

Au ce jour le 19/11/2012
dans la base de données
ZNIEFF

00160004

**IMPACT DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES
SUR LA NIDIFICATION DES OISEAUX
DANS LES MARAIS DE L'ISTHME DE CARENTAN.**

1 - ACQUISITION DES DONNEES

GRUPE ORNITHOLOGIQUE NORMAND
- UNIVERSITE DE CAEN -
CHANTAL KAPPS - 1984

521
ENV

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION	1
2 - METHODE	2
2.1 - DEROULEMENT	2
2.2 - CHOIX DU TERRAIN D'ETUDE	3
2.3 - INDICES UTILISES	4
3 - RESULTATS	7
3.1 - RESULTATS GENERAUX	7
3.2 - VANNEAU HUPPE	9
3.2.1 - CALENDRIER DE LA REPRODUCTION	9
3.2.2 - PRODUCTIVITE DES NIDS	13
3.2.3 - ESTIMATION DES POPULATIONS	15
3.3 - COURLIS CENDRE	15
3.3.1 - CALENDRIER DE LA REPRODUCTION	15
3.3.2 - ESTIMATION DES POPULATIONS	18
3.4 - BECASSINE DES MARAIS	20
3.4.1 - CALENDRIER DE LA REPRODUCTION	20
3.4.2 - ESTIMATION DES POPULATIONS	22
3.5 - BARGE A QUEUE NOIRE	22
3.5.1 - CALENDRIER DE LA REPRODUCTION	22
3.5.2 - ESTIMATION DES POPULATIONS	24
3.6 - RALE DES GENETS	25
3.6.1 - REMARQUES PRELIMINAIRES	25
3.6.2 - CALENDRIER DE LA REPRODUCTION	25
3.6.3 - ESTIMATION DES POPULATIONS	28
3.7 - LES CANARDS	31
3.7.1 - REMARQUES PRELIMINAIRES	31
3.7.2 - CANARD COLVERT	32
3.7.3 - SARCELLE D' ETE	36
3.7.4 - CANARD SOUCHET	38
3.7.5 - AUTRES ESPECES DE CANARDS	39
3.8 - LES RAPACES	40
3.8.1 - BUSARD DES ROSEAUX	40
3.8.2 - BUSARD CENDRE	41
4 - CONCLUSION	42
5 - BIBLIOGRAPHIE	43

1 - INTRODUCTION

Les marais qui, du point de vue biologique ont une très forte productivité en matières organiques, passent encore à notre époque pour des zones sans intérêt économique car cette importante productivité n'est pas utilisable directement par l'homme.

Pour obtenir une rentabilité plus rapidement, les éleveurs ont dû changer de méthodes : ils préfèrent aujourd'hui la stabulation à l'utilisation des marais communaux, car ils se méfient de l'hygiène des troupeaux qui estivent avec le leur dans les marais et qui pourraient le contaminer. Cette méfiance est d'ailleurs entretenue par les vétérinaires. Plus généralement, la population d'agriculteurs a diminué et diminuera encore, ce sont bien sûr les agriculteurs les plus âgés qui cessent leur activité et c'était eux qui avaient l'habitude d'utiliser les communaux.

Ainsi, l'utilisation traditionnelle de ces marais tend inexorablement à diminuer et la disparition de ces zones tend à s'accélérer soit par abandon, soit par assèchement.

Dans le premier cas, la strate herbacée est colonisée assez rapidement par les arbustes qui peuvent se développer dès que cesse le fauchage ou le pâturage. Puis petit à petit, le marais se boise (aulnes, bouleaux), se ferme et s'assèche.

Au prix de gros travaux de drainage et de lourds travaux d'entretien, on tente de transformer ces marais en prairies non inondables ou même en terres cultivables. Au point de vue économique, les résultats de ce type d'entreprise sont rarement à la hauteur des prévisions. comme le montre le bilan de l'aménagement des marais de Vilaine (Anonyme 1985). Malheureusement, ces transformations brutales, si elles ne sont pas toujours des réussites économiques, sont, par contre, à chaque fois, des catastrophes écologiques. Les oiseaux, qui, de par leur position dans les chaînes alimentaires et leurs exigences pour la reproduction, sont sensibles aux variations de leur milieu de vie, sont de bons indicateurs pour déceler les changements subis par les milieux étudiés. On peut distinguer deux types de réaction à ces changements chez les oiseaux :

- certains oiseaux s'adaptent trop bien et finissent par causer une gêne : les prairies non inondables et fauchées tôt en saison attirent des centaines de corbeaux freux et des milliers d'étourneaux.

- d'autres espèces, au contraire, sont strictement liées à un milieu particulier et toute transformation brutale de celui-ci entraîne une chute des populations qui peut aller jusqu'à l'extinction.

C'est pour toutes ces raisons que l'étude présente a été axée sur la nidification des oiseaux dans les marais de Carentan. En effet, dans tout le cycle annuel d'une espèce, c'est pendant la période de nidification que les oiseaux ont les plus grandes exigences : la végétation doit présenter une certaine structure pour abriter les nids, le milieu doit fournir une faune riche en insectes pour la nourriture des jeunes. Ils seront donc alors particulièrement sensibles à toute modification de leur milieu de nidification.

Cette étude devrait permettre de déterminer les conditions pour concilier le maintien de la nidification des espèces typiques des marais de Carentan avec un rendement des activités agricoles permettant le maintien d'une population suffisante d'agriculteurs.

2 - METHODE

2.1 - Déroulement

L'étude au sens strict, a été menée sur le terrain de janvier 1984 à juillet 1984. Il faut signaler ici que les marais de Carentan sont suivis par des membres du Groupe Ornithologique Normand depuis plus de dix ans et que l'auteur de la présente étude avait participé à la recherche des preuves de nidification des certaines espèces rares en 1983 (KAPPS et al. 1984). Enfin, en 1985, quelques données supplémentaires ont été collectées sur le vanneau et une recherche plus poussée a été entreprise sur le râle de genêt (LANG et al. à paraître).

TABLEAU 1 : Répartition mensuelle des sorties effectuées par l'auteur

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
Nombre de sortie	7	2	3	10	9	4	3

Le tableau 1 donne la répartition mensuelle des sorties faites sur le terrain par l'auteur en 1984. Les 7 sorties faites en janvier m'ont permis de me familiariser avec l'ensemble des marais et d'y distinguer différentes zones selon la fréquence et la durée des inondations qu'elles supportèrent durant l'hiver. Les sorties de février-mars montrent la fin de l'hivernage avec la disparition des grandes bandes d'oiseaux et l'installation des populations nicheuses avec les premières manifestations territoriales. De nombreuses sorties ont eu lieu en avril mai au moment où les limicoles nichent dans les marais : vanneau huppé, courlis cendré, barge à queue noire et bécassine des marais pondent, couvent à cette époque. En juin-juillet, on a pu observer des familles de poussins d'âge varié et assister aux premiers envols.

2.2 - Choix du terrain d'étude.

Comme il était impossible d'étudier l'ensemble des marais de Carentan, travailler par échantillonnage a paru judicieux. Au cours du mois de février 1984 les différentes parties intéressées par l'étude (Direction Départementale de l'Agriculture de la Manche, Fédération Départementale des Chasseurs de la Manche, Groupe Ornithologique Normand et Office National de la Chasse) se sont mises d'accord sur la nécessité de surfaces témoins. Sur le choix de ces surfaces témoins, il y eut deux conceptions en présence : l'une pragmatique, soutenue par le GONM, proposait que ces surfaces soient déterminées en fonction de la présence à proximité d'observateurs actifs sur le terrain; l'autre plus scientifiquement rigoureuse, soutenue par la DDA, proposait un échantillonnage représentatif des différents types de marais (tableau 2).

TABLEAU 2 : Les différents types de marais

Type de marais	Mode d'utilisation
Marais tourbeux	Fauchage pour litière
Marais banal	Pâturage extensif
Marais transformé :	
- en prairie naturelle fertilisée	Pâturage libre
- en prairie libre temporaire	Pâturage rationné (clôture électrique)
	Pâturage libre ("full grass")
	Ensilage
	Fauche et pâture ensuite

Sur le papier, ce classement était séduisant mais les surfaces déterminées sur carte IGN pour illustrer ces catégories étaient le plus souvent des terrains n'ayant plus rien à voir avec les marais. De plus, les observateurs faisaient cruellement défaut pour ces zones.

Cependant, de la mi-février à la mi-avril, j'ai prospecté les secteurs proposés par la DDA et tenté de contacter des personnes susceptibles de participer à l'étude. Toutefois, cette prospection me permit de me rendre compte de la physionomie réelle des parcelles choisies : celles-ci n'avaient pas grand rapport avec un marais. Au cours d'une réunion à la mi-avril, la Fédération Départementale des Chasseurs de la Manche, le Groupe Ornithologique Normand et l'Office National de la chasse se mettaient d'accord pour choisir des surfaces témoins plus représentatives des milieux marécageux et pour se répartir la prospection de ces surfaces. Le tableau 3 fournit la liste des secteurs étudiés et leurs responsables. Sur la carte 1, sont placées les secteurs en question.

TABLEAU 3 - Liste des secteurs-témoins et de leurs responsables

Numéro	Dénomination	Responsable
01	La Sangsurière (DOVILLE)	Garde ONC
02	AMFREVILLE	FDCM
03	LIESVILLE sur DOUVE	FDCM
04	APPEVILLE - ST COME du MONT - Le Rivage (AUVERS)	C. KAPPS
05	Le Mesnil (AUVERS)	Garde-chef ONC
06	Le Gravier et Ste Anne (GORGES)	C. KAPPS
07	Rouxeville (MONTMARTIN en GRAIGNES)	Technicien ONC
08	Gruchy (GRAIGNES)	Garde ONC
09	Fresnay (TRIBEHOUE)	FDCM

2.3 - Indices utilisés

Pour l'estimation des populations nichant sur les surfaces témoins, nous avons dû nous limiter aux espèces qui se manifestent suffisamment sur le terrain pour être détectées lors de sorties de quelques heures et dont les populations ne sont pas trop nombreuses. Ces restrictions nous ont obligé à éliminer de nos estimations les canards et les passereaux. Par contre, les limicoles et les rallidés ont pu être dénombrés avec une assez grande précision.

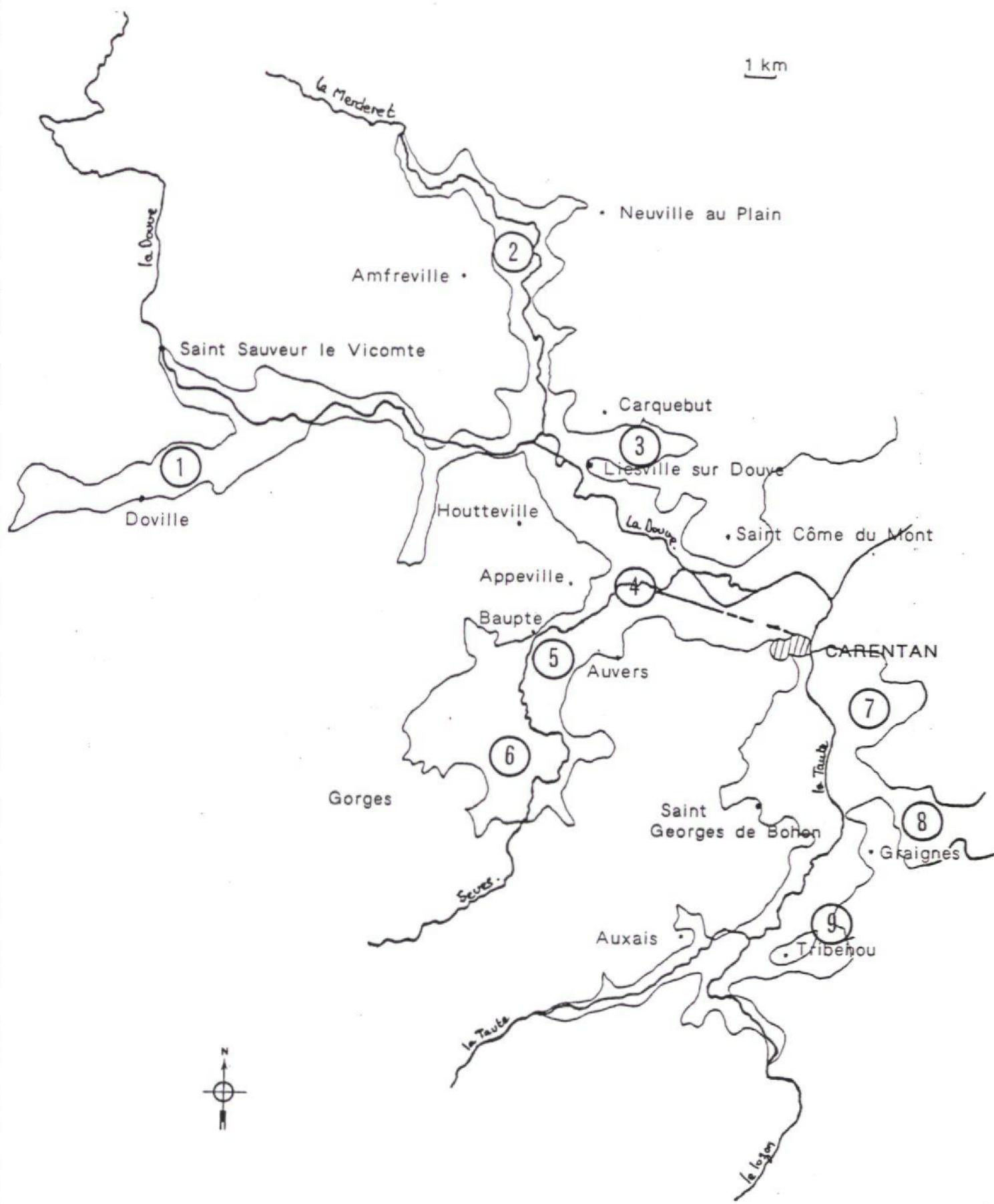


FIGURE 1 - Localisation des secteurs étudiés.

