

3609729J

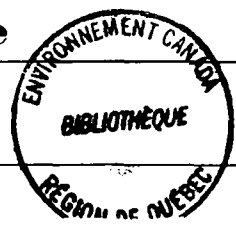
SK 0022723H S

471 Cahiers de biologie

Service canadien de la faune

C3372

No. 63 Also available in English



Ces cahiers renferment des données préliminaires et des conclusions provisoires de nature à intéresser les biologistes d'autres organismes.

No 63, avril 1976

### Totaux estimatifs de la population de Petites Oies blanches de la baie d'Hudson, 1964-1973 par H. Boyd<sup>1</sup>

#### Résumé

La découverte d'un nombre très élevé de Petites Oies blanches (*Anser c. caerulescens*) sur le pourtour de la baie d'Hudson en mai 1973 (1 650 000 ± 131 000) et en 1974 (2 109 500 ± 73 000) a confirmé que les inventaires de mi-hiver effectués aux États-Unis sous-estimaient fortement la taille de la population: les dénombrements hivernaux correspondants avaient recensé 1 037 000 sujets en décembre 1972 et 1 202 000 en décembre 1973.

L'évaluation, selon l'Index de Lincoln, du nombre d'oiseaux en août peut se faire à partir du nombre estimatif des prises de chasse aux États-Unis et de la proportion des récupérations directes d'ois bagués, rectifiée compte tenu des cas de carence à faire rapport. Si l'on postule qu'un tiers des récupérations ont été signalées, la population estimative d'août s'élevait à 2 499 000 sujets en 1973 et à 3 410 000 en 1974, tandis que les valeurs moyennes des quinquennats 1964-1968 et 1969-1973 étaient respectivement de 1 928 000 et de 2 228 000 sujets.

Il est possible d'évaluer l'ampleur de la migration d'automne aux États-Unis en combinant le nombre estimatif publié des prises américaines au résultat des inventaires d'hiver, après avoir fait subir à ce dernier, en raison du caractère incomplet de ses données constitutives, une rectification ascendante selon le rapport du nombre d'oiseaux observé en mai 1974 au nombre d'oiseaux observé en décembre 1973. Le nombre estimatif des sujets migrateurs d'octobre était de 1 884 000 en 1972 et de 2 209 000 en 1973, et les moyennes quinquennales, de 1 400 000 sujets en 1964-1968 et de 2 134 000 en 1969-1973.

Même si aucune de ces méthodes d'évaluation rétrospective n'offre de fiabilité comparable à celle des relevés de mai, ces résultats donnent à penser que la population tendait à croître pendant la décennie 1964-1973, ce, en dépit de l'augmentation des prises aux États-Unis entre-temps et des craintes qu'on avait d'une baisse du nombre total. La hausse semble attribuable à une baisse du nombre annuel moyen d'ois adultes à mourir, plutôt qu'à une augmentation de l'apport moyen de jeunes.

#### Introduction

Naguère, les seuls renseignements disponibles quant à la taille de la population de Petites Oies blanches à nicher sur le pourtour de la baie d'Hudson provenaient de la longue série d'inventaires de mi-hiver effectués en Louisiane et au Texas pour le Service américain de la faune aquatique et

terrestre (USFWS) par J. J. Lynch et ses collaborateurs (voir, en particulier, Lynch et Singleton 1964, Lynch 1972, Lynch et Voelzer 1974, ainsi que Dzubin, Boyd et Stephen 1975 pour ce qui est des données exploitées dans le présent article). Il en ressortait que la population s'élevait en moyenne à la mi-janvier, soit vers la fin de la saison de chasse aux États-Unis, à 750 000 oiseaux (éventail de 525 000 à 1 015 000 sujets) pendant la décennie 1950-1959, et à 722 000 (de 576 000 à 799 000) en 1960-1969. Par la suite, les effectifs relevés en décembre passèrent de 826 000 oiseaux en 1969 à 1 341 000 en 1971, à 1 032 000 en 1972 et à 1 202 000 en 1973.

Deux types de relevés en usage au Canada ont récemment confirmé le soupçon de Lynch comme quoi les inventaires hivernaux sous-estimaient fort la taille de l'ensemble de la population. La photographie aérienne verticale des douze colonies d'Oies blanches de la baie d'Hudson a apporté la preuve qu'en juin 1973, il s'y trouvait 528 700 ± 43 600 nids (Kerbes 1975), ce qui correspond à une population de fin août d'environ 2.6 millions d'adultes et jeunes en leur première année. Le relevé aérien des oies dispersées fin mai le long des 2 660 km de littoral des baies d'Hudson et James a permis d'y évaluer l'effectif des Petites Oies blanches à 1.65 million ± 0.13 million de sujets le 19 mai 1973 et à 2.11 million ± 0.07 million le 22 mai 1974 (Curtis 1976).

L'effectif de Petites Oies blanches enregistré ces dernières années étant bien plus élevé que prévu, il importe évidemment, en pratique, d'établir si cet accroissement est réel ou bien s'il est le fait de relevés plus exhaustifs ou précis. Le présent cahier a pour objet l'obtention d'un ensemble indépendant d'évaluations de l'effectif des Petites Oies blanches par recours à la méthode que proposait Lincoln (1930), soit l'emploi de données des récupérations d'oiseaux bagués conjointement au nombre estimatif de prises de chasse. Son résultat, encore que le degré de fiabilité en soit inconnu, est assez plausible et met en relief un nombre suffisant de questions intéressantes pour porter à conclure que cette méthode, moyennant un affinement de certains de ses aspects qui est à notre portée, pourrait servir de supplément et de contre-épreuve aux autres.

On compare le nombre estimatif fondé sur l'Index de Lincoln au nombre estimatif pertinent à la migration d'automne vers les États-Unis obtenu par la combinaison du nombre estimatif publié des prises américaines au résultat des inventaires hivernaux ajusté en raison du caractère fragmentaire du repérage. Les nombres estimatifs ainsi obtenus ont eux aussi un degré de fiabilité inconnu et sont affectés par des hypothèses de travail arbitraires ainsi, peut-être, que par une distorsion qui pourrait résulter d'un vice de conception.

Tout au long du présent rapport, le nom de Petites Oies blanches s'applique aux oiseaux de cette espèce à quelque

<sup>1</sup>SCF, Ottawa, K1A 0H3.

SK 471 C3372 NO. 63



phase de coloration qu'ils soient, blanche ou bleue, même si d'autres auteurs désignent Oies bleues les oies en phase bleue, allant parfois, notamment dans les rapports de l'USFWS, jusqu'à les traiter comme une forme distincte. Pareille pratique est déplorable: elle fait apparaître la situation sous un jour faussement complexe en augmentant le nombre d'entités considéré tout en réduisant la taille de l'échantillon et donne du poids à la vaine croyance selon laquelle nous n'en savons pas encore assez pour prendre en connaissance de cause des décisions gestionnelles fermes.

## Méthodes

### Effectif de fin d'été

En 1930, Lincoln a signalé qu'il était possible d'établir un nombre estimatif de l'effectif d'ensemble des oiseaux aquatiques aux États-Unis en résolvant l'équation suivante:

$$\begin{array}{l} \text{nombre total des oiseaux} \\ \text{aquatiques} \end{array} = \begin{array}{l} \text{nombre des oiseaux aquati-} \\ \text{ques bagués} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{nombre des prises d'oiseaux} \\ \text{aquatiques par les chasseurs} \end{array} = \begin{array}{l} \text{nombre des récupérations} \\ \text{directes d'oiseaux bagués.} \end{array}$$

À l'époque, tout nombre estimatif des prises relevait de la conjecture et le procédé resta lettre morte même si, depuis, les méthodes estimatives fondées sur la capture d'animaux marqués, objet d'examen critiques poussés de la part de Cormack (1969) et de Seber (1973), ont suscité un vif intérêt.

Grâce à la mise en œuvre de relevés de la chasse aux oiseaux aquatiques qui, à l'échelle de l'ensemble des États-Unis échantillonnent l'ensemble de l'activité des chasseurs, la répartition des prises par espèce et rapports d'âge, il est maintenant possible d'obtenir des nombres estimatifs saisonniers des prises d'Oies blanches,  $K$ , réunis au tableau 1 à même des données parues en des rapports de l'USFWS. J'ai combiné des données en provenance des Aires de vol migratoire du Centre et du Mississippi, tant sur les "Petites Oies blanches" que sur les "Oies bleues", et j'ai utilisé les publications de rapports d'âge pondérés par Aires de vol migratoire. Il ne semble pas s'être publié d'étude de la fiabilité du nombre estimatif par espèce des prises d'oies de la saison de chasse américaine établi à partir d'envois postaux, non plus que de rapport partiel de relevé. Dans certains États américains, l'organisme pertinent manifeste des doutes sur les données tirées de l'État en cause, du moins dans les cas où le nombre estimatif obtenu par l'USFWS diffère sensiblement de celui auquel a abouti un relevé local; une certaine confiance se manifeste néanmoins quant aux résultats à l'échelle de l'ensemble d'une Aire de vol migratoire.

Depuis 1967, le Service canadien de la faune obtient par des procédés analogues le nombre estimatif des prises d'Oies blanches au pays, mais ce nombre est relativement bas et on le sait inférieur au nombre de fait de ces prises; aussi est-il pour le moment préférable de ne tenir compte que des prises américaines pour l'obtention d'un nombre estimatif de la population.

On connaît assez bien le nombre d'Oies blanches baguées chaque année,  $b$ , encore qu'à deux reprises depuis 1964, un

certain nombre de jeunes oies aient vraisemblablement péri entre le moment du baguage et celui où il leur aurait poussé des plumes. Ce dont on est bien moins sûr, c'est de la mesure de l'incidence du lieu de baguage sur la représentativité de l'échantillon d'oiseaux bagués par rapport à l'ensemble de la population d'oies. Le taux de récupération directe d'oies baguées dans les colonies de l'est de la baie d'Hudson (dans la Terre de Baffin et au cap Henriette-Marie, en Ontario) est généralement inférieur à celui qu'on obtient pour ce qui est des oies baguées dans les colonies de la rive ouest; par contre, le taux estimatif de mortalité ne diffère pas de façon marquée entre ces deux populations (Boyd 1976). Au niveau d'approximation approprié à un relevé préliminaire de l'ensemble de la population, il semble au moins aussi utile de compter ensemble tous les oiseaux bagués sans tenir compte de la colonie d'origine, que d'essayer de pondérer les échantillons d'oiseaux bagués et de récupérations en fonction de la taille de la colonie ou d'autres facteurs.

La différence susmentionnée des taux de récupération comporte un rapport certain, quoique probablement de teur complexe, à une importante limitation inhérente à l'emploi des rapports de récupération directe,  $d$ , comme mesure du nombre des prises d'oies baguées. Les chasseurs ne signalent pas nécessairement toute bague trouvée sur une de leurs prises. Faute d'évaluation expérimentale du taux de communication des récupérations de Petites Oies blanches, j'ai posé en hypothèse de travail un taux de communication annuel constant d'un tiers, à partir des résultats obtenus dans le cas de plusieurs espèces d'oies par Martinson et McCann (1966) ainsi que par Henny (1967). Il se peut fort bien qu'il y ait, dans les taux de communication, d'importantes variations et tendances en fonction du lieu de récupération, mais que cela donne lieu à distorsion marquée est moins vraisemblable dans le cas d'oiseaux bagués dans l'Arctique canadien que si le baguage s'est fait non loin du lieu de récupération, dans le sud du Canada ou aux États-Unis.

L'estimateur utilisé dans le cas qui nous occupe est donc  $N = K \times b/d \times 1/3$ . Nous avons établi des valeurs distinctes pour les oies de moins d'un an et pour l'ensemble des autres, car les jeunes oies sont beaucoup plus vulnérables à la chasse que les oiseaux de plus d'un an. Les valeurs saisonnières de  $K$  paraissent au tableau 1 tandis que le tableau 2 donne celles de  $b$ , de  $d$ , ainsi que les nombres estimatifs correspondant à  $N$ .

### Effectif des volées d'automne

On peut obtenir un nombre estimatif de l'effectif d'ensemble des volées d'automne ( $F$ ) vers les États-Unis par la somme du résultat de l'inventaire de mi-hiver ( $W$ ) et des prises ( $K$ ) dans les Aires de vol migratoire du Mississippi et du Centre. Le tableau 3 comprend deux ensembles de tels nombres estimatifs dont le second, ( $F' = K + W'$ ), comporte une correction compensatoire ascendante du dénombrement d'hiver, vu que le repérage n'a peut-être pas été exhaustif, qu'on a pu sous-estimer l'importance des grandes volées. Le facteur de correction utilise comme estimateurs de la population totale au mois de décembre précédent les résultats des dénombrements effectués en mai 1973 et 1974 (voir introduction),

ajustés arbitrairement pour tenir compte des pertes survenues de décembre à mai. Le recours à pareil procédé sous-entend l'hypothèse comme quoi les inventaires de mi-hiver, quoique incomplets, ont néanmoins porté sur une proportion constante des oies vivantes au moment du dénombrement. De toute évidence, il est fort improbable que ce postulat soit intégralement justifié.

### Résultats

Vu la grossièreté tant des données que des procédés d'évaluation numérique, il conviendrait de ne pas prendre trop au sérieux les valeurs numériques de détail ainsi obtenues. Les nombres estimatifs fonction de l'Index de Lincoln comportent deux valeurs absurdes: 1° la population adulte d'août 1968 y paraît de beaucoup supérieure à la population totale d'août 1967; 2° la population adulte d'août 1974 y apparaît légèrement plus élevée que la population totale d'août 1973. À l'autre extrême, la forte réduction apparente survenue de 1965 à 1966 qui, prise au pied de la lettre, ferait conclure à la mort de près des trois quarts de la population, tient probablement de l'exagération. Toutefois, l'impression d'ensemble se dégage d'une hausse de l'effectif total d'un quinquennat à l'autre du fait de l'augmentation du nombre des oies de plus d'un an. Il n'y a apparemment pas lieu d'attribuer cette dernière à un accroissement du nombre moyen des jeunes car elle semble résulter d'une réduction de la mortalité chez les adultes. De même, les nombres estimatifs pertinents au vol d'automne (tableau 3) laissent supposer une hausse d'un quinquennat à l'autre, tant la moyenne des prises que celle des populations dénombrées à la mi-hiver ayant augmenté de façon substantielle, soit respectivement de 31.1% et de 26.7% en comparaison des 23.5% de hausse de la taille moyenne de la population d'août établie en fonction du nombre estimatif de l'Index de Lincoln.

La conclusion quelque peu paradoxale selon laquelle une augmentation de la population moyenne s'est accompagnée d'un taux de hausse accru des prises américaines peut faire l'objet d'une étude plus approfondie au moyen des tableaux 4 à 6, qui concernent les valeurs estimatives des décès et du taux de mortalité, la grandeur relative des nombres estimatifs obtenus en août, à l'automne et à la mi-hiver, ainsi que les prises américaines en proportion des populations d'août et d'automne. Le tableau 4 comprend des taux estimatifs de la mortalité annuelle des oies baguées aux colonies de la baie d'Hudson, de 1966 à 1973 (d'après Boyd 1976).

Comme dans le cas des valeurs estimatives de la population totale, la valeur estimative tant du nombre des décès que du taux de mortalité manifeste des fluctuations d'envergure encore que dénuées de cohérence; cependant, l'impression d'ensemble qui se dégage des moyennes quinquennales reste remarquablement stable. D'après le tableau 4, la moyenne annuelle des décès indépendamment de leur cause a baissé de 604 000 en 1964–1969 à 442 000 en 1969–1974, soit une réduction de 26.8%, alors que le nombre moyen des prises de chasse aux États-Unis passait de 270 400 à 438 200 (tableau 1), soit une hausse de 62.1%. Le taux annuel moyen de mortalité chez les oies adultes est passé de plus de 30% en 1964–1969 à moins de 20%

en 1969–1973, ce qui correspond à la baisse apparente du nombre total des décès.

### Répercussions gestionnelles

Il appert que c'est à la substitution des prises de la chasse sportive américaine aux autres causes de décès qu'on a affaire. Que la moyenne des prises aux États-Unis en 1969–1973 soit fort proche de celle du total des décès pour la même période pourrait laisser supposer que l'aptitude de la population totale à subir la mortalité consécutive au succès accru de la chasse aux États-Unis sans que son effectif en soit affecté est bien près d'être réduite à néant, si ce n'est déjà fait.

La discordance est troublante des résultats obtenus selon que varie le mode de calcul du taux annuel de mortalité. Elle met en pleine lumière le grand besoin qu'on a de la mise au point de meilleures techniques et de modèles plus appropriés à la mesure de la survie et des décès.

Le nombre estimatif des prises de la chasse sportive de l'Oie blanche de la baie d'Hudson (tableau 7), s'il ne constitue encore qu'une petite fraction du total, n'en augmente pas moins rapidement au Manitoba. Qui plus est, les données encore incomplètes de la chasse de subsistance, surtout de celle qui se pratique sur les rivages ontarien et québécois de la baie James, la révèlent d'assez grande envergure pour en exiger l'inclusion dans tout modèle démographique à l'usage des gestionnaires.

Ce serait une imprudence de la part de l'USFWS, du SCF ou de tout organisme de gestion du gibier d'un État ou d'une province de prendre pour acquis que les Oies blanches de la baie d'Hudson, ayant prospéré entre 1964 et 1973, continueront ainsi sans qu'il soit besoin d'en entreprendre sérieusement la gestion en fonction de solides données biologiques. Le présent cahier montre la mesure même de l'incertitude qui est la nôtre quant à certains faits-clés à périodicité annuelle. Tant d'incertitude pourrait aisément se prêter à une incurie par trop prolongée.

### Références

- Boyd, H. 1976. Taux de mortalité de l'Oie blanche de la baie d'Hudson, de 1967 à 1974. Cahier de biologie n° 61 du Service canadien de la faune. 5 p.
- Cormack, R. M. 1969. The statistics of capture-recapture methods. (En anglais. La statistique des relevés comportant captures multiples du même sujet.) Pages 455–506 in H. Barnes, ed., *Oceanography and marine biology, an annual review* (État annuel de l'océanographie et de la biologie marine), Vol. 6. Allen and Unwin, London.
- Curtis, S. G. 1976. Estimating numbers of Lesser Snow Geese. (En anglais. L'évaluation de l'effectif des Petites Oies blanches.) Can. Wildl. Serv. Biometrics Report. (Rapport de biométrie du Serv. can. de la faune.) 44 p.
- Dzubin, A. and H. Boyd and W. J. D. Stephen. 1975. Blue and Snow Goose distribution in the Mississippi and Central Flyways, 1951–71. (En anglais. Distribution de l'Oie bleue et de l'Oie blanche dans les Aires de vol migratoire du Mississippi et du Centre, 1951–1971. Résumé en français.) Progress Note No. 54. Service canadien de la faune. 34 p.

- Henny, C. J. 1967. Estimating band reporting rates from banding and crippling loss data. (En anglais. Évaluation, à partir des données du baguage et des morts accidentelles, du taux de communication des données de la récupération des bagues.) *J. Wildl. Manage.* 31(3):533–538.
- Kerbes, R. H. 1975. The nesting population of Lesser Snow Geese in the eastern Canadian Arctic: A photographic inventory of June 1973. (En anglais. