur les fouilles d'Anetz, *18* le 29/08/91 de Montrelais à Anetz, *13* le 12/09/91 de Varades à Liré, *10* le 03/10/91 de Montrelais à Liré, etc. Les observations deviennent ensuite moins fréquentes jusqu'à fin octobre et ne concernent plus que quelques rares individus (*1* à *4*).

Le pic observé courant novembre et les données de la première quinzaine du mois de décembre concernent peut être des attardés du mouvement postnuptial ou de potentiels hivernants, avec par exemple : *9* individus le 11/11 et 12 le 18/11/95 de Montrelais à Oudon.

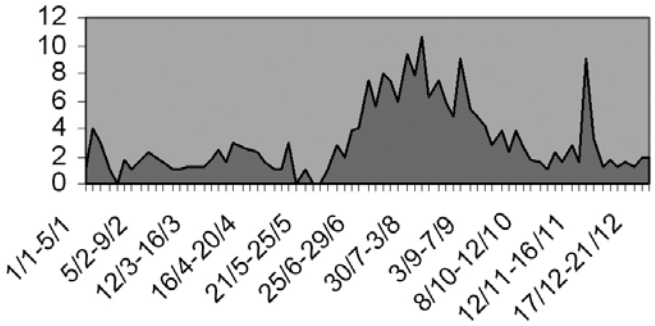

Figure 22 : Effectifs moyens par pentade du Chevalier culblanc (période 1981-1999)

➢ Période hivernale

Les observations hivernales sont assez régulières entre fin décembre et fin février, mais concernent rarement plus de *4* individus à la fois exceptés *7* le 07/01 et *5* le 14/01/89 sur la boire de la Bridonnière à la Varenne.

Chevalier sylvain *(Tringa glareola)*

Le Chevalier sylvain est un migrateur peu fréquent et peu abondant sur la Loire amont. 71 données (0.88 % des données ; 19ème rang des 37 espèces) pour 178 individus (0.01 % des effectifs ; 20ème rang des 37 espèces ; 2.5 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale

Les données prénuptiales sont assez rares (12 au total) et se concentrent presque exclusivement sur le mois de mai (dates limites : 22/04/89-01/06/86). Parmi les maxima observés durant cette période, on peut retenir : *12* individus le 04/05/81 au marais de Grée, *4* le 23/05, *8* le 26/05, puis encore *2* le 30/05/91 à Anetz.

➢ Période postnuptiale

La migration postnuptiale est nettement plus régulière et fournit d'ailleurs la majorité des observations. Elle est notée dès les premiers jours de juillet et débute avec le passage des premiers adultes (dates les plus

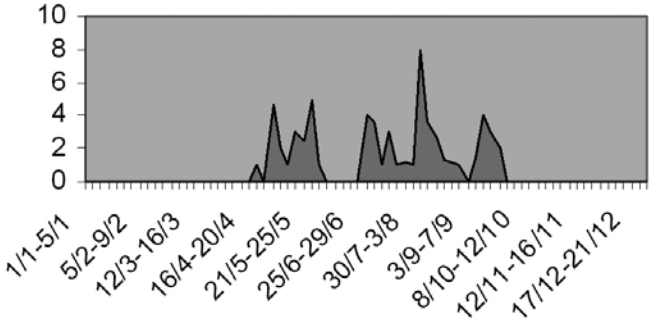

Figure 23 : Effectifs moyens par pentade du Chevalier sylvain (période 1981-1999)

précoces : 01/07/95, 06/07/89 et 94). Elle se poursuit durant tout ce mois, et culmine à la fin de juillet et dans les deux dernières décades du mois d'août. Le premier pic correspond encore au passage des adultes, alors que le second concernerait des juvéniles (Girard, 1992), souvent plus nombreux et plus enclins à s'attarder. Les maxima observés ont été de *5* individus le 14/08/90 au Marillais et Anetz, *6* le 17/07/94 à Anetz, *4* le 01/07, *8* le 09/07 et *4* le 15/07/95 au Marillais et à Anetz, ***15*** le 05/08, *6* le 09/08, ***15*** le 12/08 et 7 le 16/08/95 de Montrelais à Oudon. Les observations de septembre qui annoncent la fin du passage postnuptial restent par contre peu nombreuses, avec comme dates les plus tardives le 20/09/86, le 24/09/88, le10/09/95 et le 11/09/94).

Chevalier guignette *(Actitis hypoleucos)*

Le Chevalier guignette peut être considéré comme le limicole emblématique du fleuve.
C'est en effet avec le Vanneau huppé, le limicole le plus couramment rencontré et l'un des plus abondants sur le cours amont de la Loire lors des migrations, en particulier durant le passage postnuptial. C'est avec le Chevalier culblanc, entre autre, l'un des rares limicoles susceptibles d'être observés tout au long de l'année. Ce petit limicole plutôt inféodé aux rivières et torrents de montagne en période de reproduction, a niché occasionnellement à la fin des années 1980 et au début des années 1990 sur cette partie du fleuve.

1043 données (13.04 % des données ; 2ème rang des 37 espèces) pour un total de 15424 individus (0.97 % des effectifs ; 4ème rang des 37 espèces ; 14.78 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale
Le passage prénuptial est régulier mais souvent plus bref et concerne en général des effectifs plus modestes. Il est sensible à partir de la seconde décade d'avril, culmine entre fin avril et la seconde décade de mai, puis s'achève à la fin de ce mois.

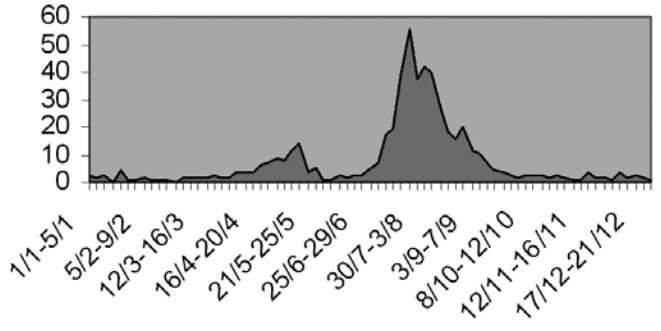

Figure 24 : Effectifs moyens par pentade du Chevalier guignette (période 1981-1999)

Les effectifs peuvent êtres conséquents certaines années, lorsque les niveaux de la Loire sont favorables au stationnement comme ce fut le cas aux printemps 1991, 92, 96 et 97. Les maxima suivants ont été observés au cours de ce passage printanier : ***99*** le 16/05, ***59*** le 27/04/92, ***69*** le 12/05 et ***105*** le 16/05/96 et ***55*** le 03/05/97 de Montrelais à Drain / Oudon, etc.

➢ Nidification
La nidification du Chevalier guignette a été prouvée pour la première fois au printemps 1989, puis en 1990 sur la Loire amont. Il s'agissait à l'époque des premiers cas de reproduction connus en Loire-Atlantique et en Bretagne (Hardy, 1990). La première observation effectuée le 10/06/89 sur le site du Bois vert à Varades, concernait un adulte alarmant, revu plus tard accompagné par *4* jeunes non volants. Un autre cas fut observé sur ce même site l'année suivante (1990), à la même date, il concernait peut-être les mêmes individus adultes et deux jeunes presque volants cette fois-ci.
Cette espèce semble en effet très fidèle à ses sites de reproduction, comme le prouvent les observations réalisées en Grande-Bretagne (P.J. Dubois *in* Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994).
Un second couple et trois jeunes ayant encore des traces de duvet furent aussi signalés à la même période sur un bras secondaire du fleuve en amont de l'île Coton à Ancenis (Recorbet), ainsi qu'à Drain dans le département du Maine-et-Loire (*1* couple en 1989 et 90 ; Fossé, 1999). Enfin un quatrième cas, concernant cette fois-ci la découverte d'un nid avec ponte aurait été observé plus récemment en 1997 (?), aux abords de l'île Perdue et de l'île Bridon entre Oudon et La Varenne (Dougé, comm. pers.).
D'autres indices de nidifications possibles ont été aussi notés durant cette période, avec par exemple, un chanteur paradant en vol le 23/05/91 au Bois vert à Varades (*1* individu le 06 et le 13/06), un chanteur le 13/04/92 sur le bras secondaire de l'île Boire rousse à Anetz, un chanteur parade en vol le 03/05, puis le 04/05/92 en aval de l'île aux Moines à Liré, un couple probable le 28/05/92 et le 05/06/93 et un individu alarmant le 05/06/95 toujours sur le site du Bois vert à Varades et Anetz, et un chanteur le 23/04/95 face à l'île Batailleuse à Montrelais.
Ces quelques cas de reproduction qui restent visiblement occasionnels sont à rapprocher de ceux observés à partir de la même époque plus en amont sur la Loire angevine et tourangelle et sont peut être liés à l'évolution dynamique actuelle du fleuve (accélération du courant, végétalisation du lit mineur, etc.) ou à une éventuelle expansion démographique de l'espèce en France.

