# Bilan des dénombrements concertés de la migration sur le littoral Manche-Mer du Nord - Journée du 26 octobre 1986

## II-Rapaces et passereaux

Pascal Raevel

## I- Couverture d'observation et localisation des sites:

Les sites d'observation: La migration a été suivie en 14 points du littoral depuis Dunkerque (Nord) jusqu'à la pointe du Plouha (Côtes-du-Nord) (cf carte nº1).

Malheureusement, aucune donnée étrangère ne nous est parvenue des côtes britanniques, belges ou néerlandaises.

Couverture d'observation: la couverture a donc été plus faible qu' en 1985 (14 sites contre 20). Les principaux sites ont été maintenus entre les deux années (cf tableau nº1) et on note l'apparition de sites intermédiaires intéressants, notamment en Baie de Canche sur le littoral du Pas-de-Calais entre le Cap Gris Nez et la Baie de Somme. La durée globale des dénombrements a été de 81,45 heures, soit une moyenne de 5H50mn par site.

Liste des observateurs: Plusieurs dizaines d'observateurs, que je tiens à remercier ici vivement pour leur collaboration, se sont répartis la tâche sur ces quelques 650 km de côte.

Liste des participants:

| | | |
|---|---|---|
| Allan J.M. | Dryden M. | Raevel P. |
| Aubrais O. | Dumont R. | Riboulet F. |
| Aubrais M. | Flohart G. | Royer P. |
| Beaufils M. | Lanchon E. | Terrasse G. |
| Benoist O. | Legrand L. | Tombal C. |
| Brabant H. | Leneveu P. | Tombal J.C. |
| Bree B. | Le Roy R. | ainsi que 12 autres observateurs du GONm non nommément cités. |
| Bril B. | Limousin Y. | |
| Debout C. | Preud'homme L. | |
| Debout G. | Raevel F. | |

## II - Analyse générale:

### II-1: Aperçu météorologique.

Le vent souffle violemment ce jour du secteur W à NW selon les sites (force de 20 à 26 noeuds).

La température est douce (11-1 4ºC.) et le ciel est dégagé.

La visibilité est généralement bonne. La mer est agitée.

### II-2: Bilan global pour tous les sites confondus.

Un total de 55426 passereaux et alliés (de 41 espèces plus 6 rapaces) a été obtenu sur l'ensemble des 14 sites. Ceci représente une baisse sensible par rapport à 1985 puisque 374 000 oiseaux avaient été dénombrés. Ceci peut s'expliquer par une date plus tardive (26 contre 5 octobre) et surtout par de mauvaises conditions météorologiques qui ont gêné le bon déroulement du passage des passereaux.

La moyenne horaire globale (tous sites et toutes espèces) est de 678 oiseaux/heure le long du littoral Manche-Mer du Nord (contre 3983 individus par heure en 1985).

### II-3: Bilan global par site.

Le tableau nº1 résume l'essentiel des données pour chaque site. Les résultats sont très variables d'un site à l'autre puisqu'ils fluctuent entre 1 et plus de 15 000 oiseaux (soit de 0,4 à 3777

oiseaux par heure). Les sites qui connaissent un très faible passage de passereaux et alliés se révèlent tout aussi intéressants que les postes les plus riches pour la compréhension du phénomène migratoire ...ils sont cependant moins attrayants et motivants à suivre pour les équipes qui s'y trouvent.

Pour éviter les biais dans la comparaison entre sites ayant connu des durées de dénombrement différentes, les résultats sont présentés en moyenne horaire (cf tableau nº 1 et Nº3).

II-4: Intensité dupassage et lignes de migration.

Le passage a été le plus intense ce jour dans les sites suivants, donnés dans l'ordre décroissant: Carolles (nº4), Banc de l'Ilette (nº10), Hâble d'Ault (nº9), Cap Gris Nez (nº13) et Cap de la Hague (nº5). Les caps Gris Nez et de la Hague sont ici sous-estimés en raison de la longueur des dénombrements réalisés, alors que les passereaux concentrent leurs mouvements en règle générale, dans les premières heures du jour. Ainsi si l'on prend les totaux bruts et non plus les moyennes horaires, on obtient le classement suivant: Carolles, Cap Gris Nez, Banc de l'Ilette, Cap de la Hague et Hâble d'Ault.

Sur le plan de la richesse spécifique (S dans le tableau nº1), les sites les plus fournis sont les suivants: Banc de l'Ilette, Carolles, Cap Gris Nez et Cap de la Hague.

Comme en 1985, un fort passage côtier est constaté jusqu'au niveau de la Somme (cf carte nº2). Il y a ensuite désolidarisation du flot migratoire principal du tracé du littoral à hauteur du Pays de Caux, où celui-ci s'infléchit nettement vers une horizontale est-ouest. Plus haut, le passage semble être essentiellement côtier comme semble l'attester les observations simultannées en Baie de Canche: G.Terrasse et H.Brabant y notent une sensible différence dans l'intensité et la composition du passage entre la gueule et le fond de l'estuaire. La majorité des passereaux passent dans la partie la plus externe (100 % des Etourneaux; 93,6 % des Pinsons des arbres; 86 % des Alouettes des champs; 78,8 % des Choucas des tours). On ne retrouve ensuite un mouvement intense que dans le Cotentin, au Cap de la Hague et surtout le long des falaises de Carolles (1er site en 1986 en valeur absolue et relative).

Ceci suggère un passage intérieur comme il avait été démontré en 1985 et des arrivages probables des côtes anglaises.

Il serait intéressant de pouvoir mettre en place un réseau d'observateurs dans l'arrière-pays, travaillant simultanément avec les ornithologues côtiers, notamment dans le pays de Caux, en Baie de Seine et dans le sud du Cotentin.

III - Analyse spécifique:

41 espèces de passereaux et alliés, plus 6 espèces de rapaces diurnes ont été identifiées. Le bilan global est encore fortement dominé par quelques espèces prépondérantes (cf fig.nº1): les 5 premières regroupent 96 % du flot migratoire de ce 26 octobre. La première espèce, l'Etourneau sansonnet, domine cependant moins nettement que le Pinson des arbres en 1985 (62,65 % contre 83,1%).

III-1: Les espèces les plus nombreuses.

L'Etourneau sansonnet détrone le Pinson des arbres cette année. La date avancée dans l'automne peut expliquer cela, ainsi que le bon classement de l'Alouette des champs, des corvidés, des fringilles tels le Tarin des aulnes et le Pinson du Nord et le recul du Pipit farlouse et de la Linotte mélodieuse.

La figure nº1 donne une idée sur la structure du flot migratoire plus ou moins dominé par une ou plusieurs espèces. Le passage de 1986 est plus équilibré que celui de 1985 où les Pinsons des arbres représentaient 8 oiseaux sur 10.

Les 10 espèces les plus nombreuses:

| Espèce | Nombre total | Fréquence relative (%) | Fréquence cumulée |
|---|---|---|---|
| Etourneau sansonnet | 34565 | 62,65 | 62,65 |
| Pinson des arbres | 15189 | 27,53 | 90,19 |
| Alouette des champs | 1382 | 2,50 | 92,69 |
| Choucas des tours | 1139 | 2,06 | 94,75 |
| Corbeau freux | 731 | 1,32 | 96,07 |
| Tarin des aulnes | 345 | 0,62 | 96,69 |
| Pinson du Nord | 321 | 0,58 | 97,27 |
| Pipit farlouse | 283 | 0,51 | 97,78 |
| Grive mauvis | 160 | 0,29 | 98,07 |
| Linotte mélodieuse | 122 | 0,22 | 98,29 |
| Autres espèces | 927 | 1,71 | 100,00 |

III-2: Quelques espèces peu communes ou rarement observées en migration active.

Alouette hausse-col: 1 au Cap Gris Nez (nº1 3) et 1 à la Pointe du Hoc (nº6).
Fauvette à tête noire: 1 au Cap d'Antifer (nº8).
Traquet motteux: 1 au poste 9 (Hâble d'Ault).
Moineau domestique: curieusement des mouvements ne sont notés que le long du littoral W du Cotentin: 13 au Cap de la Hague et 20 à Carolles (nº4).
Bruant zizi: 6 à Carolles (Cotentin).

III-3: Espèces en stationnement sur les sites suivis.

- Ste Catherine's (Jersey): 2 Bruants des neiges
- Cap de la Hague (Cotentin): 1 Troglodyte mignon
  1 Rougegorge familier
  120 Etourneaux
- Pointe du Hoc: 1 Hibou des marais
  100 Choucas des tours
- Antifer: 1 Chouette chevêche
  5 Pipits farlouses
  1 " maritime
  1 Rougequeue noir
  6 Corneilles noires
- En Baie de Somme, G.Flohart note de forts stationnements de Mésanges bleues et charbonnières.
- Cap Gris Nez: Faucon crécerelle 2
  1 Chouette effraie
  10 Pipits maritimes

III-4: Commentaires spécifiques.

- Espèces non retenues dans l'analyse générale:

  Grand Cormoran: 3 en Baie de Canche
  1 à Carolles
  Pluvier doré: 1 à Carolles

- Rapaces: Aucun contact n'a été établi avec des rapaces nocturnes migrateurs actifs.
  En revanche, 41 rapaces diurnes , de 6 espèces, ont été observés. En 1985, le passage était plus diversifié mais moins intense (27 ind.de 8 espèces).