Pour les limicoles, vanneau, barge à queue noire et courlis cendré, les décomptes ont été faits à partir des chemins en restant dans la voiture dans un premier temps pour repérer les espèces présentes sur la parcelle à dénombrer; dans un deuxième temps, l'un des observateurs parcourait la parcelle étudiée pendant qu'un autre décomptait les oiseaux à leur envol.

Pour la bécassine des marais, les décomptes ont posé plus de problèmes car, dans les marais de Carentan, les passages d'oiseaux remontant vers leurs zones de reproduction plus nordiques se poursuivent alors que les populations locales commencent leur cycle de reproduction. Il ne suffit donc pas de dénombrer les oiseaux présents en avril pour connaître ces populations nicheuses, il faut les distinguer par leur comportement : la recherche de leurs nids étant particulièrement difficile (voir ci-dessous), nous nous sommes rabattus sur la détection et le comptage des mâles chevrotant ou chantant comme le recommandaient les responsables anglais de l'enquête sur les limicoles nicheurs de Grande-Bretagne (SMITH 1983). En effet, le mâle de bécassine des marais émet au cours de ses parades nuptiales un son produit par le passage de l'air entre les rectrices qu'il tient écartées lorsqu'il plonge vers le sol au cours de son vol circulaire; on dit alors que la bécassine "chevrote" (figure 2). Une autre manifestation sonore est un "tic-tac" émis par la bouche au cours du vol nuptial ou du haut d'un perchoir comme un poteau de clôture.

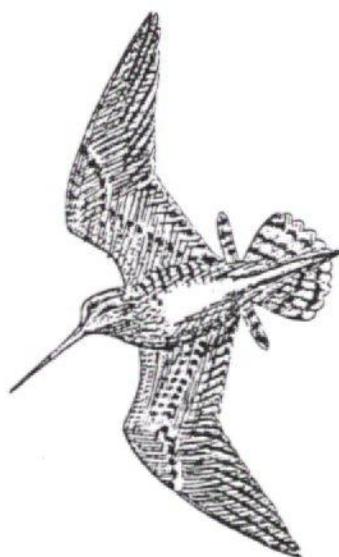


FIGURE 2 - Bécassine des marais "chevrotant"

Pour le rôle de genêts, nous avons compté les mâles chanteurs mais les recherches menées cette année nous montrent que le nombre d'oiseaux chantant simultanément est assez faible par rapport à la population présente et qu'il varie énormément en fonction de l'heure, des conditions météorologiques et de l'avancement de la saison de reproduction. Ainsi, les nombres obtenus au cours de l'enquête réalisée par le Groupe Ornithologique Normand de 1981 à 1983 semblent, au moins pour certaines zones des marais de Carentan, beaucoup trop faibles (DEBOUT 1985).

Pour mieux cerner le déroulement de la reproduction, nous avons dû utiliser des indices différents selon les espèces : pour les limicoles, la recherche et le suivi des nids; pour les anatidés, l'observation des familles et l'estimation de l'âge des canetons observés. En effet, pour ces dernières espèces, la découverte des nids ne peut se faire qu'au hasard d'un parcours dans les parcelles et elle peut entraîner un abandon de la ponte par la couveuse surprise sur son nid. La recherche dans de telles conditions a donc été repoussée et le nombre de nids de canards découverts est très faible. Ajoutons que l'année 1984 était assez sèche en début de saison de nidification et que la reproduction des canards semble avoir été particulièrement faible cette année-là. Par comparaison, avec une pression d'observation beaucoup plus faible, des nids de sarcelle d'été, sarcelle d'hiver et canard pilet avaient été trouvés en 1983 (KAPPS et al. 1984).

Par contre, les limicoles qui nichent plus à découvert, permettent une découverte plus facile de leurs nids. De plus, ils semblent moins sensibles au dérangement et cette recherche plus intensive des nids ne paraît pas avoir affecté les résultats de leur reproduction. La méthode utilisée pour découvrir les nids des différentes espèces sera décrite avec l'exposé des résultats obtenus.

3 - RESULTATS

3.1 - Résultats généraux

Le tableau 4 fournit pour chaque secteur témoin le nombre de visites effectuées par les différents participants à l'étude et dont les résultats nous sont parvenus. Lorsque les nombres sont soulignés, les visites ont été faites par les responsables du secteur.

TABLEAU 4 - Répartition du nombre de visites par secteur.

	Technicien ONC	Gardes ONC	FDCM	GONm	C.KAPPS	Autres observateurs	TOTAL
1 La Sangsurière (DOVILLE)		<u>?</u>		13	6		19
2 AMFREVILLE			<u>?</u>		2		2
3 LIESVILLE sur DOUVE			<u>?</u>	2	5	3	10
4 APPEVILLE - ST COME du MONT Le Rivage (AUVERS)				10	<u>20</u>		30
5 Le Mesnil (AUVERS)		<u>4</u>		1	4		9
6 Le Gravier et Ste Anne (GORGES)		5		7	<u>15</u>	3	30
7 Rouxville (MONTMARTIN en GRAIGNES)	<u>5</u>			1	3		9
8 Gruchy (GRAIGNES)		<u>7</u>			1	1	9
9 Fresnay (TRIBEHOU)			<u>?</u>	1	2		3
TOTAL	5	16	?	35	58	7	121

Ce tableau appelle les commentaires suivants : alors que les différentes parties s'étaient partagé le travail au cours d'une réunion en avril 1984, il est clair que certaines d'entre elles n'ont pas joué le jeu jusqu'au bout . En particulier, la Fédération Départementale des Chasseurs de la Manche ne nous a fait parvenir aucun résultat en dehors de ceux obtenus par les gardes de l'ONC. Faut-il en déduire que les chasseurs n'ont transmis aucune donnée à leur fédération alors que celle-ci met en avant son enquête sur les résultats de la nidification pour justifier les dates d'ouverture et de fermeture de la chasse au gibier d'eau ? Ce manque de coopération aura nui surtout aux résultats sur les anatidés puisqu'on a vu qu'une recherche systématique de leurs nids n'avait pas été entreprise et que la collecte de données obtenues par hasard par un grand nombre de personnes aurait pu y suppléer.

Nous devons faire appel lorsque les données de l'enquête seront insuffisantes aux résultats déjà parus.

3.2 - Vanneau huppé.

3.2.1 - Calendrier

Dans les marais de Carentan, hiverne une population importante divisée en troupes de quelques centaines à quelques milliers d'oiseaux. On peut observer de telles troupes jusqu'au début avril (le 07 avril en 1984) mais à partir de la mi mars, certains oiseaux se mettent à l'écart de ces troupes et commencent à parader. Ces parades consistent en des vols acrobatiques accompagnés de cris et de bruits d'ailes. Les différentes phases de ces parades sont illustrées dans le schéma de la figure 3 tiré du CRAMP & SIMMONS. Elles sont suffisamment spectaculaires pour être repérées à grande distance. Voici comment Paul GEROUDET (1982) décrit ces parades : au début de son vol nuptial, l'oiseau rase le sol avec des coups d'ailes profonds et laborieux; soudain, dans une brusque accélération, il s'élance verticalement sur 10 à 15 mètres en proférant un double avertissement rauque : kchèè-rhuit ! Au terme de l'ascension, un court trajet horizontal un peu sinueux s'accompagne de vitt-vitt-vitt... aigus, puis un bref élan et un retentissant tchiouvouitt annonce le numéro suivant : se renversant sur le dos, il pique une tête vers le sol, et ses ailes semblent flotter dans une spirale désordonnée qui va l'écraser à terre... Juste au dernier instant cependant, le mâle se rétablit et se lance à l'horizontale dans une fantastique acrobatie chaloupée, dont les battements puissants produisent un bruit sourd et rythmé : vou-vou-vou-vou... - il fonce en gardant les ailes dans un plan vertical, le ventre tourné à droite - puis il pivote d'un demi-tour et vou-vou-vou-vou... le ventre est sur le côté gauche."

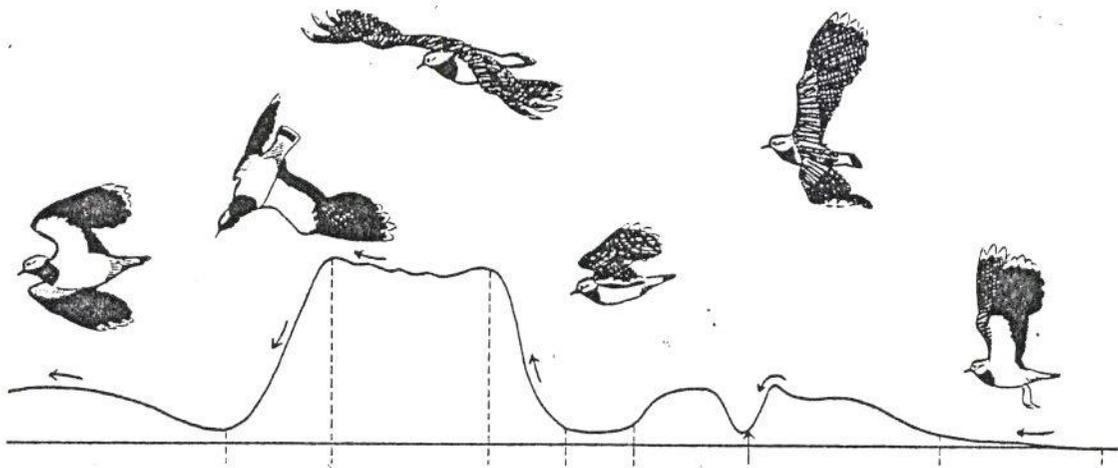


FIGURE 3 - Parade du vanneau huppé (d'après CRAMP)

Ces parades aériennes permettent aux mâles de défendre leur territoire de nidification contre leurs concurrents et d'attirer, de retenir et de stimuler une femelle. Leur intensité est maximale au début de la nidification au mois d'avril mais on peut les observer pendant toute la couaison.

Au sol, le mâle invite la femelle à nicher en tournant d'abord autour d'elle puis il s'accroupit au sol en mimant le grattage d'une cuvette et la construction en manipulant des brindilles dans son bec (figure 4). C'est une de ces ébauches que la femelle choisira pour construire son nid qui peut se réduire à un simple creux dans une touffe de végétation.

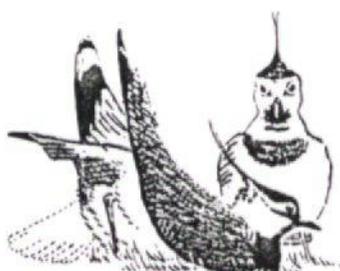


FIGURE 4 - Parade au sol du mâle de vanneau huppé (d'après CRAMP)

Les premières pontes sont déposées fin mars en 1984. nous avons trouvé de nombreuses coquilles cassées déposées à la limite atteinte par l'eau lors des inondations de la fin mars. Lorsque la ponte a commencé, le comportement des nicheurs change radicalement : si on observe une parcelle à grande distance ou de l'intérieur d'une voiture, aucune manifestation ne permet de déceler une nidification; mais il suffit de se montrer ou de pénétrer sur la parcelle pour que le non-couveur (en général le mâle) qui montait la garde, essaie de distraire l'intrus par ses cris et ses vols acrobatiques. Le couveur se maintient sur le nid tant qu'il ne se sent pas menacé; sinon, il le quitte à pied pour ne s'envoler qu'à bonne distance. S'il y a plusieurs couples nicheurs, ils se regrouperont pour intimider l'intrus surtout lorsqu'il s'agit de corneilles noires. Dès que le danger est écarté, les oiseaux se reposent à bonne distance du nid puis l'un d'entre eux (le plus souvent la femelle que l'on peut reconnaître à sa huppe plus courte et à ses marques noires de la tête moins développées) retourne couvrir d'autant plus rapidement que l'incubation est bien avancée.

C'est ce comportement qui a été mis à profit pour découvrir plusieurs dizaines de nids de vanneaux; nous avons choisi des parcelles accessibles en voiture. Pour une fois, la sécheresse des marais nous a aidés ! Avant de sortir de voiture, nous essayons de repérer les couveurs bien camouflés malgré leur taille et leurs couleurs dans l'herbe encore rase en début de saison. On ne voit en général qu'une petite tache noire à quelques mètres d'un oiseau dressé, le guetteur. Si des repères ont pu être pris, une personne tente de se rendre au nid sous le contrôle d'une autre qui reste dans la voiture. Si le nid n'est pas trouvé en quelques minutes, on revient à la voiture et l'on attend -en général moins d'un quart d'heure- que le couveur retourne à son nid. On reprend des repères plus précis et on retourne au nid. Si à cette deuxième tentative, le nid n'est pas encore trouvé, il est plus prudent de renoncer.

Les premières éclosions ont été observées, en 1984, le premier mai. On peut repérer le moment où ces éclosions ont lieu même si l'on n'a pas observé de nids en notant le changement d'attitude des adultes : alors que pendant l'incubation, les adultes sont peu démonstratifs et cherchent plutôt à passer inaperçus, dès que les jeunes sont nés, leurs parents alarment avec vigueur pour les inciter à se plaquer au sol dans le moindre trou, sous la moindre touffe. Là, ils resteront immobiles, au risque de se faire piétiner tant que leurs parents ne leur auront pas signalé que tout danger est écarté. Pour repérer ces poussins, il faut regarder tout mouvement dans la zone que viennent de quitter des adultes qui alarment; on pourra alors avoir la chance d'observer deux ou trois poussins courir dans tous les sens pendant quelques secondes à la recherche d'un abri. Il faudra, comme pour un nid, prendre des repères pour avoir une chance de retrouver le poussin terré dans sa cachette.

Nous avons pu mesurer et peser quelques poussins; malheureusement, nous n'avons pas pu les baguer puisque cette espèce ne fait pas partie des espèces baguables. Les poids mesurés permettent d'après MATTER (1982) de calculer un âge de façon précise.

Les parents protègent aussi les jeunes des intempéries : le 22 mai 1984, sous une pluie battante, j'observe une femelle sur un chemin. A ma sortie de la voiture, son mâle s'envole et alarme mais elle reste posée. Il me faut la froler pour qu'elle consente à s'envoler et je peux voir alors que sous elle se blotissait trois jeunes poussins. Dès mon retour à la voiture, le mâle se pose et les protège. J'ai pu observer aussi une certaine coopération entre parents pour défendre leurs progénitures : au marais de Sainte Anne (commune de Gorges), vingt adultes entourent une cinquantaine de jeunes le 15 mai 1984. Le même jour, au marais du Mes-

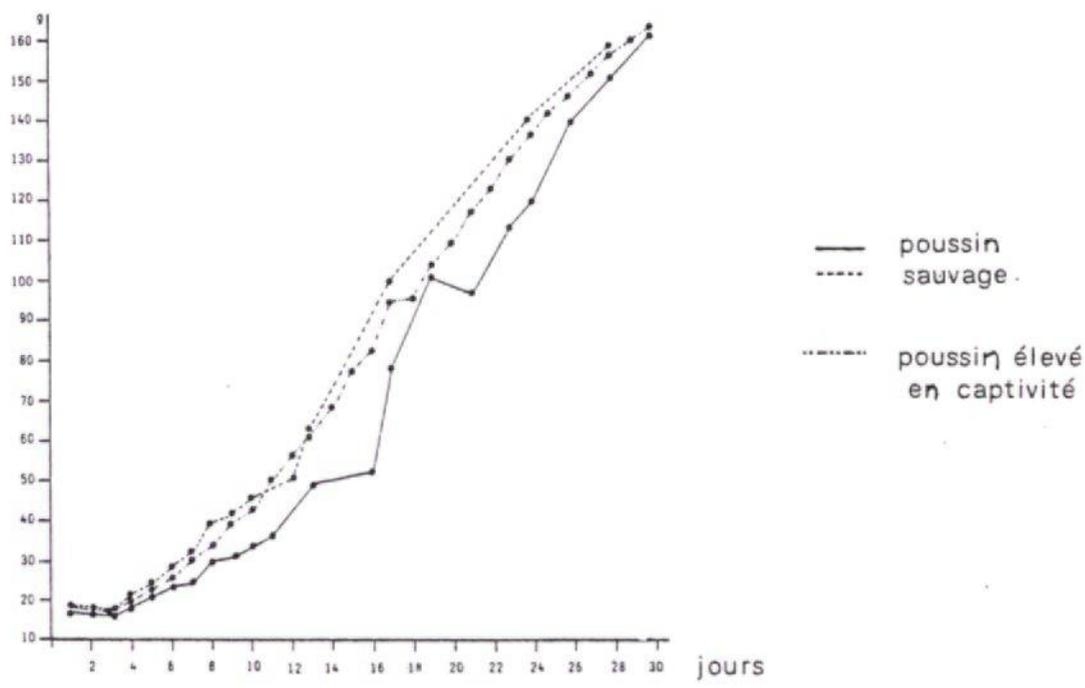


FIGURE 5 - Croissance en poids du poussin de vanneau (MATTER 1982)

nil (commune d'Auvers), je fus assailli par une cinquantaine d'adultes dès que je pénétrai sur la parcelle. Le bruit produit par cette troupe était étourdissant !

Les premiers envois sont observés le 31 mai 1984 à Appeville : un jeune est trouvé blotti dans l'empreinte d'un pied de vache; lorsqu'on le prend en main, il s'envole sans doute, pour la première fois de sa vie ! A ce moment-là, nous n'avons noté aucune manifestation d'adulte même quand le jeune a été tenu en main.

Dès le 24 mai, avait été notée une troupe d'une soixantaine de vanneaux, qui avaient sans doute terminé leur nidification. Cependant, il faut signaler que jusqu'à la mi-juillet, des alarmes de vanneaux correspondant à la présence de jeunes poussins ont été notées et que le 13 juillet 1984, je trouvais trois poussins venant d'éclore.

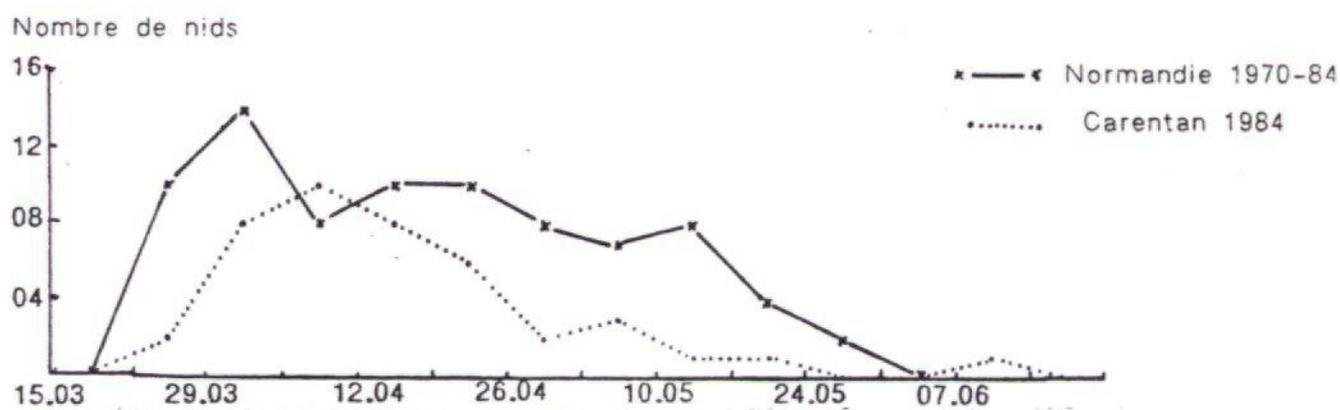


FIGURE 6 - Calendrier de la reproduction du vanneau en Normandie

La figure 6 résume le calendrier de la reproduction du vanneau huppé dans les marais de Carentan en 1984. Pour déterminer la date de ponte du premier oeuf, nous avons admis que la ponte se faisait à raison d'un oeuf par jour, et que l'incubation durait 26 jours (HEIM 1974). L'envol a lieu à l'âge de 33 jours environ. Pour comparaison, nous avons placé sur la même figure, le calendrier de la ponte du premier oeuf des nids trouvés en Normandie de 1970 à 1984.

Cette figure montre un léger retard en 1984 dans les marais de Carentan mais nous avons déjà noté que des pontes avaient dû commencer dans la deuxième moitié de mars et qu'elles avaient été détruites par des inondations. Sinon, les deux courbes ont à peu près la même allure avec un pic prononcé début avril et un plateau plus ou moins net jusqu'à la mi-mai qui doit correspondre aux pontes de remplacement et aux pontes des oiseaux les moins expérimentés.

3.2.2 - Productivité des nids

Parmi les nids trouvés, nous considérerons que la ponte est complète lorsqu'elle compte 4 ou 5 oeufs, ou lorsqu'elle en compte moins si elle a été contrôlée plusieurs fois avec le même nombre. 31 nids entrent dans ces catégories : 1 compte 3 oeufs, 28 en comptent 4 et 2 5 oeufs. La moyenne de la taille des pontes s'établit donc à 4,03 oeufs. Pour 77 nids trouvés en Normandie de 1970 à 1984, cette moyenne s'établit à 3,93 oeufs. Ces nombres sont tout à fait classiques comme on peut le voir dans le tableau ci dessous.

TABLEAU 5 - Taille des pontes du vanneau huppé.

	Nombre de pontes	Taille des pontes							Taille moyenne
		1	2	3	4	5	6	7	
CARENTAN 1984	31	-	-	1	28	2	-	-	4.03
NORMANDIE 1970-1984	77	-	-	6	70	1	-	-	3.93
SUISSE (MATTER)	452	7	12	48	383	1	1	-	3.80
SUISSE 1948-1972 (HEIM)	558	8	10	44	494	2	-	-	3.86
GRANDE BRETAGNE (SPENCER)	429	1	6	52	368	1	-	1	3.85
FINLANDE (VON HARTMANN)	332	2	4	22	294	1	-	-	3.79

Un facteur important pour la productivité est le taux de destruction des nids; sur 36 nids observés contenant des oeufs, 2 ont été abandonnés, 2 ont été pillés par des corneilles noires et 3 ont été piétinés par des bovins. Le taux de destruction constatée s'élève donc à 19%. Il faut avoir à l'esprit qu'il s'agit d'un taux minimum.

Une étude conduite en Suisse de 1948 à 1977 (HEIM 1978) fournit un taux d'éclosion moyen de 58,4% calculé sur 2152 oeufs pondus mais ce taux varie selon les années de 11% (4 oeufs éclos sur 38 pondus) en 1966 à 93% (62 éclos sur 67 pondus) en 1951. De même, une étude menée dans la New Forest en Grande-Bretagne (JACKSON 1980) donne des taux d'éclosion variant de 49% en 1976 à 90% en 1972. De plus, elle montre que les pontes de remplacement réussissent mieux : en 1979, la première ponte voit 70% de ses oeufs éclore alors que la ponte de remplacement éclot à 86%.

En conclusion, nous pouvons donc avancer que contrairement à ce que l'on pourrait penser, le vanneau mène souvent à bien l'incubation de ses oeufs mais que le taux d'éclosion est soumis à de fortes variations selon les années.

Un paramètre beaucoup plus difficile à mesurer est le taux de réussite de l'élevage des poussins chez une espèce nidifuge comme le vanneau. Cela a pu être fait lorsque les poussins ont été bagués dès leur naissance et suivis intensivement jusqu'à leur envol. JACKSON (1980) donne un taux de mortalité de 77% pour 4 années normales. En Suisse, MATTER (1982) trouve un taux d'envol de 14% calculé sur 6 ans. Sur une autre colonie, de 1973 à 1976, 623 poussins sont suivis : 42 seulement atteignent l'envol (soit 7%); 62% meurent durant les 5 premiers jours, 17% du 6ème au 10ème jour et 14% après le 11ème jour.

Pour résumer, sur 100 oeufs pondus, 60 à 80 éclosent et 10 à 15 jeunes s'envolent. La productivité paraît donc assez faible et si les populations semblent se maintenir tout au moins dans leurs habitats d'origine, c'est que le vanneau huppé peut atteindre des âges respectables !

3.2.3 - Estimation des populations

La carte de la figure 7 donne l'estimation des populations pour les surfaces témoins exclusivement. En connaissant la superficie de ces témoins, on pourrait calculer une densité de couples par hectare.

Les vanneaux huppés ont leur plus forte densité dans les zones de végétation rase. Ils les trouvent dans les zones pâturées ou dans les prairies de fauche en début de saison de nidification. On trouve cependant quelquefois des nids dans une végétation uniforme et haute d'une cinquantaine de centimètres. En fin de saison de reproduction. Nous pensons qu'il s'agit de la ponte de remplacement d'un couple qui s'était installé quand l'herbe n'était pas encore poussée.

Nous pouvons donner à titre d'exemple de zone riche en vanneaux les résultats d'une parcelle du marais du Gravier sur la commune de Gorges : cette parcelle de 23 ha accueillait en 1984 7 nids (et sans doute 8 couples) et en 1985 9 nids (et sans doute 10 couples) avant que des travaux de parcellisation ne les détruisent. La densité sur cette parcelle très favorable atteint donc 4 couples pour 10 hectares.

3.3 - Courlis cendré

3.3.1 - Calendrier

Le courlis cendré n'hiverné pas dans les marais de Carentan mais sur les côtes basses de la Manche : Baie des Veys, havres de la côte Ouest du Cotentin (DEBOUT à paraître).

Les premiers courlis reviennent sur leurs lieux de nidification à la fin de l'hiver : en 1984, c'est le 10 mars que j'ai pu observer les premiers à la Sangsurière. Dès leur arrivée, ils ont un comportement d'oiseau nicheur : le 15 mars, à Saint Georges de Bohon, un couple parade. "C'est au mâle que revient la possession du terrain, affirmée par ses démonstrations aériennes et vocales : il s'envole, s'élève avec vigueur et se laisse glisser obliquement, égrenant des gououg gououg...

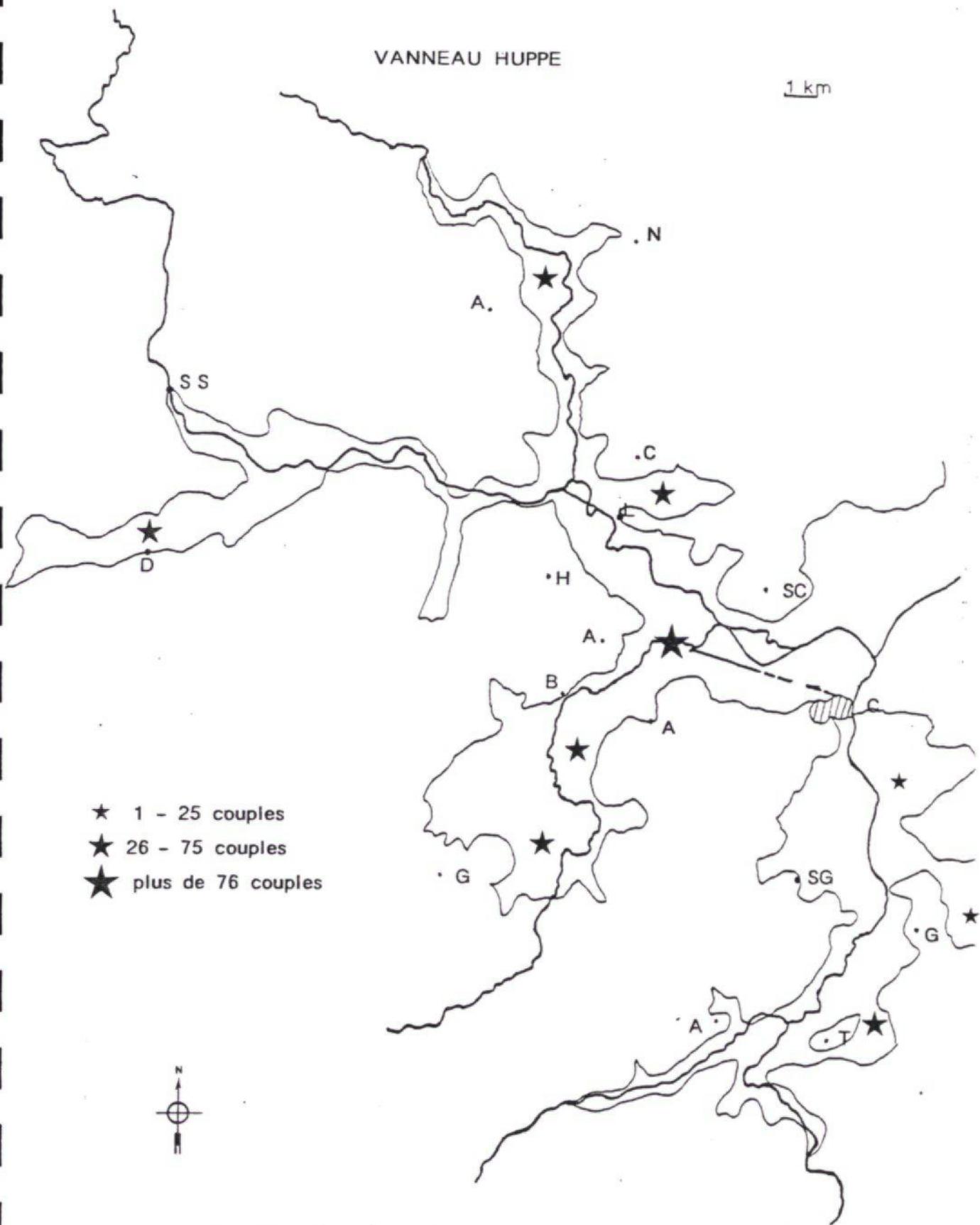


FIGURE 7 - Répartition des couples de vanneau huppé

de basse tonalité, puis son trille , et à peine ceui-ci terminé, il remonte et recommence, plusieurs fois de suite... Quand une femelle pénètre sur son domaine, la parade se poursuit au sol; le mâle va s'accroupir dans l'herbe et tourner sur place pour mouler une coupe " (GEROUDET 1983). Comme chez le vanneau huppé, c'est la femelle qui choisit l'endroit où la ponte sera déposée.