➢ Période postnuptiale

Le Chevalier guignette est un des limicoles les plus fréquents et les plus abondants au cours de la migration postnuptiale sur le fleuve. Le passage sensible dès la fin du mois de juin et surtout au début du mois de juillet, culmine entre la seconde décade de juillet et la fin août, puis décroît progressivement en septembre pour s'achever visiblement courant octobre.

Elle débute par le passage des adultes, entre la mi-juillet et la mi-août, puis se poursuit avec celui des juvéniles à partir de début août et jusqu'à début septembre suivant les années (Senotier & Larigauderie, 1981). Selon ces mêmes auteurs qui ont étudié les migrations de l'espèce sur le fleuve dans la région Centre par le biais du baguage, la durée de séjour des oiseaux peut varier entre une dizaine et une vingtaine de jours selon les cas. Bien que la sociabilité de l'espèce soit plus marquée au cours des migrations, les oiseaux ont au cours de ces haltes un comportement territorial assez prononcé et défendent leur secteur de rivage contre toute intrusion de la part de leurs congénères.

Les données qui suivent donnent une bonne idée de l'importance du fleuve en tant que halte migratoire pour cette espèce à cette période de l'année, avec par exemple les maxima de : ***375*** individus le 27/07/85 d'Ingrandes à Ancenis, ***127*** le 03/08/86 du Fresne-sur-Loire à Varades (soit 11 ind./km), ***122*** le 15/08/86 d'Ingrandes à Varades (5.8 ind./km) ; ***210*** le 04/08 (14 ind./km), ***101*** le 08/08/87 (7.1 ind./km) et ***128*** le 06/08/89 de Montrelais à Anetz ; ***245*** le 24/07/90 de Montrelais à Anetz, ***234*** le 25/07/91, ***210*** le 01/08/91 ; ***103*** le 26/07/92, ***130*** le 02/08/92 ; ***104*** le 24/07/94, ***146*** le 30/07/94, ***144*** le 03/08/94 ; ***182*** le 29/07/95, ***270*** le 05/08/95, ***127*** le 09/08/95, ***118*** le 12/08/95 ; ***153*** le 21/07/96, ***170*** le 28/07 et le 10/08/96 ; ***90*** le 18/07/97, ***152*** le 22/07/97 ; ***174*** le 27/07 et ***134*** le 03/08/98 de Montrelais à Ancenis et Oudon / Drain, etc...

Après fin septembre, les observations ne concernent plus que quelques oiseaux (moins d'une dizaine en général) qui s'attardent jusqu'en novembre ou même décembre si le niveau du fleuve le permet.

➢ Période hivernale

Les observations hivernales de fin décembre à mars bien que peu nombreuses sont relativement régulières, mais concernent le plus souvent des isolés ou de petit groupes de *3* à *5* individus.

Tournepierre à collier *(Arenaria interpres)*

Ce limicole essentiellement inféodé aux côtes maritimes rocheuses et sableuses, est un migrateur peu fréquent sur la Loire amont. 25 données (0.31 % des données ; 25ème rang des 37 espèces) pour 40 individus (0.004 % des effectifs ; 26ème rang des 37 espèces ; 1.6 individus par donnée en moyenne).

➢ Période prénuptiale

La majorité des observations a lieu durant la migration prénuptiale (83 % des données) qui est notée sur le fleuve entre fin avril et fin mai (dates extrêmes : 27/04/92-27/05/93), avec un pic d'observations dans les deux premières décades de mai.

La plupart des données concernent *1* à *2* individus, exceptés *5* le 20/05/84, *3* le 22/05/84, *4* le 13/05/87 et *3* le 27/04/92.

➢ Période postnuptiale

Les données postnuptiales sont nettement moins fréquentes. Elles se situent entre mi-juillet et début octobre (dates extrêmes : 16/07/89-01/10/83).

Phalarope à bec étroit *(Phalaropus lobatus)*

Ce Phalarope est plus rarement observé que son cousin dans notre département (seulement une quinzaine de citations connues depuis 1976).

Il est le plus souvent observé sur le littoral, à la suite de violentes tempêtes, entre fin août et mi-octobre et plus rarement au printemps, de mi-mai à début juin.

Durant le passage postnuptial, une partie des oiseaux emprunterait des voies de migration plus orientales et traverserait l'Europe centrale en direction du Sud-Est.

➢ Période postnuptiale

Sur la Loire amont une seule observation récente est connue. Celle-ci concerne *1* individu observé le 10/08/96 à Anetz (Le Bail J.). Il s'agit de la date d'apparition la plus précoce notée jusqu'à ce jour pour la période postnuptiale dans notre département.

Phalarope à bec large *(Phalaropus fulicarius)*

Ce limicole essentiellement pélagique au cours de ses migrations et en hiver fait de rares apparitions sur nos côtes et exceptionnellement à l'intérieur des terres à la suite des tempêtes automnales principalement.

➢ Période postnuptiale

L'unique donnée sur cette partie du fleuve concerne *1* individu observé le 18/09/83 à Sainte-Luce-sur-Loire (Dupont J.L.).

Conclusion

Cette synthèse de 19 ans d'observations sur les limicoles de la vallée de la Loire entre le Fresne-sur-Loire et Nantes, basée sur 7 940 données recueillies sur 1604 journées d'observations effectuées

entre 1981 et 1999, représente une somme de connaissance tout à fait remarquable, et contribue à mieux faire connaître la valeur écologique du dernier fleuve sauvage d'Europe à la fin du XXè siècle. Le 21è siècle s'ouvre avec des programmes de restauration du bief de la Loire en amont de Nantes (expérimentations du seuil du Fresne-s-Loire, expérimentations de réduction d'épis...), qui vont, espérons-le, améliorer graduellement les capacités d'accueil du fleuve pour les limicoles.

Remerciements
Je tiens à remercier A. Gentric, ainsi que J. Pourreau et B. Recorbet qui ont pris le temps de relire et corriger cet article et m'apporter de précieux conseils. Je remercie aussi Fabien Dortel pour le travail de mise en forme des graphiques. Enfin, tous mes remerciements vont aux observateurs qui ont transmis leurs données et sans lesquels cet article n'aurait pas été possible et en particulier : P. Berthelot, G. Bourlès, D. Clavreul, D. Cleva, F. Crossouard, Ph. De Grissac, C. Dougé, S. Dulau, J.L. Dupont, P. Gurliat, F. Hardy, B. & M. Leauthier-Lebascle, M. Lefranc, D. Lety, O. Marié, A. Neau, J.L. Naudin, J. Perrocheau, B. Recorbet, E. Terrenoire, Y. Trévoux, Th. Williamson, et les personnes qui auraient été malencontreusement oubliées dans cette liste.

BIBLIOGRAPHIE

- Agence de l'eau Loire-Bretagne 1993. - *Caractéristiques hydrologiques - Bassin Loire-Bretagne.* Agence de l'eau Loire-Bretagne Orléans. 347 pp.
- Debout (G.) 1985. - *De l'Huîtrier aux barges : migrations, hivernage.* Le Cormoran, 28 : 302-320.
- Devort (M.) 1986. - *Les bécassines et leurs chasses.* Ed. de l'Orée, Bordeaux . 367 pp.
- Devort (M.) 1992. - *Contribution à l'étude des migrations et de la biologie des bécassines.* C.I.C.B. : 5-24.
- Fossé (A.) 1998. – *Statut des Limicoles Aves charadrii en Maine-et-Loire. Synthèse des observations de 1972 à 1995 et des données de baguage. 1er partie : de l'Huitrier pie à l'Oedicnème criard.* Crex, 3 : 29-64.
- Fossé (A.) 1999. - *Statut des Limicoles Aves charadrii en Maine-et-Loire. Synthèse des observations de 1972 à 1995 et des données de baguage. 2ème partie : des Bécassines aux Phalaropes.* Crex, 4 : 29-56.
- Géroudet (P.) 1982. - *Limicoles , Gangas et Pigeons d'Europe.* Delachaux & Niestlé, Neuchâtel-Paris. 260 pp.
- Girard (O.) 1992. - *La migration des limicoles en France métropolitaine à partir d'une synthèse bibliographique.* Alauda, 60 : 13-33.
- G.O.L.A. 1992. - *Les oiseaux de Loire-Atlantique du XIXème siècle à nos jours.* Nantes . 288 pp.
- Hardy (F.) 1990. - *Premier cas de nidification du Chevalier guignette (Tringa hypoleucos) en Loire-Atlantique et en Bretagne.* G.O.L.A., 11 : 39-42.
- Hardy (F.) 1993.- *Hivernage inhabituel de Courlis cendrés (Numenius arquata) en vallée de la Loire durant l'hiver 1989-1990.* G.O.L.A., 12 : 5-10.
- Jolivet (C.) 1991. - *Etude avifaunistique d'une zone semi-inondable ligérienne : le cas de la vallée de la Tau (Maine-et-Loire).* D.R.A.E. des Pays de la Loire/Carrefour touristique et culturel des Mauges. 141 pp + annexes.
- Lang (B.) 1985. - *Chevaliers et bécasseaux en période internuptiale.* Le Cormoran, 28 : 284-301.
- Lang (B.) 1985. - *Les bécassines en période internuptiale.* Le Cormoran, 28 : 321-325.

- Le Bobinnec (G.) 1976. - *Introduction à la synécologie des limicoles* (Aves, charadrii) *dans la presqu'île de Guérande.* Ecole vétérinaire de Toulouse. 154 pp.

- Le Dréan-Quénec'hdu (S.), Chépeau (Y.), Mahéo (R.) 1999. - *Fréquentation de la presqu'île Guérandaise par les oiseaux d'eau : complémentarité traicts / marais.* Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France, nouvelle série, tome 21, (1).

- Le Mao (P.) 1980. - *Les migrations et l'hivernage des limicoles en Maine-et-Loire de 1961 à 1978.* G.A.E.O, 10 : 180-236.

- Leray (G.), Le Dréan-Quenec'hdu (S.), Mahéo (R.) 1995. - *Consequence of habitat loss on waterfowl population in the Loire estuary.* Poster for the 10 th International Waterfowl Ecology Sympososium and Wader Study Group Conference, 15-21 septembre 1995, Aveiro, Portugal.

- Marion (L. & P.) 1975. - *Contribution à l'étude écologique du lac de Grand-Lieu.* Soc.Sc.Nat.Ouest de la France, suppl. hors série : 611 pp.

- Muséum National d'Histoire Naturelle - Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux / Office National de la Chasse 1989. - *Répartition et chronologie de la migration prénuptiale et de la reproduction en France des oiseaux d'eau gibier*s. Secrétariat d'état chargé de l'environnement. 86 pp.

- Musseau (R.) 1997. - *Avifaune des marais de Mazerolles.* Spatule, 4 : 84 pp.

- Pourreau (J.) 1999. – *Limicoles nicheurs en Loire-Atlantique. Synthèse de l'enquête 1995-96, historique et évolution des populations.* Spatule, 8 : 3-28.

- Recorbet (B.) & Le Bail (J.) 1984. - *Avifaune de la vallée de la Loire en amont de Nantes ou le chaînon manquant : premiers résultats.* G.O.L.A, 2 : 39-70.

- Recorbet (B.) 1988. - *Avifaune des marais de Grée.* Val Ancenis Nature / D.R.A.E des Pays de la Loire. Nantes. 204 pp.

- Senotier (J.L.) & Larigauderie (F.) 1981. - *Quelques aspects de la migration postnuptiale du Chevalier guignette (Tringa hypoleucos) à la station ornithologique de Saint-Pryvé / Saint Mesmin et dans ses environs.* Ecologie et aménagement de la Loire. F.R.A.P.E.C / Minis. Env. : 303-317.

- Yeatman-Berthelot (D.) 1991. - *Atlas des oiseaux de France en hiver.* S.O.F / Min. Env. 575 pp.

- Yeatman-Berthelot (D.) & Jarry (G.) 1994. - *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989.* S.O.F / Min. Env. / Inst. Fr. Env / Fond. Elec. Fr.

ANNEXES

Tableau 1

Classement des espèces par nombre de données.

Fréquence	Espèces	Données N	Données %
Espèces fréquentes	Vanneau huppé	1142	14,28
	Chevalier guignette	1043	13,04
	Bécassine des marais	884	11,05
	Petit Gravelot	672	8,40
	Chevalier culblanc	568	7,10
	Chevalier aboyeur	468	5,85
	Chevalier gambette	435	5,44
	Bécasseau variable	373	4,66
	Combattant varié	372	4,65
	Barge à queue noire	325	4,06
	Pluvier doré	304	3,80
	Grand Gravelot	291	3,63
	Courlis cendré	208	2,60
	Avocette élégante	201	2,51
	Bécasseau minute	105	1,31
	Chevalier arlequin	95	1,18
	Pluvier argenté	77	0,96
	Bécassine sourde	77	0,96
	Chevalier sylvain	71	0,88
Espèces peu fréquentes	Bécasse des bois	39	0,48
	Courlis corlieu	35	0,43
	Bécasseau sanderling	34	0,42
	Bécasseau maubèche	32	0,40
	Tournepierre à collier	25	0,31
	Bécasseau cocorli	25	0,31
	Huîtrier pie	24	0,30
Espèces rares	Barge rousse	20	0,25
	Bécasseau de Temminck	18	0,22
	Echasse blanche	12	0,15
	Gravelot à collier interrompu	11	0,13
	Chevalier stagnatile	3	0,03
	Oedicnème criard	2	0,02
Espèces	Bécassine double	1	0,01
	Bécasseau tacheté	1	0,01
	Phalarope à bec large	1	0,01
	Phalarope à bec étroit	1	0,01

Tableau 2

Classement des espèces par nombre d'individus.

Abondance	Espèces	Individus N	Individus %
Espèces abondantes	Vanneau huppé	650 456	41,27
	Pluvier doré	66365	4,21
	Barge à queue noire	38 848	2,46
	Chevalier guignette	15 424	0,97
	Bécassine des marais	13 440	0,85
	Petit Gravelot	11 720	0,74
Espèces assez abondantes	Avocette élégante	9 723	0,61
	Combattant varié	8936	0,56
	Chevalier gambette	3395	0,21
	Chevalier aboyeur	3014	0,19
	Chevalier culblanc	2810	0,17
	Courlis cendré	2758	0,17
	Bécasseau variable	2514	0,15
	Grand Gravelot	2274	0,14
Espèces peu abondantes	Bécasseau minute	634	0,04
	Pluvier argenté	322	0,02
	Chevalier arlequin	211	0,01
	Bécassine sourde	190	0,01
	Courlis corlieu	184	0,01
	Chevalier sylvain	178	0,01
Espèces rares et occasionnelles	Bécasseau cocorli	87	0,00
	Bécasseau maubèche	75	0,00
	Bécasseau sanderling	68	0,00
	Bécasse des bois	66	0,00
	Barge rousse	63	0,00
	Tournepierre à collier	40	0,00
	Bécasseau de Temminck	36	0,00
	Huîtrier pie	26	0,00
	Echasse blanche	24	0,00
	Gravelot à collier interrompu	15	0,00
	Chevalier stagnatile	3	0,00
	Oedicnème criard	2	0,00
	Bécassine double	1	0,00
	Bécasseau tacheté	1	0,00
	Phalarope à bec large	1	0,00
	Phalarope à bec étroit	1	0,00

Tableau 3

Classement des espèces par taille moyenne de groupe

Espèces	Ind/donnée
Vanneau huppé	569,57
Pluvier doré	218,33
Barge à queue noire	119,53
Avocette élégante	48,37
Combattant varié	24,02
Petit Gravelot	17,44
Bécassine des marais	15,20
Chevalier guignette	14,78
Courlis cendré	13,25
Grand Gravelot	7,81
Chevalier gambette	7,80
Bécasseau variable	6,73
Chevalier aboyeur	6,44
Bécasseau minute	6,03
Courlis corlieu	5,25
Chevalier culblanc	4,94
Pluvier argenté	4,18
Bécasseau cocorli	3,48
Barge rousse	3,15
Chevalier sylvain	2,50
Bécassine sourde	2,46
Bécasseau maubèche	2,34
Chevalier arlequin	2,22
Echasse blanche	2,00
Bécasseau sanderling	2,00
Bécasseau de Temminck	2,00
Bécasse des bois	1,69
Tournepierre à collier	1,60
Gravelot à collier interrompu	1,36
Huîtrier pie	1,08
Oedicnème criard	1,00
Vanneau sociable	1,00
Bécasseau tacheté	1,00
Bécassine double	1,00
Chevalier stagnatile	1,00
Phalarope à bec étroit	1,00
Phalarope à bec large	1,00