Tableau nº 1: Bilan récapitulatif des différents sites.

| ite nº | Intitulé | Localisation | Responsable | Durée | Total | MH | S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pointe de Plouha | Bretagne (Côtes-du-Nord) | R.Le Roy | 2H15 | 1 | 0,4 | 1 |
| 2 | Ste Catherine's | Jersey (Iles A.N.) | B.Bree, Allan | 6H00 | 78 | 13 | 3 |
| 3 | Gros Nez | Jersey (Iles A.N.) | J.M.& Dryden M. | 8H00 | 107 | 13,4 | 6 |
| 4 | Carolles | Cotentin (Manche) | M.Beaufils | 4H00 | 15110 | 3777,5 | 24 |
| 5 | Cap de la Hague | Cotentin (Manche) | Aubrais O.& M. | 8H00 | 6397 | 799,6 | 18 |
| 6 | Pointe du Hoc | Bessin (Calvados) | Debout G.& C. | 6HDO | 47 | 7,8 | 4 |
| 7 | Franceville | Bessin (Calvados) | F.Riboulet | 5H00 | 9 | 1,8 | ? |
| 8 | Cap d'Antifer | Caux (Seine maritime) | O.Benoist | 9H00 | 66 | 7,3 | 6 |
| 9 | Hâble d'Ault | Bas-Champs (Somme) | P.Royer | 1H45 | 4405 | 2517,1 | 3 |
| 10 | Banc de l'Ilette | Baie de Somme (Somme) | G.Flohart | 4H15 | 12471 | 2934,3 | 27 |
| 11 | Feu des Dunes de Camiers | Baie de Canche (PDC) | G.Terrasse | 4H30 | 170 | 68 | 9 |
| 12 | Pointe de Lornel | Baie de Canche (PDC) | H.Brabant | 3H00 | 1991 | 663,7 | 6 |
| 13 | Cap Gris Nez | Boulonnais (PDC) | Raevel F.& P. | 10H00 | 14232 | 1423,2 | 22 |
| 14 | Dunkerque/Avant Port | Flandre Maritime (Nord) | B.Bril | 10H00 | 6 | 0,6 | 1 |

Durée= durée des dénombrements de passereaux et alliés.

Total = Nombre total d'individus de passereaux et al liés d énombrés sur le site considéré.

MH = Moyenne horaire sur le site considéré (rapport du nombre des oiseaux sur la durée des comptages).

S = Richesse spécifique (nombre d'espèces contactées et déterminées par site).

Tableau nº 2: Tableau synthetique par site et par espéce pour le 26 octobre 1986.

| Species \ Sites | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Circus cyaneus | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Accipiter nisus | | | | | | | | | | 16 | | 5 | 11 | |
| Buteo buteo | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | |
| Buteo lagopus | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Falco tinnunculus | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | |
| Falco columbarius | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| Columba livia | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Columba oenas | | | | 2 | | 2 | | | | 1 | | | | |
| " palumbus | | | | 53 | | | | | | | | | | |
| Lulula arborea | | | | 63 | | | | | | 23 | | | | |
| Alauda arvensis | | | | 127 | 49 | 25 | | 1 | | 260 | 56 | 9 | 833 | 2 |
| Eremophila alpestris | | | | | | 3 | | | | | | | 1 | |
| Hirundo rustica | 1 | | 2 | | | | | | | 7 | | | | |
| Anthus pratensis | | 54 | 57 | 62 | 83 | | | | 4 | 14 | 9 | | | |
| Anthus spinoletta asp. | | | | | | | | 1 | | 1 | | | | |
| " species | | | | | | | | 7 | | | | 3 | | 1 |
| Motacilla cinerea | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | |
| " alba | | | 3 | | | | | | | 1 | | | 4 | |
| Prunella modularis | | | | | | | | | | | | | 13 | |
| Oenanthe oenanthe | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| Turdus merula | | | | 1 | | | | 5 | | 4 | | | | |
| " pilaris | | | | | | | | | | | | | 25 | |
| " philomelos | | | | 7 | | | | | | | | | | |
| " iliacus | | | | 19 | | | | | | | | | 141 | |
| " viscivorus | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| " species | | 12 | | | | | | | | | 4 | | | |
| Sylvia atricapilla | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| Parus caeruleus | | | | 10 | 1 | | | | | | | | | |
| Corvus monedula | | | | 67 | 48 | | | | | 73 | 41 | 152 | 758 | |
| " frugilegus | | | | 24 | 6 | | | | | 34 | 3 | | 665 | |
| " c.corone | | | 12 | | 5 | | | | | | | | | |
| Sturnus vulgaris | | | | 5933 | 2980 | | | | 4400 | 10200 | | 1271 | 9781 | |
| Passer domesticus | | | | 20 | 13 | | | | | | | | | |
| Passer montanus | | | | | | | | | | 20 | | | | |
| Fringilla coelebs | | 10 | 28 | 6289 | 2868 | | | | | 1700 | 38 | 556 | 1700 | |
| " montifringilla | | | | 204 | 74 | | | | | | 1 | | 42 | |
| Serinus serinus | | | | 5 | 2 | | | | | 2 | | | | |
| Carduelis chloris | | | | 1 | 31 | | | | | 8 | 5 | | 36 | |
| " carduelis | | | 5 | 11 | 10 | 17 | | 1 | | 4 | 1 | | 16 | |
| " spinus | | | | 130 | 29 | | | | | 25 | | | 161 | |
| Acanthis cannabina | | 2 | | 57 | 1 | | | | | 50 | | | 12 | |
| Acanthis flavirostris | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Carduelis flammea | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Pyrrhula pyrrhula | | | | 4 | | | | | | | | 2 | | |
| Fringillidae sp. | | | | | | | 4 | | | | | | | |
| Emberiza cirlus | | | | 6 | | | | | | | | | | |
| " schoeniclus | | | | 11 | | | | | | 1 | | | 2 | |
| Miliria calandra | | | | 2 | | | | | | | | | 23 | |
| Emberiza citrinella | | | | | | | | | | | | | 18 | |
| Calcarius lapponicus | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| Plectrophenax nivalis | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Passeriformes sp. | | | | | 193 | | 5 | 50 | | | 11 | | | 3 |

Tableau nº 3: Fréquences relatives et absolues des familles de passereaux et alliés.

| | | Fréquences par rapport au flot migratoire | | Fréquences d'obs. sur les divers sites. | |
|---|---|---|---|---|---|
| | MH | T | % | N | % |
| Rapaces diurnes | 0,5 | 41 | 0,07 | 5 | 35,7 |
| Columbidés | 0,7 | 59 | 0,10 | 4 | 28,6 |
| Alaudidés | 18,0 | 1472 | 2,67 | 9 | 64,3 |
| Hirundinidés | 0,1 | 10 | 0,02 | 3 | 21,4 |
| Motacillidés | 3,8 | 306 | 0,55 | 11 | 78,6 |
| dont genus Motacilla | (0,1) | (10) | (0,02) | (4) | (28,6) |
| genus Anthus | (3,6) | (296) | (0,54) | (10) | (71,4) |
| Prunellidés | 0,2 | 13 | 0,02 | 1 | 7,1 |
| Turdidés | 2,7 | 220 | 0,40 | 6 | 42,9 |
| Plocéidés | 0,7 | 53 | 0,10 | 3 | 21,4 |
| Corvidés | 23,2 | 1887 | 3,42 | 7 | 50,0 |
| Sturnidés | 424,4 | 34565 | 62,66 | 6 | 42,9 |
| Fringillidés | 198,2 | 16144 | 29,26 | 11 | 78,6 |
| Emberezidés | 0,8 | 65 | 0,1 | 5 | 35,7 |
| Divers | 0,2 | 12 | 0,02 | 3 | 21,4 |
| dont genus Parus | 0,1 | 11 | 0,02 | 2 | 14,3 |
| | | n= 55164 | 100 | n= 14 | 100 |

Passereaux sp.....262

N= 55426

MH = Moyenne horaire tous sites confondus
T = Nombre total d'individus comptés
N = Nombre de sites où la famille a été identifiée

ooo000ooo000ooo000ooo

- Alouette des champs (cf fig.nº2a): l'espèce est notée régulièrement tout au long du littoral. Il y a probablement un dédoublement du flot migratoire à partir de la Somme.
- Alouette lulu: cette espèce n'est observée qu'en deux endroits en Baie de Somme et à Carolles avec respectivement 23 et 63 oiseaux.
- Pipit farlouse: la fréquence d'observation croît curieusement dans les sites les plus méridionaux. Elle n'est pas notée au Cap Gris Nez (où le pic migratoire se situe en septembre); elle est peu représentée en Baie de Canche et au Banc de l'Ilette, mais devient plus nombreuse dans le Cotentin et dans les Iles Anglo-Normandes. Dans les deux sites de Jersey, c'est même l'espèce dominante avec 70 et 53 % des flots migratoires dénombrés en ces lieux.
- Accenteur mouchet: uniquement noté au Cap Gris Nez.
- Mésange bleue: uniquement observée dans les deux sites du Cotentin avec cependant des stationnements importants en Baie de Somme.
- Moineau friquet: curieusement noté en un seul site.
- Corvidés:
  Corneille noire: observée uniquement à l'W du Cotentin
  Corbeau freux et Choucas des tours: ces espèces semblent absentes du littoral entre la Somme et le Cotentin (cf fig.nº2b).
- Etourneau sansonnet: la même remarque s'applique à cette espèce. Un fort mouvement très localisé dans le temps est remarqué sur les deux sites picards (Ault et Banc de l'Ilette): il pourrait s'agir d'un départ matinal en migration à partir d'un dortoir

CARTE Nº 1: LOCALISATION DES SITES D'OBSERVATION

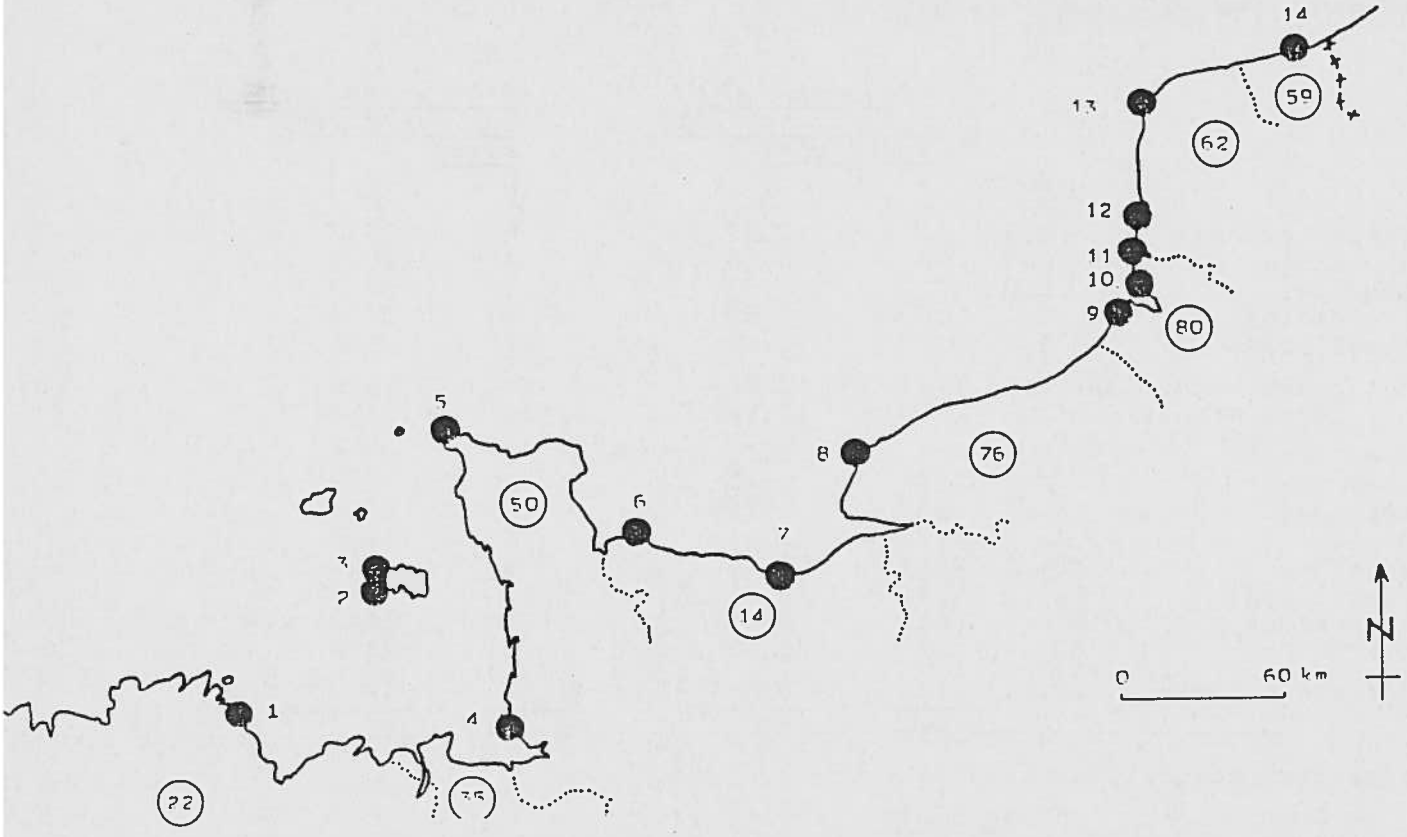



Tableau nº 4: Analyse du passage de quelques espèces communes

| Sites nº | % de l'espèce par rapport au total du site | Moyenne horaire dans le site |
|---|---|---|
| **4-1: Alouette des champs** | | |
| 4 | 0,8 | 31,8 |
| 5 | 0,8 | 6,1 |
| 6 | 53,2 | 4,2 |
| 8 | 1,5 | 0,1 |
| 10 | 2,2 | 65,9 |
| 11 | 32,9 | 12,4 |
| 12 | 0,5 | 3,0 |
| 13 | 5,9 | 83,3 |
| 14 | 33,3 | 0,2 |
| **4-2: Chouces des tours et Corbeau freux** | | |
| 3 | 15,4 | 1,5 |
| 4 | 0,6 | 22,8 |
| 5 | 0,9 | 7,4 |
| 10 | 0,9 | 25,2 |
| 11 | 25,9 | 9,8 |
| 12 | 7,6 | 50,7 |
| 13 | 10,0 | 142,3 |
| **4-3: Etourneau sansonnet** | | |
| 4 | 39,3 | 1483,3 |
| 5 | 46,6 | 372,5 |
| 9 | 99,9 | 2514,3 |
| 10 | 81,8 | 2400,0 |
| 12 | 63,8 | 423,7 |
| 13 | 68,7 | 978,1 |
| **4-4: Pinson des arbres** | | |
| 2 | 12,8 | 1,7 |
| 3 | 26,2 | 3,5 |
| 4 | 54,9 | 2072,3 |
| 5 | 44,8 | 358,5 |
| 10 | 13,6 | 400,0 |
| 11 | 22,4 | 8,4 |
| 12 | 27,9 | 185,3 |
| 13 | 11,9 | 170,0 |

proche (cf fig.nº2c).
- Pinson des arbres: contrairement aux Corvidés, la moyenne horaire du Pinson des arbres va en s'amplifiant vers le sud. Il faut peut-être voir là un apport d'oiseaux en provenance des Iles Britanniques ou la mise en route d'oiseaux ayant passé la nuit sur cette portion de littoral (cf carte nº2d).
- Chardonneret élégant: le Chardonneret est l'espèce de fringille la mieux répartie sur les sites d'observation en dépit de son faible effectif. Il faut peut-être voir là, un effet de son identification facile.
-Bouvreuil pivoine: deux sites montrent des contacts avec cette espèce discrète à une date classique de passage.
- Linotte mélodieuse: encore abondante pour l'époque.
- Très peu de bruants dans l'ensemble, sauf au Cap Gris Nez et à Carolles où 3 espèces sont notées. A remarquer un Bruant lapon en Baie de Somme et un Bruant des neigesau Cap de la Hague.

Conclusion:

Cette nouvelle journée d'observation concertée de la migration a permis de connaître un nouveau volet des mouvements automnaux en Manche-Mer du Nord, et ce malgré des conditions météorologiques assez défavorables au passage des passereaux et alliés.

La moyenne horaire globale (55 426 passereaux et alliés pour 81,45 heures de dénombrement) a été nettement plus faible qu'en 1985 avec seulement 678 oiseaux par heure contre 3983 l'année précédente.

Sur 14 sites répartis de Dunkerque à la Pointe de Plouha on a pu identifier 41 espèces de passereaux et alliés ainsi que 6 espèces de rapaces diurnes en migration active.

Il serait souhaitable, lors des prochaines journées de décompte simultané:

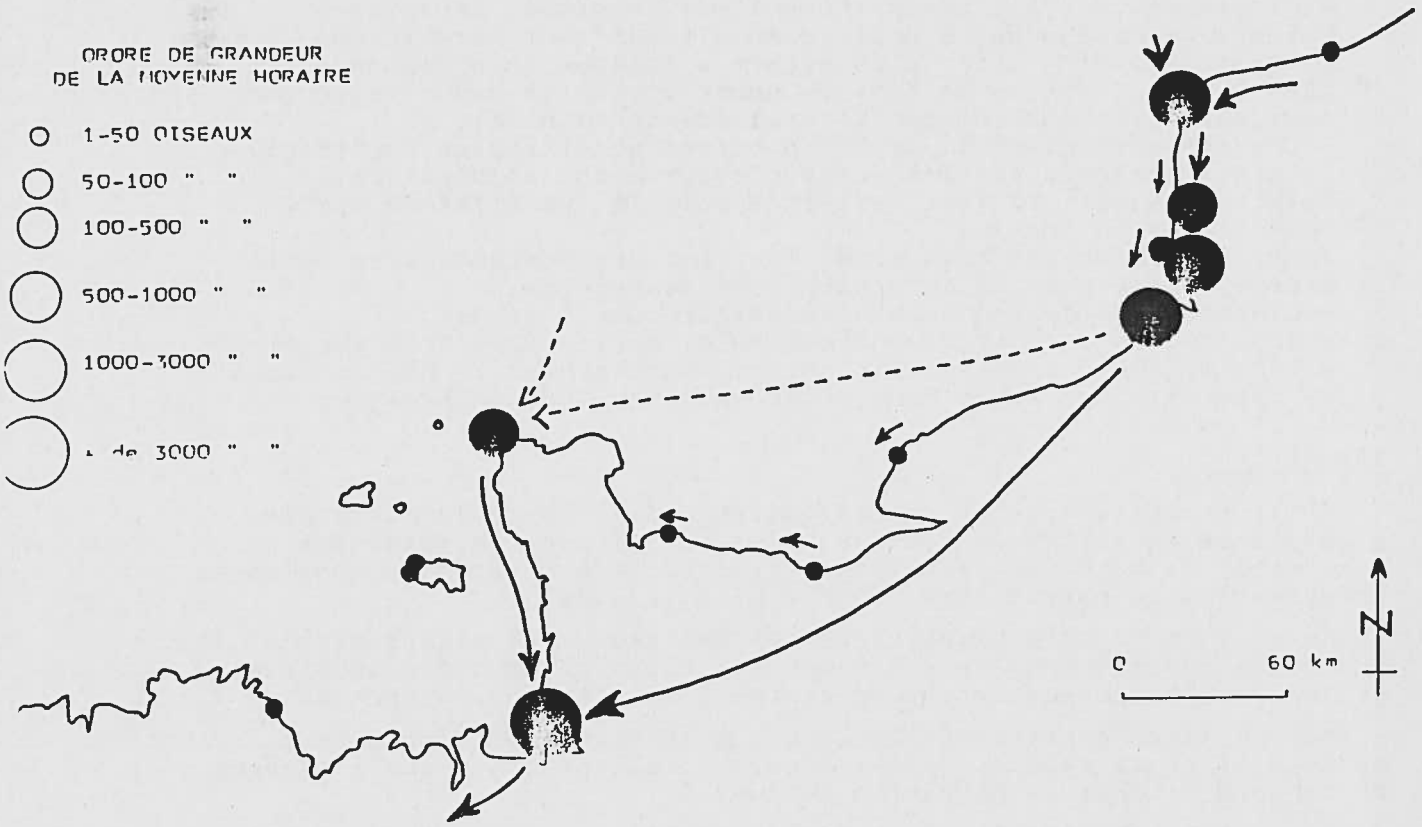
- de continuer de prendre en considération tous les mouvements de passereaux sur l'ensemble des sites suivis
- d'augmenter la pression d'observation sur le littoral Manche-Mer du Nord, aussi bien en France que dans les pays limitrophes qui n'ont pas participer cette année
- d'essayer de créer des postes d'observation de la migration en retrait du littoral et notamment dans les secteurs où l'on constate que le gros du flot migratoire côtier se désolidarise du tracé du littoral (Pays de Caux; Baie de Seine; sud du Cotentin,...).
- de dédoubler en cas de possibilité (équipe suffisamment nombreuse) l'attention des observateurs en dénombrant à la fois en mer et le long de la côte, voire un peu en retrait dans l'arrière-pays où les passereaux migrent dans certains sites de manière préférentielle (voir compte-rendu de la séance du 6/10/1985).
- que les responsables des sites consignent (par ex. au verso des fiches de collecte des données) leurs remarques concernant le passage du jour et joignent un plan du site montrant la localisation spatiale des mouvements du jour (direction d' arrivée et de départ des passereaux, arrivées de la mer, départs vers le large, mouvements dans l'arrière-pays etc...)

Toutes les personnes intéressées par ces journées de dénombrement concerté de la migration peuvent prendre contact avec:

G.DEBOUT
GONm
Dépt.de Biologie-Ecologie
Université de Caen
14032 Caen-Cédex

P.Raevel
GON
Résidence du fief
Route d'Hazebrouck
59270 Bailleul

CARTE Nº 2: INTENSITE ET DIRECTION DE LA MIGRATION DES PASSEREAUX ET ALLIES



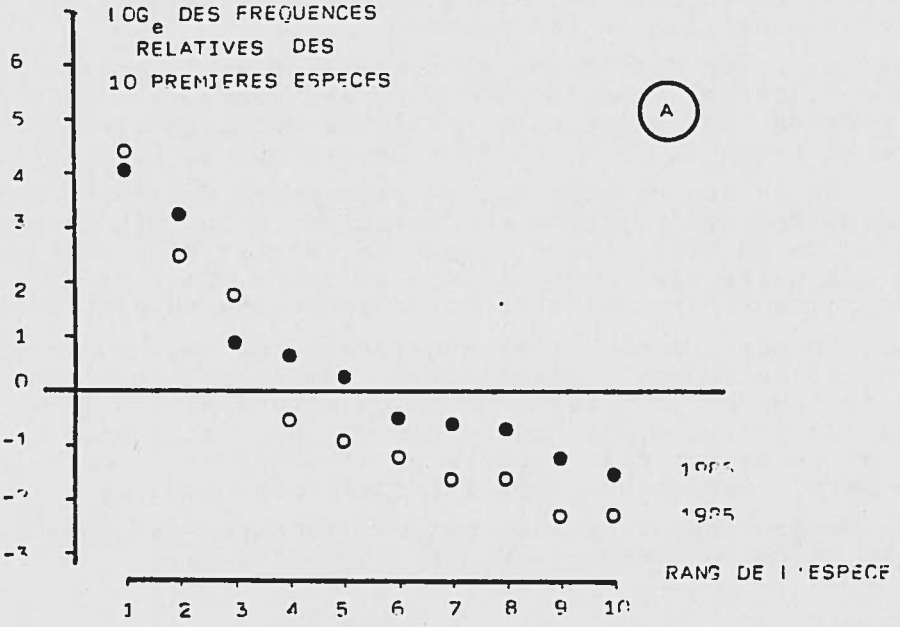




FIG nº1: STRUCTURE DES FLOTS MIGRATOIRES GLOBAUX (TOUS SITES CONFONDUS) DES DENOMBREMENTS CONCERTES DE 1985 ET 1986

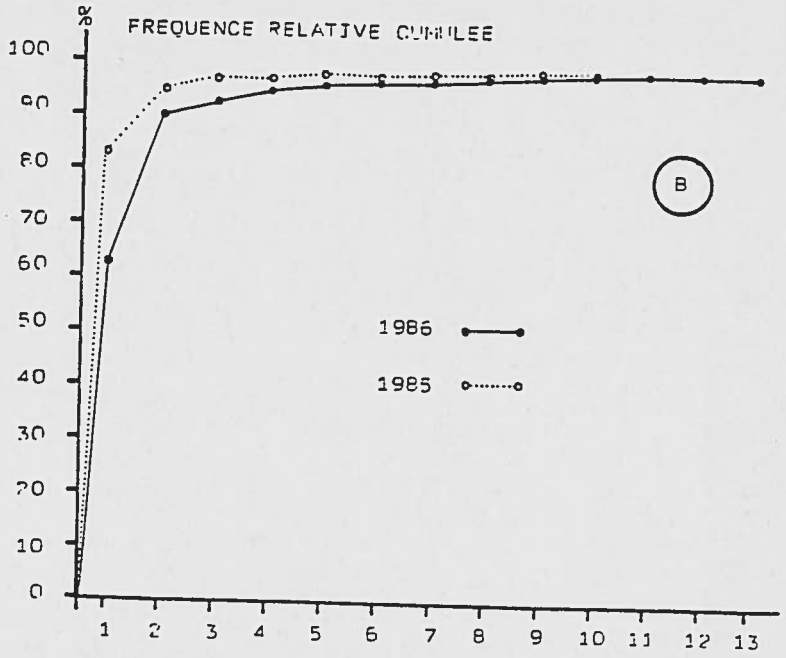



Fig.2a: Alouette des champs

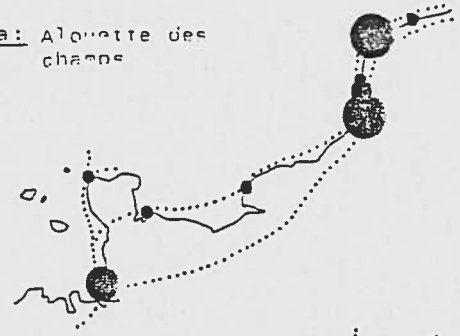


Fig.2b: Choucas des tours & Corbeau freux

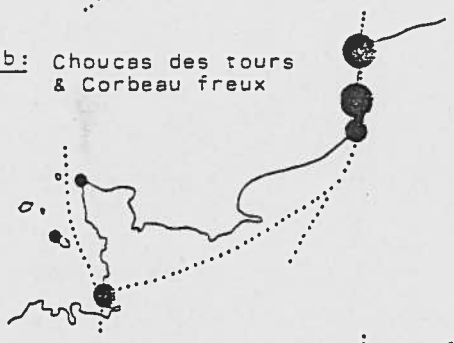


Fig.2c: Etourneau sansonnet

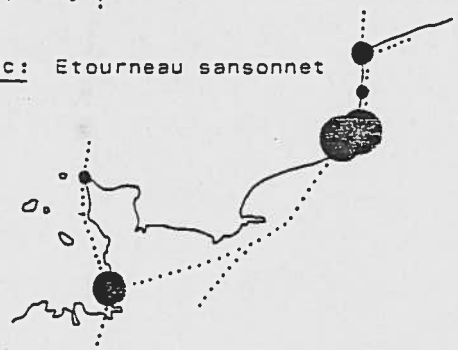
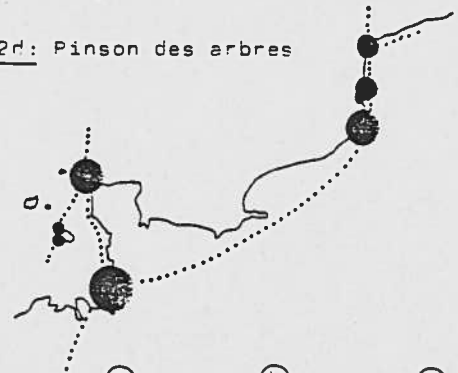


Fig.2d: Pinson des arbres



| | (a) | (b) | (c) | (d) |
|---|---|---|---|---|
| • | 1-10 | 1-10 | 1-500 | 1-10 |
| ● | 11-20 | 11-30 | 501-1000 | 11-200 |
| ● | 21-50 | 31-60 | 1001-2000 | 201-500 |
| ● | 51-100 | 61-150 | 2001-3000 | 501-2500 |

Fig.2: REPARTITION DES FLUX MIGRATOIRES POUR QUELQUES ESPECES COMMUNES