ENGEL & SCHMITT (1975) donnent des dates d'arrivée plus précoces pour le courlis cendré dans le Ried de Colmar : la date moyenne est le 21 février calculée sur les 18 années de 1957 à 1974.

En théorie, la même méthode que pour la recherche des nids de vanneau peut être appliquée aux courlis. Cependant plusieurs facteurs interviennent dans la pratique pour rendre cette recherche plus difficile : les populations sont beaucoup moins importantes et donc le nombre de nids trouvables est beaucoup plus faible. Les couples et donc les nids sont beaucoup plus dispersés. De plus, les courlis nous ont paru beaucoup plus méfiants et la méthode du retour dans la voiture quand la première tentative a échoué fonctionne mal. Enfin, les parcelles occupées par les courlis cendrés sont en général à l'écart des chemins.

Ces parcelles sont des zones où, par endroits au moins, subsiste une végétation des années antérieures. C'est dans une touffe de vieux joncs le plus souvent que le nid sera construit : il s'agit d'une coupe d'herbes sèches dont le diamètre atteint 25 cm et la profondeur 5 cm. On y trouve en général 4 oeufs beiges décorés de tâches et filaments plus foncés, de la taille d'un oeuf de poule.

Deux nids ont été trouvés en 1984 tous les deux au marais du Rivage, commune d'Auvers. A chaque fois, l'éclosion a pu être observée et en considérant que l'incubation dure 28 jours et la ponte se fait à raison d'un oeuf par jour, nous pouvons calculer la date de ponte de premier oeuf de ces deux nids : 02.04 pour l'un et 11.04 pour l'autre. Cette même année 1984, Alain LEBOSSE du GONm trouvait 4 pontes dans la vallée de l'Orne autour d'Argentan : les 3 premières pontes débutent le 08.04 pour l'une et le 10.04 pour les 2 autres; la quatrième est une ponte de remplacement et commence le 06.05.

Pour les années précédentes, le GONm a dans son fichier seulement 6 nids dont la date de ponte est déterminée avec précision : elles s'échelonnent du 28.03 à la Sangsurière commune de Doville en 1979 au 19.04 à Saint Clément dans le Sud de la Manche en 1975.

Dans leur étude en Alsace, ENGEL & SCHMITT (1975) indiquent les dates suivantes pour le premier oeuf pondu chaque année : 07.04.50; 08.04.51; 11.04.52; 08.04.53; 11.04.54; 08.04.55. On trouve donc une belle régularité pour cette date.

Les éclosions ont été observées en 1984 dans le marais de Carentan le 02.05 et le 13.05. Ces dates permettent de calculer une date approximative d'envol si les jeunes sont parvenus jusqu'à ce stade. En 1984, les jeunes courlis ont donc dû voler début juin pour le premier nid et à la mi juin pour le second.

Les courlis cendrés quittent les lieux de nidification fin juin début juillet : on observe déjà à cette époque des rassemblements sur les côtes. En 1984, les oiseaux semblent être restés plus tardivement que d'habitude puisque 4 courlis sont notés au marais de Rouxville, commune de Montmartin en Graignes le 13.07 et qu'un chanteur est entendu le 25.07 au marais de la Sangsurière, commune de Doville.

3.3.2 - Estimation des populations

Les populations les plus importantes se trouvent dans les marais de la Sangsurière, commune de Doville et sur la Réserve Nationale de chasse de Saint Georges de Bohon. Elles comptent chacune plus de 10 couples sur les parcelles étudiées. Les parcelles qui retiennent les courlis pour leur nidification doivent présenter: une végétation assez haute (quelques dizaines de centimètres) au moment de leur installation. C'est pourquoi les prairies qui ne sont pas fauchées chaque année les attirent avec leurs grosses touffes de joncs secs. Ceci est appuyé, a contrario, par l'observation suivante : une parcelle du marais du Rivage (commune d'Auvers) accueillait plusieurs couples de courlis en 1984; fauchée au cours de l'hiver 1984-1985, elle n'avait plus au printemps 1985 ses vieilles touffes de jonc jauni et aucun couple de courlis cendré ne semble s'y être installé cette année. Par contre, si le marais cesse d'être pâturé ou fauché, les arbustes peuvent le coloniser et là encore, le courlis cendré ne trouve plus les conditions nécessaires à sa reproduction car il ne peut plus monter la garde et voir les dangers à grande distance.

Le marais du Rivage permet de calculer une densité de couples nicheurs pour une zone moyenne : sa superficie est d'environ 150 hectares pour la partie accueillante pour l'espèce; on y comptait 7 couples en 1984 soit environ un couple pour une vingtaine d'hectares. Cette densité est à rapprocher des nombres obtenus dans un Ried alsacien : 1 couple pour 25 à 30 hectares (SIGWALT & LANDMANN 1979).

Les marais de Carentan offrent donc de bonnes conditions de vie au courlis cendré pendant la période de nidification.

3.4 - Bécassine des marais

3.4.1 - Calendrier

En janvier, les marais abritent une importante population hivernante de bécassines; ainsi, j'ai pu compter plus de 250 oiseaux le 20 janvier 1984 sur le marais du Gravier, commune de Gorges. Dès le 22 février, cette troupe a disparu : les bécassines sont sans doute reparties vers leur lieu de nidification plus nordique.

Toutefois, on peut observer des oiseaux de passage jusqu'au début avril : par exemple, 50 individus observés le 07 avril à Vindefontaine, commune d'Apperville.

Les manifestations nuptiales ont été relativement rares en 1984 : un mâle chante le 21 mars à la Sangsurière (première donnée pour l'année) puis au même endroit on note des chants ou des chevrotements le 06.04. Au marais du Rivage, commune d'Auvers, les premiers chanteurs ne sont notés que le 23.04. Ensuite, des chevrotements sont entendus le 27.04, le 08.05, le 13.05, le 23.05 et le 09.06.

Un seul nid a été trouvé : le 09.06, il contenait 3 oeufs et 4 le lendemain. La ponte avait donc commencé le 07.06. La découverte, le 31.05 précédent, de 3 jeunes tout juste volants à quelques dizaines de mètres de ce nid, fait penser qu'il peut s'agir de la deuxième ponte du même couple. Le nid est une coupe de 10 cm de diamètre et de 5 cm de profondeur, camouflée au sein d'une touffe de joncs bien fournie en tiges jaunies et retombantes. Il a été trouvé parce que la femelle s'en est envolée au dernier moment sans pousser un cri.

C'est dans les mêmes conditions que deux nids avaient été trouvés en 1983 dans le marais d'Apperville : les 11 et 13 mai, chacun d'eux contenait 4 oeufs.

La découverte d'une famille de jeunes bécassines à peine volantes le 31 mai permet de calculer la ponte des oeufs qui leur ont donné naissance. Elles volaient depuis peu puisque 2 d'entre elles ont pu être rattrapées et pesées (80 g et 84 g). Elles devaient donc être âgées de 3/4 semaines environ; à l'âge adulte, une bécassine des marais dépasse les cent grammes. En prenant une durée d'incubation de 19 jours (HARRISON 1977), on peut considérer que la ponte a commencé vers le 20 avril.

Avec les mêmes données, on peut avancer que le nid découvert le 09.06 verra ses oeufs éclore le 29.06 et les jeunes ne seront aptes au vol que fin juillet.

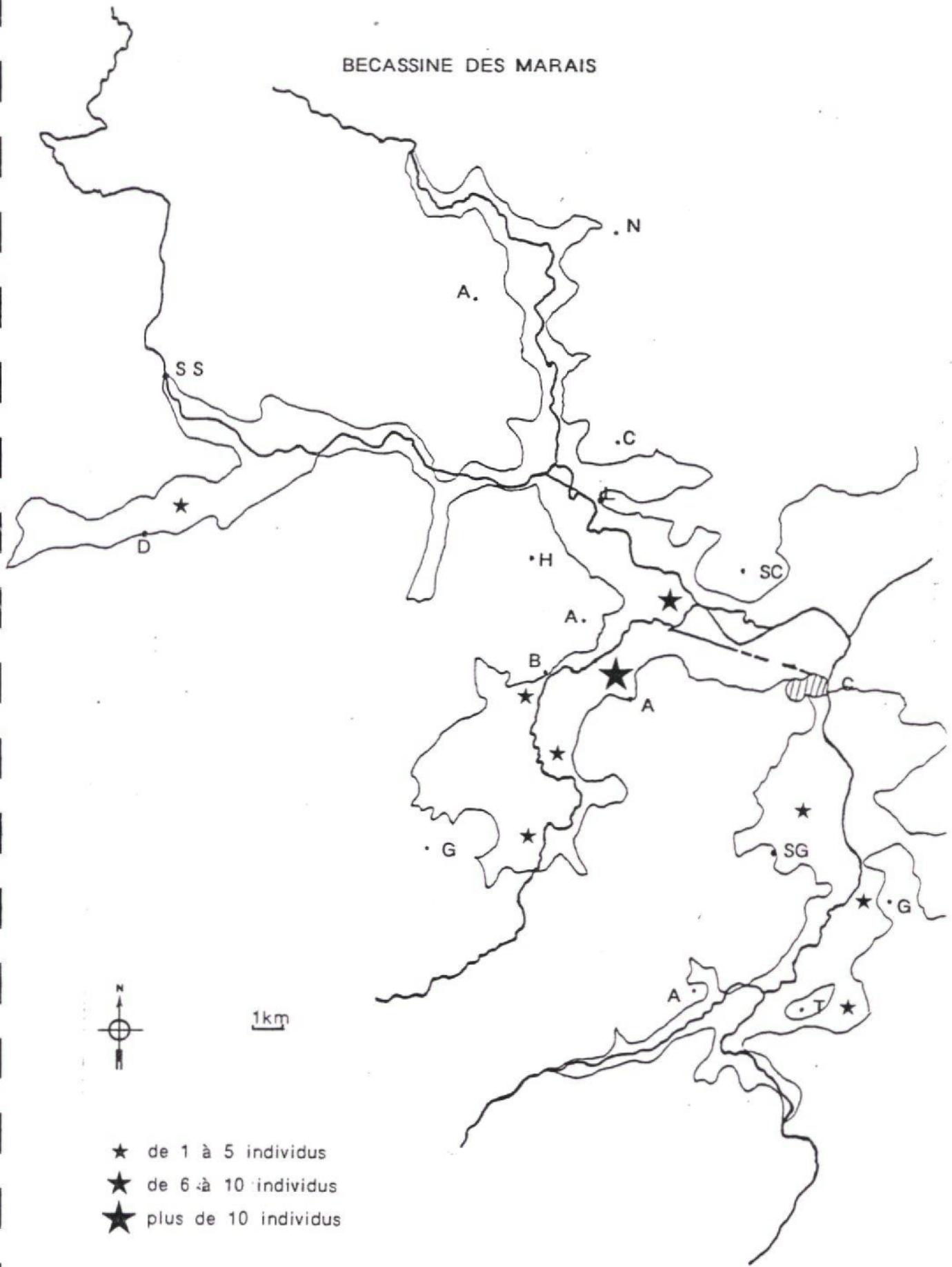


FIGURE 9 - Répartition des observations d'individus nicheurs.

3.4.2 - Estimation des populations

Plus qu'une estimation des populations nicheuses des bécassines des marais de Carentan, la carte de la figure 9 montre les endroits où des manifestations territoriales ont été enregistrées. Malheureusement, ces manifestations pour spectaculaires qu'elles sont lorsqu'on y assiste de près, peuvent facilement passer inaperçues. De plus, il semble que les mâles se manifestent à certains moments de la journée (aube et crépuscule) et sous certaines conditions météorologiques (bruine, temps orageux).

Pour nicher, les bécassines semblent avoir les mêmes exigences que les courlis cendrés : des prairies pâturées avec des touffes d'herbe sèche des années précédentes pour pouvoir camoufler leur nid.

Au total, plusieurs dizaines de couples de bécassines doivent nicher dans les marais de Carentan, ce qui, à l'échelle des populations françaises est loin d'être négligeable.

3.5 - Barge à queue noire.

3.5:1 - Calendrier de la reproduction

La barge à queue noire n'hiverné pas dans les marais de Carentan. En Normandie, le seul endroit où l'espèce hiverne est la Baie du Mont Saint Michel.

Si le 15 mars et le 10 avril, de petites troupes de passage sont observées, le premier oiseau présent sur le futur site de nidification est observé le 17.03. Cependant, ce n'est que le 23 avril que les premières parades sont entendues au marais du Rivage.

"Répétant sans relâche ses vèttà-vèttà... monotones, le mâle aux vives couleurs s'élève rapidement, bascule et pique une tête, remonte et redescend plusieurs fois; puis il prend régulièrement de la hauteur, et sa voix change en même temps que son allure. Tout là-haut, on le voit virer brusquement de cap, aller et venir en larges circuits tandis qu'il enchaine avec entrain des séries de cadence : coucouvîttiou-coucouvîttiou-coucouvittiou... Même pendant les pauses de ce chant, son vol est curieusement rythmé : il pivote alternativement d'un côté sur l'autre, l'aile du bas tendue par des battements courts, celle du haut à demi-pliée et animée d'une plus grande amplitude. Enfin, après une planée silencieuse,

l'oiseau regagne la terre par une chute vertigineuse, freinée peu avant d'atterrir dans son domaine; là, il garde un instant les ailes relevées qui exhibent le blanc éclatant de leur dessous ". (GEROUDET 1983).

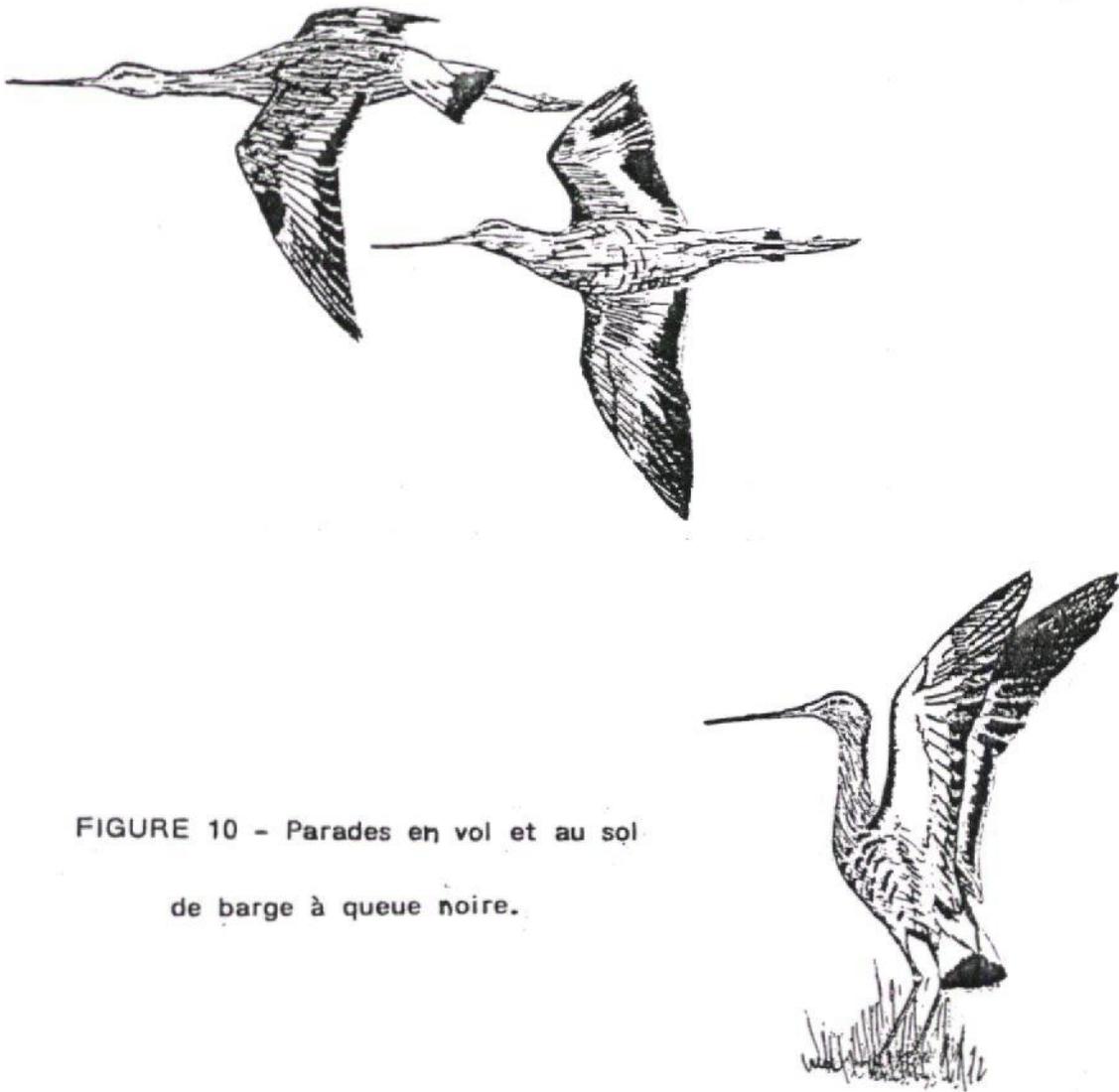


FIGURE 10 - Parades en vol et au sol
de barge à queue noire.

Ces parades sont particulièrement intenses avant que le couple ne soit formé et il est possible que nous ayons raté cette période en 1984.

Cette même année, deux nids ont été trouvés : le premier, un peu par hasard, lorsque nous avons entrepris la recherche systématique d'un nid de courlis cendré. L'un d'entre nous découvre ainsi un nid de barge à queue noire contenant 4 oeufs vert olive, faiblement marqués de brun. La coupe est faite dans une touffe de joncs assez basse. Les adultes nous tournent autour avec un air inquiet mais sans manifestations bruyantes. Le 31 mai, nous observons, dans une prairie

de hautes herbes où un troupeau de jeunes bovins vient d'être mis pour pâturer, une barge alarmant et poursuivant violemment toutes les corneilles et tous les vanneaux passant au dessus de la parcelle. En pratiquant comme pour les nids de vanneau, nous découvrons notre deuxième nid de barge à quelques centaines de mètres du premier.

Par chance, nous avons assisté à l'éclosion de ces deux nids : le 12 mai, au cours d'une opération de contrôle, un oeuf est trouvé entrain d'éclore dans le premier nid. De même, le 02 juin, la barge à queue noire se maintient sur le second nid et ne s'envole qu'à quelques mètres de l'observateur : l'explication de ce comportement est dans la coupe : un oeuf est fendu, l'éclosion est proche.

Ceci permet de calculer des dates de ponte et d'envol probable connaissant la durée d'incubation (23 jours selon GEROUDET) et l'âge de l'envol (33 jours). Le premier oeuf du premier nid a été pondu autour du 17.04 et celui du deuxième nid autour du 07 mai. L'envol a pu avoir lieu vers le 15 mai pour la première nichée et vers le 05 juillet pour la seconde.

En 1983, deux nids avaient été trouvés au marais de Vindefontaine, commune d'Apperville, le 13 mai et l'un d'entre eux était à l'éclosion. On retrouve là encore les mêmes dates.

Les départs du lieu de nidification n'ont pas été notés, la dernière donnée concernant un couple houspillant des corneilles le 10 juin.

3.5.2 - Estimation des populations

Cette espèce est extrêmement localisée dans les marais de Carentan puisque l'on en trouve qu'au confluent de la Sèves et de la Douve; les couples s'installent à Auvers ou à Apperville selon le niveau de l'eau : en 1983, au moins 7 couples nichaient à Apperville alors que le marais du Rivage à Auvers était sous 30 cm d'eau. En 1984, année sèche, 3 ou 4 couples se trouvent au marais du Rivage. En 1985, la population semble encore plus faible (2 ou 3 couples à Auvers).

Malgré la faiblesse de ses effectifs, cette population reste important pour la France où l'on compte actuellement moins de 50 couples nicheurs.

3.6 - Rôle des genêts

3.6.1 - Remarques préliminaires

Le rôle des genêts est une espèce qui pose de nombreux problèmes à ceux qui voudraient l'étudier. Cet oiseau qui affectionne les formations herbacées hautes, se tient toujours à couvert et répugne à prendre son envol. La seule façon de le détecter est donc d'entendre son chant caractéristique qui lui a valu son nom scientifique de *Crex crex*. Seul, le mâle émet ces sons et on ne sait rien ou presque des femelles et du mode de relation entre les sexes (couple, polygamie, promiscuité). L'intensité des émissions sonores varie en cours de saison et le rôle des genêts a tendance à chanter de plus en plus la nuit au fur et à mesure que l'on avance en saison.

Malgré toutes ces difficultés, c'est une espèce qui mérite qu'on tente de l'étudier dans les Marais de Carentan pour plusieurs raisons :

- ce rôle trouve encore dans les Marais les prairies de fauche qu'il affectionne et d'après une enquête entreprise par le Groupe Ornithologique Normand cette zone est le fief de l'espèce en Normandie;

- dans toute son aire de répartition à travers toute l'Europe, cette espèce est en forte diminution pour de multiples raisons dont le poids respectif est mal évalué. Les populations normandes et plus particulièrement celle des Marais de Carentan ne sont plus négligeables au niveau national et même international.

3.6.2 - Calendrier de la reproduction

Le rôle des genêts est une espèce estivante nicheuse en Europe qui hiverne dans les steppes africaines au sud du Sahara. En Normandie, on entend ses premiers chants dans la deuxième quinzaine du mois d'avril. Pour notre région, la date record d'arrivée détectée est le 15 avril 1979 à Ecrammeville (Calvados) et la date moyenne d'arrivée calculée sur 9 ans (1976-1984) est le 25 avril \pm 5 jours (B. LANG 1981).

En 1984, le premier chant est noté le 18 avril dans un champ de blé en herbe sur la commune de Carquebut. On sait qu'au passage, l'espèce peut se manifester sur toutes sortes de milieux herbacés. C'est à partir du 29 avril à Appeville et du 8 mai à Auvers que des oiseaux seront entendus sur des zones de nidification connues. Cette année-là, des chants ont été entendus jusqu'au 21 juin. En Normandie, les derniers chants sont notés dans la première quinzaine de juillet : record le 19 juillet 1983 au Breuil en Auge (Calvados).



c. Dessour, d'après photo R.T. Mills.

FIGURE 11 - Râle des genêts chantant.

En dehors de ces données de mâles chanteurs, nous avons pu obtenir quelques données d'agriculteurs qui connaissent l'espèce pour la voir au moment des fenaisons : ainsi, le 14 juin 1984, de jeunes poussins en duvet noir sont observés par un agriculteur faisant ses foins

Les données sur la reproduction sont extrêmement rares pour la Normandie : R. BRUN recueille deux poussins trouvés dans le Calvados le 13 août 1962; G. MOREAU observe 3 poussins le 12 juillet 1976 au Mesle sur Sarthe (Orne) et B. DUMEIGE en observe 1 le 24 juin 1981 à Sarceaux dans l'Orne.

A partir de la mi juin, les oiseaux ont tendance à chanter de plus en plus pendant la nuit; pour apprécier ce phénomène, nous avons, en 1985, passé deux nuits complètes dans les marais d'Apperville pour noter l'activité vocale du râle de genêts du 22 au 23 juin et du 1 au 2 juillet. Chaque soir, à notre arrivée, un seul chanteur se faisait entendre vers 21h00 alors que la population chanteuse a été estimée à un minimum de 9 oiseaux, et le lendemain matin, tous les chants ont cessé à 8h07 le 23 juin et à 8h23 le 2 juillet.

Le creux noté dans les observations normandes durant le mois d'août correspond à la période de mue : le râle des genêts a une mue complète et simultanée des rémiges (plumes de vol des ailes) et est alors incapable de voler. Les quelques données de septembre-octobre permettent de détecter le départ en migration vers les quartiers d'hiver africains.

D'après le peu de renseignements obtenus, on peut à peine esquisser un calendrier de la reproduction de cette espèce excessivement discrète :

- les mâles se cantonnent sur les lieux de nidification fin avril début mai; pour les femelles, on peut supposer que, comme chez la plupart des espèces migratrices, elles arrivent quelques jours plus tard;

- la construction du nid et la ponte de la dizaine d'oeufs doit prendre une quinzaine de jours et l'incubation commencer fin mai début juin; c'est à cette époque que l'activité vocale des mâles est la plus intense. Si on se réfère à d'autres espèces, les mâles chantent moins dès que les jeunes ont éclos.

- l'incubation dure 16 à 19 jours (P. GEROUDET 1978) et l'éclosion a lieu vers la mi-juin; ceci est confirmé par l'observation de poussins le 14 juin 1984 dans les Marais de Carentan et le 24 juin 1981 dans l'Orne;

- les jeunes ne volent pas avant l'âge d'un mois et leurs ailes continuent de grandir jusqu'à l'âge de 50 jours; les premiers vols ne peuvent avoir lieu avant la mi-juillet.

Les pontes détruites pendant l'incubation pourront être remplacées ce qui explique les observations tardives de poussins jusqu'à la fin du mois d'août.

Les départs vers l'Afrique se font, pour les jeunes de l'année, avant que la croissance des plumes soit complète, c'est à dire dès la mi-juillet et pour les adultes, après la mue, début septembre (H.B. GINN & D.S. MELVILLE 1983).

3.6.3 - Estimation des populations

La carte de la figure 11 localise les zones où des râles des genêts ont été entendus en 1984. On peut noter que les oiseaux sont partout présents dès que leur biotope de prédilection existe : les prairies de fauche en milieu humide.

De 1981 à 1983, le Groupe Ornithologique Normand avait tenté de recenser cette espèce en Normandie (G. DEBOUT 1985); dans les Marais de Carentan, 56 chanteurs avaient été relevés et une estimation de 125 à 215 mâles chanteurs avait été avancée soit plus de la moitié de la population normande estimée à 250 chanteurs (± 80). Toutefois, tous les recensements avaient été faits de jour alors que l'on sait que l'activité vocale est beaucoup plus importante la nuit. En 1985, des sorties en soirée ou de nuit ont mis en évidence le phénomène : ainsi à Houtteville où 3 oiseaux avaient été entendus durant l'enquête, 6 oiseaux au minimum étaient notés vers 21h30 le 1er juin.

Durant deux nuits entières du 22 au 23 juin et du 1 au 2 juillet 1985, nous avons noté le nombre et la localisation des chanteurs sur une parcelle de prairie de fauche de la commune d'Apperville, malheureusement non recensée pendant l'enquête. :

- le 22 juin, par une nuit ventée avec quelques averses, 7 chanteurs différents ont pu être détectés au moins à un moment de la nuit alors que le maximum d'oiseaux entendus simultanément s'est élevé à 4 entre 5h00 et 6h00 du matin. Jusqu'à 22h00, un seul chantait et tout chant a cessé après 8h07;

- le 1er juillet, par une nuit claire sans un souffle de vent, 9 chanteurs différents ont été décelés (dont les 7 de l'autre nuit d'écoute); le maximum de chanteurs simultanés a atteint 5 entre 5h00 et 6h00 du matin. Là encore, jusqu'à 22h00, un seul oiseau chantait et tout chant a cessé à 8h23.

Ce travail permet de faire les remarques suivantes : sur un temps d'écoute de plusieurs heures, le nombre de chanteurs obtenu est presque le double du nombre maximum de chanteurs simultanés. Ce maximum a été obtenu à chaque fois entre 5h et 6h du matin. En fin de saison, les chants diurnes sont rares : ils cessent vers 8h et sont peu fréquents jusqu'à 22h00.

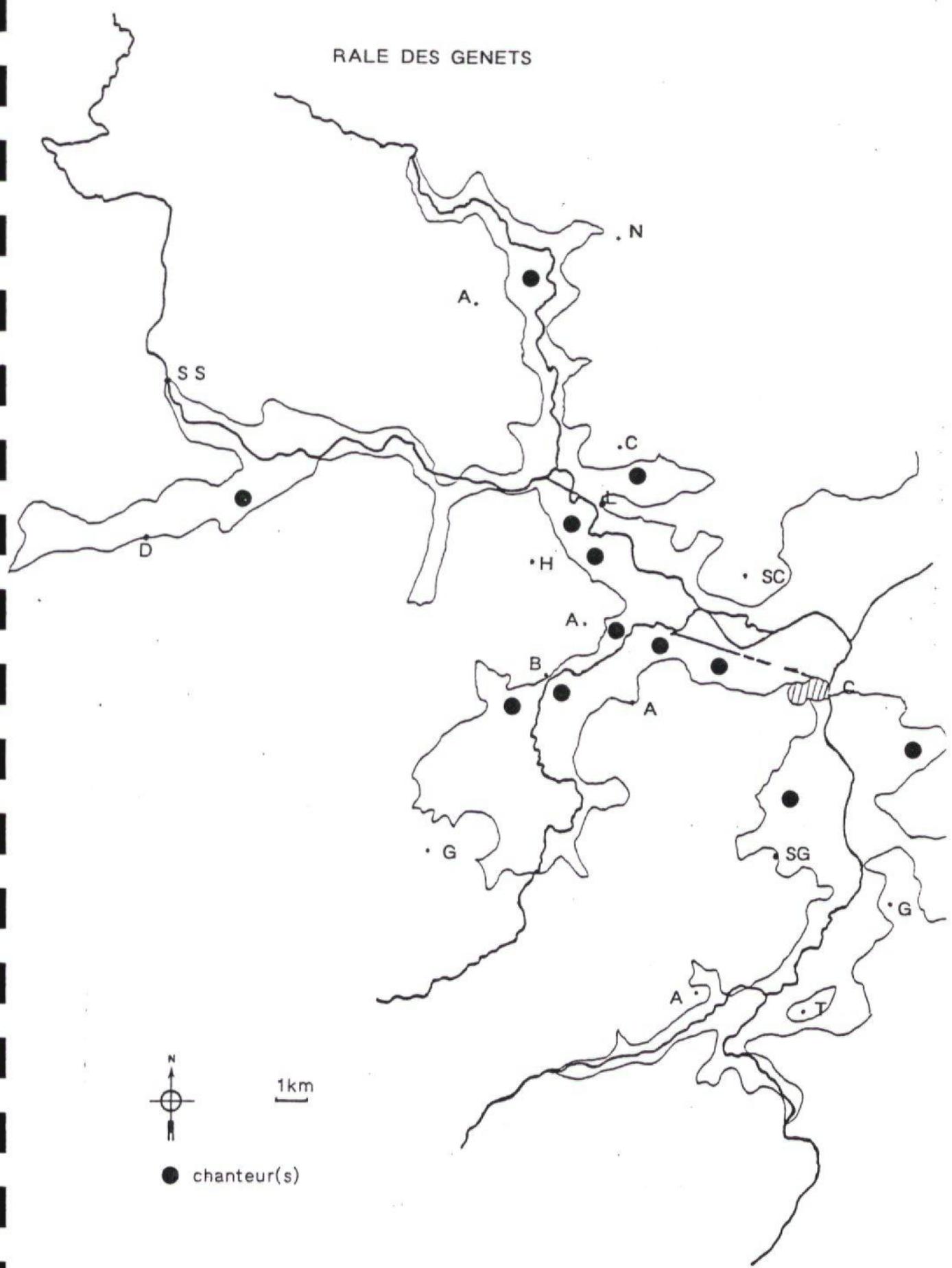


FIGURE 12 - Localisation des sites où a été entendu le râle des genêts.

Pour la parcelle étudiée au cours de ces deux nuits, on peut tenter une estimation pour la densité des mâles cantonnés : 9 chanteurs ont été notés dans un rayon d'environ 500 mètres; on obtient ainsi une densité de 12 chanteurs au km²; mais il faut dire que les chanteurs les plus proches de l'observateur ont tendance à masquer les plus éloignés et si l'on se limite à la parcelle où nous nous trouvons, nous y avons noté un minimum de 4 chanteurs sur une vingtaine d'hectares soit 20 chanteurs au km².

Ces densités sont bonnes puisque P. GEROUDET donne comme exemples de fortes densités : 8 par km² dans des cariçaies et pâtures , 29 par km² dans des moliniaies en Autriche et 25 par km² dans des prairies temporairement inondés en Hollande.

Sur la Basse Vallée de la Loire en aval de Nantes, des décomptes faits après 22h30 à partir des chemins ont permis de calculer une densité moyenne de 9,2 chanteurs par km² (P. GURLIAT 1985). Selon les parcelles, la densité varie de 0 à 21 oiseaux par km².

Pour estimer les populations de râle des genêts des Marais de Carentan, deux méthodes s'offrent à nous mais elles restent toutes les deux assez approximatives :

- on peut essayer d'évaluer un facteur de "déteçtabilité" des chanteurs : ainsi, fin juin, entre 5h et 6h du matin, 50% des chanteurs se manifestent simultanément. Par contre, vers 22h00, 20% seulement se font entendre et dans la journée, le taux peut s'abaisser à 10-15%. On peut alors reprendre les nombres d'oiseaux déteçtés pendant l'enquête et le multiplier par un coefficient situé entre 6 et 10. On obtient alors une population de râles des genêts comprise entre 340 et 570 mâles chanteurs.

- on peut tenter d'évaluer la surface des zones propices au râle des genêts et leur appliquer ensuite les densités calculées à Appeville : pour cela, nous avons mesuré sur les cartes IGN au 1/25000 les surfaces des marais où nous connaissons des données de râle de genêts (nous n'avons donc pas pris en compte des zones qui paraissaient favorables d'après leur physionomie sur la carte mais que nous ne connaissons pas sur le terrain à la bonne période) et le total atteint les 2000 ha. La population peut alors être estimée entre 240 et 400 mâles chanteurs.

Ces fourchettes restent assez larges mais elles sont de toutes façons supérieures à celle proposée par G. DEBOUT. La population de râle des genêts des Marais de Carentan forte de quelques centaines de chanteurs est importante au point de vue national puisque la population française est estimée à 1000-1500 chanteurs (J. BROYER 1984) et même européen (tableau 6).

GRANDE BRETAGNE	650	(CADBURY 1978)
FRANCE	1000-1500	(BROYER 1984)
PAYS BAS	50-200	(TEIXEIRA 1975)
SUEDE	200-500	(ULFSTRAND 1976)

TABLEAU 6 - Estimation des principales populations européennes (d'après CRAMP)

3.7 - Les canards

3.7.1 - Remarques préliminaires

Les canards, pendant leur nidification, sont remarquablement discrets. En dehors des parades qui ont lieu relativement tôt en saison, l'observation des mâles, qui sont les plus visibles avec leur plumage coloré, ne fournit aucun indice de nidification intéressant et celle des femelles est beaucoup plus aléatoire : se fiant à leur plumage mimétique, elles se maintiennent sur leur nid jusqu'au dernier moment et il faut presque marcher dessus pour provoquer leur envol et ainsi découvrir leur nid. De plus, en particulier pour le canard colvert, le site de nidification peut être assez éloigné de toute zone humide. Un autre type de donnée sur la reproduction de ces espèces consiste en l'observation des familles de canetons conduites par les femelles; là encore, les difficultés sont nombreuses : si on est parvenu à surprendre la femelle, on verra celle-ci s'éloigner en faisant semblant d'être blessée et malgré l'habitude, on ne pourra guère s'empêcher de la suivre des yeux quelques secondes au moins pour identifier l'espèce et les canetons profiteront de ce court répit pour se cacher; on aura alors les plus grandes difficultés pour les repérer, les compter et apprécier leur taille. De toutes façons, la plupart du temps, la cane nous a entendus arriver et elle s'éclipse en laissant ses poussins bien cachés dans la végétation.

Tous ces faits expliquent la pauvreté des données obtenues lors des prospections systématiques faites en 1984 dans les Marais de Carentan. Il faut y ajouter que la sécheresse relative du début du printemps 1984 et les pluies du mois de mai n'ont pas permis une bonne reproduction des canards. C'est à propos de ces espèces que le manque de données provenant des autres participants éventuels à l'étude (chasseurs, agriculteurs) s'est fait le plus sentir.

Nous tenterons cependant d'établir le calendrier des espèces de canards nichant dans les Marais de Carentan et des cartes signalant les endroits où des nidifications de certaines espèces ont été observées. Par contre, il nous faut renoncer à avoir une idée des effectifs des populations nicheuses, en particulier pour le colvert, dont les effectifs "sauvages" sont noyés sous un grand nombre d'oiseaux lâchés par les sociétés de chasse, et qui ne sont d'ailleurs pas tous bagués.

3.7.2 - Le colvert

Les couples se forment très tôt puisque c'est en octobre que les parades battent leur plein et ils se maintiennent durant l'hivernage. Les jeunes de l'année précédente s'unissent plus tard, jusqu'au printemps. C'est ainsi que nous avons observé une parade à Baupte, le 22 février 1984.

Dès le mois de mars, les pontes commencent à être déposées. Les seules données obtenues en 1984 sont une femelle s'envolant d'un nid le 6 avril au Marais de Ladrienerie, commune de Doville, et un nid de 10 oeufs le 2 juin à Gruchy, commune de Graignes. Pour les années précédentes, on trouve dans le fichier du Groupe Ornithologique Normand quelques données de nids : un nid à 10 oeufs le 17 avril 1981 au marais de Ladrienerie, Doville; un nid de 9 oeufs au Marais du Gravier, commune de Gorges le 4 mai 1982; un nid à 3 oeufs, en cours de ponte le 11 mai 1983 à Auvers; un nid à 11 oeufs à 50 mètres du Fil de Gorges à Varenguebec le 15 mai 1983 et un nid à 8 oeufs le 8 juin 1981 : dans une prairie à Auvers. Ces quelques données montrent déjà un étalement de la ponte sur près de deux mois et cela pour un échantillon très faible.

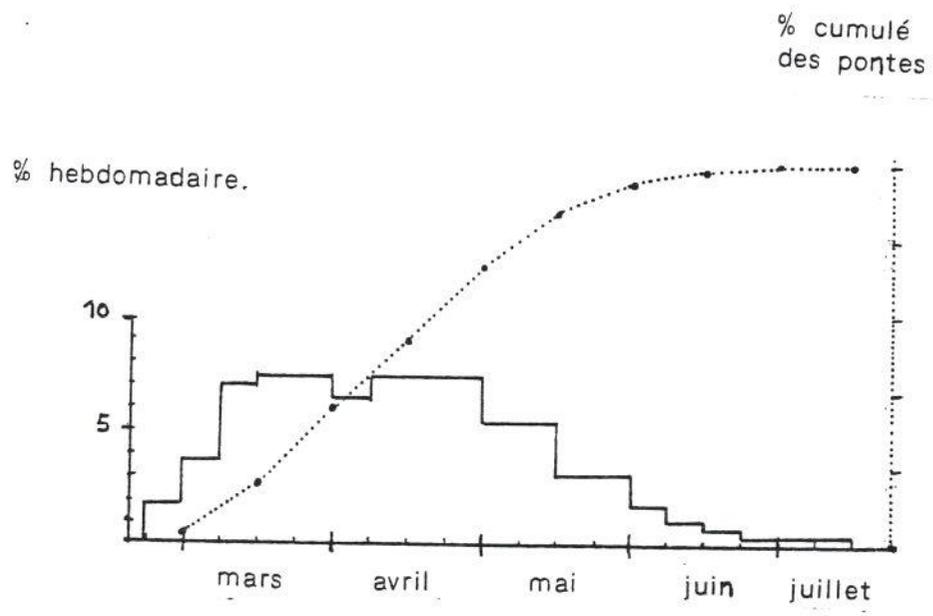


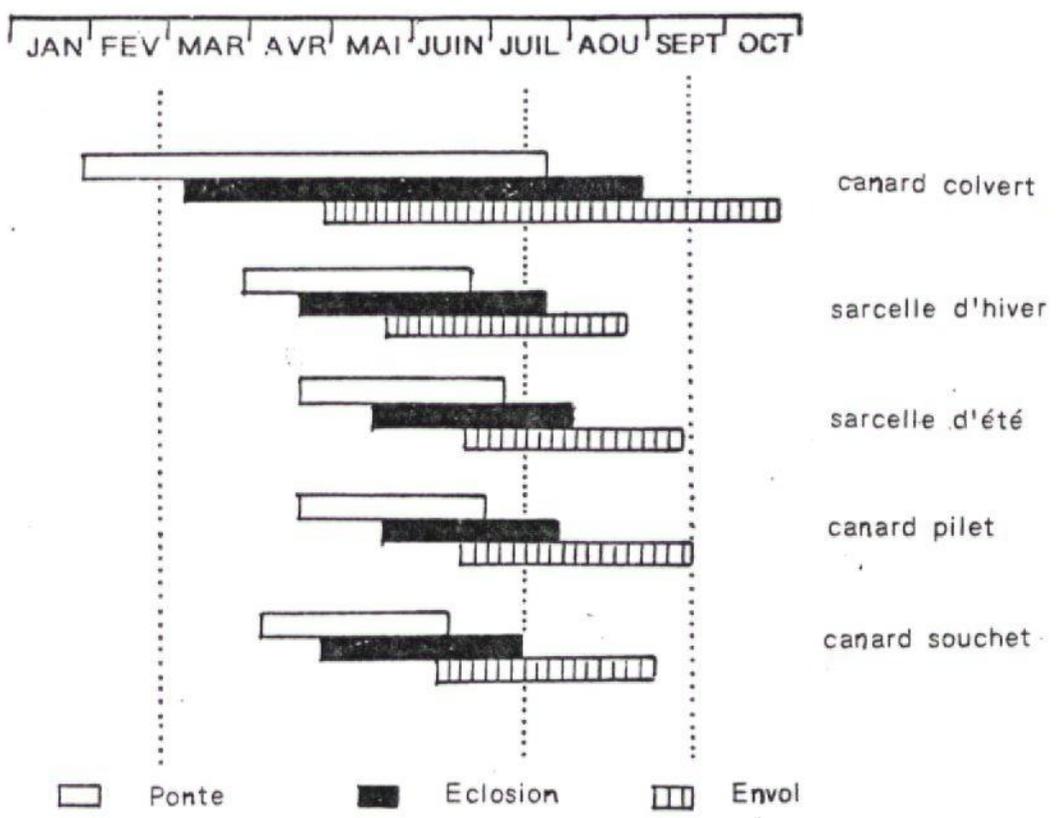
TABLEAU 7 - Répartition des dates de premières pontes de colverts.

Si on étend notre quête de données à toute la Normandie, en utilisant les nids découverts et les familles d'âge connu, on peut calculer pour 76 données la date de ponte de premier oeuf. En regroupant ces dates par semaine, on obtient la courbe de la figure 12. On peut y observer que les pontes débutent fin février début mars et qu'elles atteignent un "rythme de croisière" dès la deuxième semaine de mars qu'elles maintiennent jusque fin avril. Mai et juin voient ces débuts de ponte se faire de plus en plus rares.

La ponte et l'incubation durent au total plus d'un mois : une dizaine de jours pour la ponte d'une dizaine d'oeufs au rythme d'un oeuf par jour et 22 à 29 jours (28 jours en moyenne) pour l'incubation.

En 1984, les premières familles n'ont été observées que début mai : 12 canetons le 4 mai à Pommenauque, commune de Carentan, 7 d'une semaine le 12 mai à Auvers. Ces données semblent assez tardives puisqu'on peut observer, certaines années, des familles dès le début avril. A l'inverse, en 1984, de jeunes canetons sont encore observés à la mi-juillet : 5 jeunes de quinze jours le 10 juillet à Graignes; 30 non volants dont 10 de 10 jours le 12 juillet à Saint Georges de Bohon; jeunes non volants le 12 juillet au Marais des Mottes à Blosville.

TABLEAU 8 - Périodes de reproduction des anatidés en Europe Occidentale (d'après CRAMP S. et all., GEROUDET P., HARRISON C.)



La femelle reste avec ses jeunes tant qu'ils ne savent pas voler. Elle les conduit sur les lieux de nourrissage où ils se nourrissent seuls; elle est indispensable à leur survie pour éloigner d'eux les prédateurs par ses "feintes" d'oiseau blessé et pour les réchauffer quand les conditions météorologiques sont mauvaises et la nuit.

Les premiers vols n'ont lieu qu'à l'âge de deux mois. La période durant laquelle la cane colvert s'occupe de sa nichée dure donc au minimum trois mois et elle peut être plus longue si la ponte a été détruite et qu'une ponte de remplacement est déposée.

O. & S. FOURNIER (1985) considèrent d'après 2582 données collectées dans toute la France que la saison de reproduction du colvert s'étale sur près de neuf mois (figure 13). Pour les 76 données collectées par le GONm en Normandie, cette saison est un peu plus courte : du 22 février pour les premières pontes au 1er octobre pour les derniers envols.

La carte de la figure 14 permet de localiser les données de reproduction du colvert en 1984 dans les Marais de Carentan. Ces données proviennent de toutes les zones étudiées, ce qui confirme le caractère ubiquiste de l'espèce.

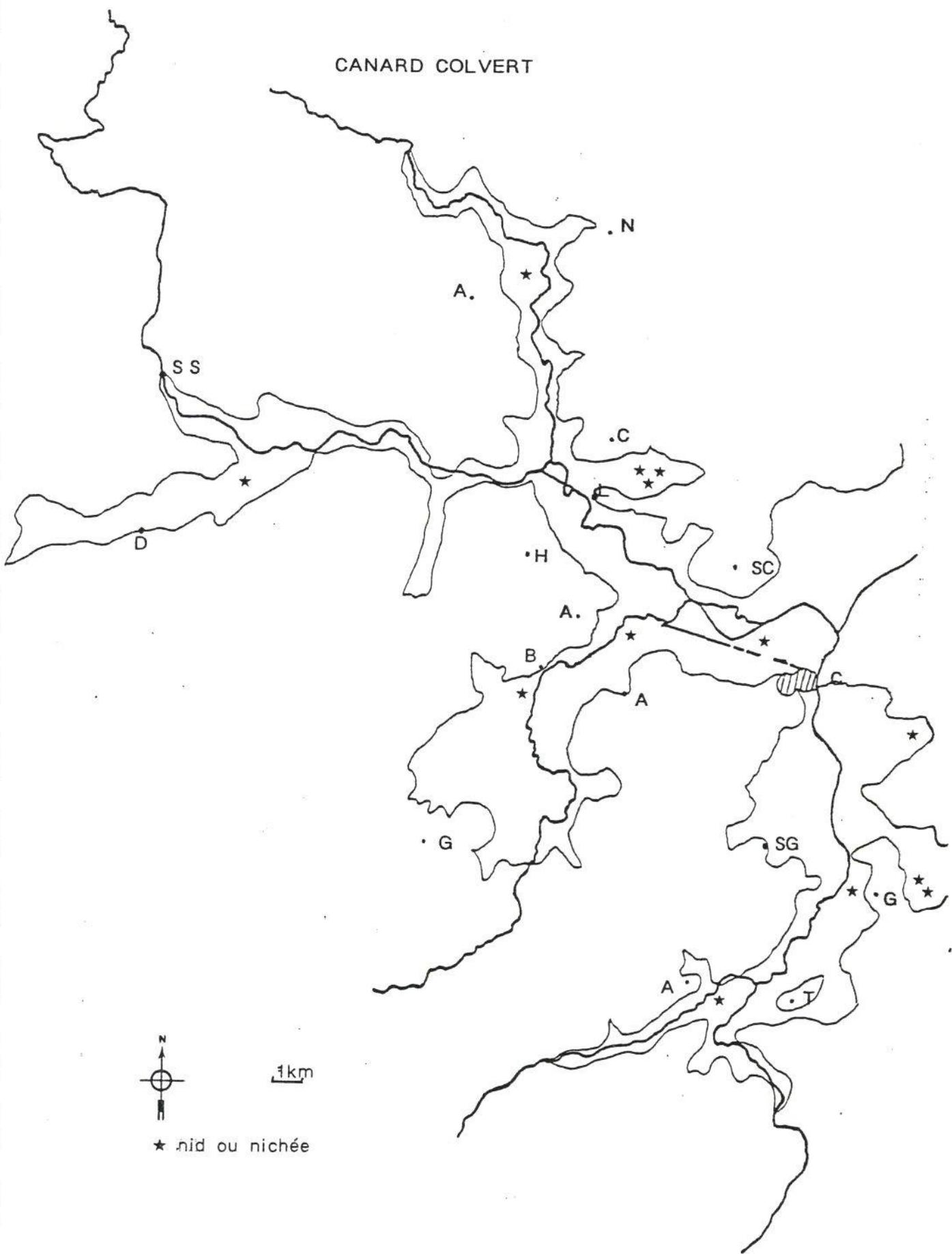


FIGURE 13 - Répartition des nids ou nichées de colvert.

3.7.3 - La sarcelle d'été

Cette espèce est considérée comme un nicheur rare en Normandie et même en France : P. YESOU (1983) estime la population française à 500-700 couples et précise que la sarcelle d'été est quasiment absente de Normandie.

Cependant, des données ont été obtenues au cours de l'étude qui montre l'existence d'une petite population nicheuse dans les Marais de Carentan.

Cette espèce estivante nicheuse hiverne en Afrique, au sud du Sahara. Les premières reviennent en février et les premières données sont obtenues au cours des derniers jours de chasse avant la fermeture de la fin février. Ainsi, en 1984, un mâle est tué le 16 février à Liesville sur Douve et un autre le 22 février au Marais des Mottes à Blosville. Les premières femelles sont observées un peu plus tard : le 8 mars, 3 sont vues en compagnie de 2 mâles. Au plus fort du passage, début avril, des groupes plus importants peuvent être rencontrés : le 10 avril, 20 à Auvers et 10 à Baupte.

C'est dans le courant du mois d'avril que les premières pontes sont déposées; un nid pillé est découvert à Saint Jores le 2 mai. La ponte et l'incubation prennent au total un bon mois dont 22 jours pour l'incubation et les premières éclosions ont lieu vers la mi-mai : en 1984, le 16 mai, au Marais des Mottes sont observées 3 couvées de jeunes sarcelles d'été comptant respectivement 3, 6 et 11 canetons. Au Marais du Rivage, commune d'Auvers, une femelle feint d'être blessée le 31 mai mais sa nichée reste introuvable ! Enfin, le 8 juillet, une femelle est vue en compagnie de 2 jeunes canetons à Blosville.

Les jeunes peuvent voler à l'âge de 35 à 40 jours selon les auteurs. Les envols peuvent donc avoir lieu à partir de la mi-juin jusque fin juillet début août.

Pour les mâles, la mue qui les empêche de voler pendant 3 à 4 semaines se déroule entre la mi-mai et la mi-août et la migration vers le sud commence ensuite. Pour les femelles, la mue est, à cause de l'élevage des jeunes, retardée d'un mois. En Normandie, les derniers oiseaux sont vus fin septembre.

SARCELLE D'ETE

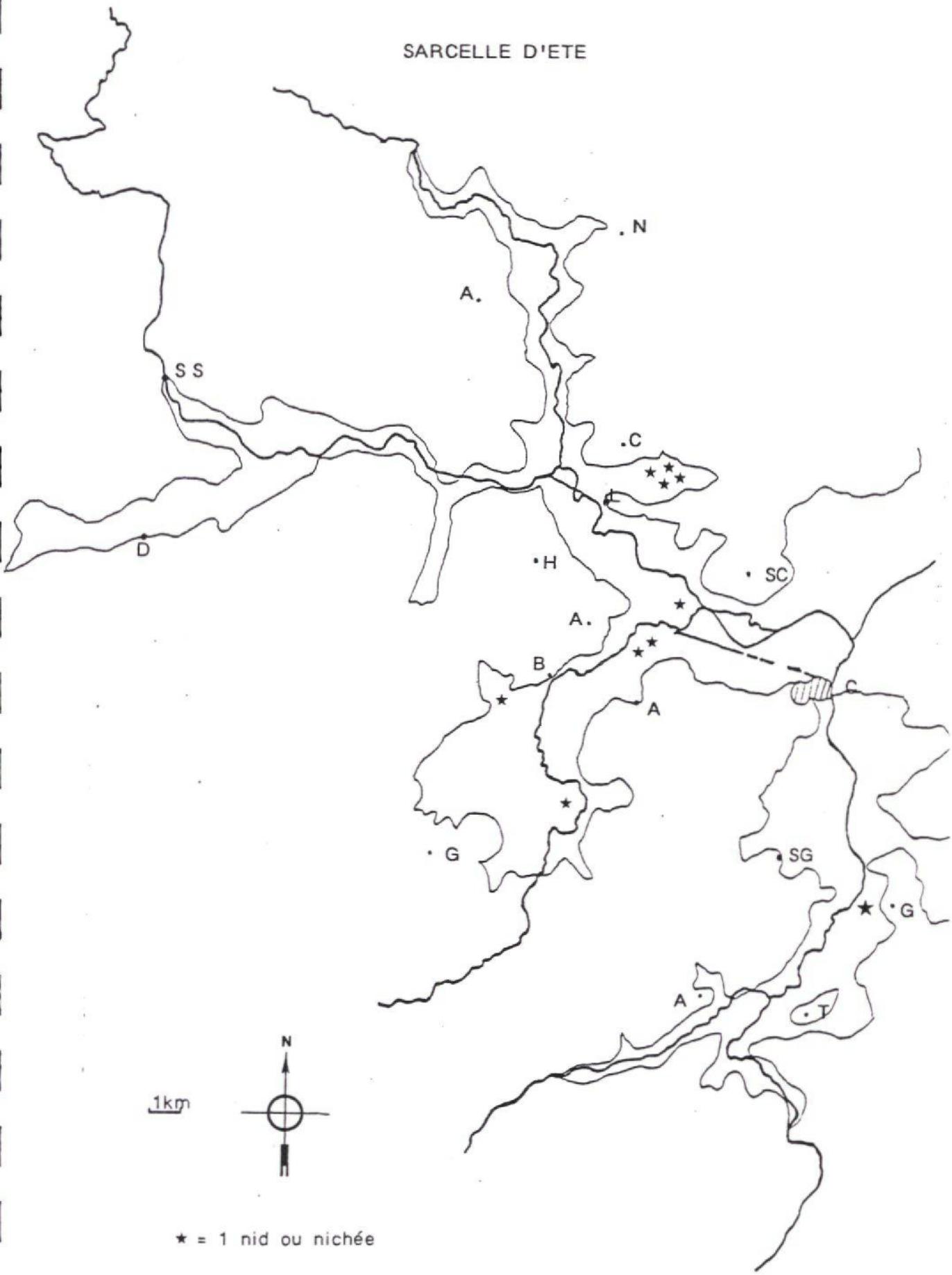


FIGURE 14 - Répartition des nids ou nichées de sarcelle d'été.

La carte de la figure 15 localise les nids et nichées observés. Pour une espèce considérée comme rare, on notera que ces données ont été recueillies en plusieurs endroits. Ceci suggère que la population nicheuse des Marais de Carentan doit largement dépasser la dizaine de couples.

3.7.4 - Le canard souchet

Le canard souchet est considéré par P. YESOU (1983) comme un nicheur rare en France : 600 à 700 couples et la Normandie ne figure pas parmi les régions l'accueillant.

Dans notre région, le souchet hiverne en petit nombre et irrégulièrement sauf à la Réserve de Beau Guillot à Sainte Marie du Mont où 200 oiseaux sont dénombrés les 20 décembre 1983 et 22 janvier 1984.

Dès le mois de février, des passages peuvent être décelés dans les Marais de Carentan : ainsi, le 22 février, 2 mâles et 7 femelles sont vus sur des prairies inondées à Beuzeville la Bastille. Pendant les haltes migratoires, les souchets peuvent ébaucher leurs parades collectives. De "grosses" troupes sont vues durant les mois de mars et d'avril : au Canal des Espagnols sur la commune d'Auvers, le 17 mars passe un volier de 22 oiseaux tandis que 6 mâles et 3 femelles sont posés; le 10 avril, 36 oiseaux sont posés au même endroit et 20 à Saint Jores.

Aucun nid n'a été trouvé en 1984 mais les observations de familles d'âge connu permettent de dire que des pontes commencent à être déposées dès la mi-mars : à Carquebut, le 16 mai 1984, 2 familles sont vues; une de 3 jeunes de 4 à 5 semaines et une de 6 jeunes de 10 jours. Comme l'incubation dure 24 jours et que les oeufs sont pondus au rythme d'un par jour, on peut calculer que la première famille correspond à une ponte déposée à partir de la mi-mars et la seconde à une ponte de début avril. De même, on peut dire que les deux jeunes de 6 semaines vus à Blosville le 7 juin proviennent d'une ponte déposée aussi début avril. Mais des pontes plus tardives existent aussi : des canetons de 2 semaines vus le 12 juillet à Blosville correspondent à une ponte de fin mai.

L'envol se produit après un élevage de plus de 6 semaines. Les premiers ont lieu vers la fin du mois de mai et les derniers à la mi-août.

Pour un échantillon de 72 données, O & S FOURNIER (1985) notent que les envois s'étaient de la fin mai à la fin août (figure 13).

Le manque d'observations durant le mois d'août peut s'expliquer en partie par la mue des adultes qui les empêche de voler pendant 3 à 4 semaines.

Le nombre de données obtenues malgré le caractère non systématique de la prospection permet d'affirmer que la nidification du canard souchet dans les Marais de Carentan n'est pas aussi rare qu'on le pensait. Cependant il reste difficile d'estimer la taille de cette population qui doit dépasser les 10 couples.

3.7.5 - Autres espèces de canards

Pour la sarcelle d'hiver, nous n'avons obtenu, en 1984, aucune donnée de reproduction. Des oiseaux ont simplement été observés au passage, du 15 mars au 28 avril. Bien que son biotope favori pour la nidification soit le marais boisé, on sait que l'espèce peut nicher dans les marais de Carentan puisque le 11 mai 1983, un nid de 10 oeufs était découvert au Marais du Rivage, commune d'Auvers et qu'une famille de 3 canetons de 10 jours avait été vue au même endroit le 26 juin 1977. Pour cette espèce très discrète pendant sa reproduction, il est difficile de conclure sur la régularité de sa nidification dans les Marais de Carentan.

Le canard pilet est considéré par L. YEATMAN (1976) comme un nicheur exceptionnel en France et P. YESOU estime la population de notre pays à 10 couples.

En 1984, la dernière observation est un couple le 10 avril à Auvers. En 1983, année où le Marais est resté inondé très tard, un nid avait été trouvé le 13 mai à Appeville (C. KAPPS & al. 1984). Cette donnée de nidification confirme a posteriori des observations de familles faites en 1970, 1978 et 1982 dans la même zone. De plus, des agriculteurs d'Appeville à qui nous demandons après la découverte du nid quelles sont les espèces de canards nichant dans les Marais, nous parlent des "étiquenards" qu'ils voient durant toute la belle saison et nous montrent le canard pilet sur les guides d'identification. Par contre, le canard siffleur, connu sous le nom de "vignon" est considéré par eux comme hivernant.

Tous ces faits incitent à penser que le canard pilet doit être un nicheur-régulier en très petit nombre dans les Marais de Carentan.

Pour le calendrier de la reproduction, notons que le nid de 1983 était en fin d'incubation à la mi-mai et vide le 3 juin. L'éclosion s'est donc faite autour du 20 mai et l'envol a pu avoir lieu fin juin début juillet. Une autre donnée fournit des dates plus tardives : une cane pilet est tuée à l'ouverture de la chasse au gibier d'eau en 1983 alors qu'elle feignait d'être blessée pour sauver ses canetons non volants.

3.8 - Les rapaces

Parmi les nombreux rapaces qui visitent les marais de Carentan, nous nous limiterons aux busards qui l'utilisent comme lieu de nidification et nous laisserons hors du champ de cette étude la buse variable, le faucon crécerelle que l'on voit communément chasser sur les marais, et le faucon hobereau, beaucoup plus rare mais aussi plus strictement lié aux milieux humides par son habitude de se nourrir de gros insectes comme les libellules, et d'hirondelles.

3.8.1 - Le busard des roseaux

Ce busard est un rapace qui a le plus souffert du drainage des zones humides. Ces effectifs ont diminué partout en Europe et dans certaines régions, il avait complètement disparu. Ainsi, en Normandie Alain CHARTIER (1982) ne l'a retrouvé nicheur qu'en 1980 après plusieurs dizaines d'années d'interruption. Pour notre région, quelques sites seulement sont occupés par un ou deux couples : le Marais du Hode en Seine Maritime, le Marais de Ver sur-Mer dans le Calvados, l'étang de Gattemare et la Sangsurière dans la Manche (B. BERNIER 1985).

Dans les Marais de Carentan, son milieu de prédilection, la phragmitaie inondée n'existe pratiquement pas. Cependant, on peut en observer en deux sites : La Sangsurière (commune de Derville) et les marais de Saint Georges de Bohon. L'espèce trouve là une végétation herbacée suffisamment haute pour qu'elle y cache son nid depuis que l'homme a cessé de l'exploiter.

Des individus ont été observés dans les marais de Carentan entre le 15 janvier et le 13 juillet. La nidification d'au moins un couple à la Sangsurière est prouvée par l'observation d'un passage de proie entre le mâle et la femelle le 21 juin 1984. Malheureusement, le nid n'a pas été découvert et le résultat de cette nidification ne nous est pas connu.

Ces quelques couples nicheurs des marais de Carentan sont importants à l'échelle de la Normandie : l'enquête sur les rapaces nicheurs non rupestres lancée par le Fonds d'Intervention pour les Rapaces de 1979 à 1980 fournissait une population de 5 couples environ pour les cinq départements normands.

3.8.2 - Le busard cendré

Comme le busard des roseaux, cette espèce a son avenir assombri par la mise en valeur de ses biotopes de nidification : friches plus ou moins humides, steppes. En Normandie, les marais de la Sangsurière sont actuellement le seul site de nidification régulière du busard cendré depuis qu'une lande des environs d'Argentan a été enrésinée et désertée par une petite population. Le busard cendré tente de s'installer dans les cultures des grandes plaines cultivées mais ces tentatives aboutissent rarement car les nichées sont souvent détruites au cours des moissons.

En 1984, les premiers busards cendrés ont été observés le 29 avril ; le 5 mai, on pouvait voir 4 mâles et une femelle à la Sangsurière. Un seul couple est observé par la suite. Le 5 juillet, des cris de jeunes au sol sont entendus mais la végétation est trop touffue pour permettre une découverte rapide du nid. Le 25 juillet, un mâle est observé en compagnie de juvéniles volants reconnaissables à leur coloris roux uni sur la poitrine.

Pour cette espèce aussi, les Marais de Carentan constituent une zone de nidification importante tant que des mesures de protection n'auront pas été mises en place dans les zones de cultures comme cela est fait dans d'autres régions depuis quelques années.

Le busard Saint Martin ne niche plus depuis 1980 dans la zone étudiée et les derniers individus ont été observés en 1984 le 6 avril.

CONCLUSION

L'étude menée en 1984 dans les Marais de Carentan sur les oiseaux nicheurs a permis de mieux connaître les effectifs des populations nicheuses, en particulier celles des limicoles : vanneau huppé, courlis cendré, barge à queue noire et bécassine des marais. Les anatidés se prêtent moins à ce type d'étude : leurs nids sont beaucoup plus camouflés, plus épars et les femelles supportent beaucoup moins bien le dérangement occasionné par une recherche intensive. La collecte des observations obtenues au hasard des rencontres n'ayant pu se faire dans de bonnes conditions, il a fallu se rabattre sur des données bibliographiques. Le râle de genêts posait, lui, un autre type de problème : cette espèce est actuellement toujours méconnue et comme la recherche des nids est impraticable, il a fallu se rabattre sur le recensement des mâles chanteurs. Cependant, ce recensement, lui aussi, s'est révélé difficile à cause des moeurs nocturnes du râle de genêts comme l'ont montré des nuits d'écoute effectuées en 1985. Malgré tout, l'estimation des populations obtenue est sans doute beaucoup plus proche de la réalité que tous les résultats obtenus jusqu'ici.

En ce qui concerne les calendriers de nidification, là encore, c'est chez les limicoles que les résultats enregistrés au cours de cette étude sont les plus fiables. Pour les anatidés, l'année 1984 particulièrement sèche n'a pas été propice à la nidification et les observations de nichées n'ont pas été suffisamment nombreuses pour des résultats concluants. Nous pensons que pour le râle de genêts, une étude précise devrait être entreprise pour une meilleure connaissance de la biologie de sa reproduction.

Par cette étude enfin, la richesse de l'avifaune des Marais de Carentan a été une fois de plus démontrée et les conditions du maintien de cette richesse sont mieux connues.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- F. DE BEAUFORT (1983) - Livre rouge des espèces menacées en France. Secrétariat Faune Flore.
- S. CRAMP Ed. (1977) - The Birds of the Western Palearctic. Vol. I : Ostrich to Ducks. p. 500-513. Oxford.
- (1980) - The Birds of the Western Palearctic. Vol. II : Hawks to Bustards. p. 570-578. Oxford.
- (1983) - The Birds of the Western Palearctic. Vol. III : Waders to Gulls. P. 250-266, 403-409, 457-473. Oxford.
- G. DEBOUT (1982) - L'avifaune des marais de Carentan. Numéro Hors Série du Cormoran. Groupe Ornithologique Normand.
- (1985) - Le rôle de genêts en Normandie. Le Cormoran 5 : 162-168.
- A. ENGEL & P. SCHMITT (1975) - Etude d'une population de courlis cendrés en Alsace. Alauda 43 : 295-302.
- O. & S. FOURNIER (1985) - L'ouverture de la chasse aux canards pendant leur reproduction. Le Courrier de la Nature 96 : 34-38.
- R.J. FULLER (1983) - The relative growth of bill, tarsus and wing of lapwing chicks in the Outer Hebrides. Ringing and migration 4 : 139-144.
- P. GEROUDET (1959) - Les Palmipèdes p. 105-122 et 130-132. Delachaux-Niestlé.
- (1978) - Grands échassiers, gallinacés, râles d'Europe. p. 347-353. Delachaux-Niestlé.
- (1982) - Limicoles. Tome 1. p. 157-173. Delachaux-Niestlé.
- (1983) - Limicoles. Tome 2. p. 21-30, 60-69, 86-98. Delachaux-Niestlé.
- C. HARRISON (1977) - Les nids, les oeufs, les poussins d'Europe en couleurs. Elsevier.
- P.J. HEIM (1974) - Eiablage, Gelegegrösse und Brutdauer beim Kiebitz Vanellus vanellus. Der Ornithologische Beobachter 71 : 283-288.
- (1978) - Populations-ökologische Daten aus der Nuoler Kiebitzkolonie, Vanellus vanellus, 1947-1977. Der Ornithologische Beobachter 75 : 85-94.
- C.R. HUXLEY & N.A. WOOD (1976) - Aspects of the breeding biology of the Moorhen. Bird Study 23 : 1-10.

- C. IMBODEN (1970) - Zur Ökologie einer Randzonen-Population des Kiebitz *Vanellus vanellus* in der Schweiz. *Der Ornithologische Beobachter* 67 : 41-58.
- R. & J. JACKSON (1980) - A study of Lapwing breeding population changes in the New Forest, Hampshire. *Bird Study* 27 : 27-34.
- C. KAPPS, B. LANG, G. & J. MOREAU (1984) - Le canard pilet et la barge à queue noire nichent en Normandie. *Le Cormoran* 5 : 131-133.
- H. KLOMP & B.J. SPEEK (1971) - Survival of young Lapwings in relation to time of hatching. *Bird Study* 18 : 229-231.
- C.E. MASON & S.M. MACDONALD (1976) - Aspects of the breeding biology of the Snipe. *Bird Study* 23 : 33-37.
- H. MATTER (1977) - Bruterfolg des Kiebitzkolonie in der Aarebene bei Grenchen. *Der Ornithologische Beobachter* 74 : 84-85.
(1982) - Feldbewirtschaftung und Bruterfolg des Kiebitzes. *Der Ornithologische Beobachter* 79 : 1-24.
- C.P.F. REDFERN (1982) - Lapwing nest sites and chick mobility in relation to habitat. *Bird Study* 29 : 201-208.
- T.M. REED & al. (1985) - Diurnal variability in the detection of waders on their breeding grounds. *Bird Study* 32 : 71-74.
- P. SIGWALT & G. LANDMANN (1979) - Etude d'une population de Courlis Cendrés dans le Ried de Muttersholz (Bas-Rhin). 48,16N-7,32E. *Ciconia* 3 : 61-67.
- K.W. SMITH (1983) - The status and distribution of waders breeding on wet lowland grasslands in England and Wales. *Bird Study* 30 : 177-192.
- A. CHARTIER (1982) - Première nidification prouvée et statut du busard des roseaux en Normandie. *Le Cormoran* 4 : 231-235.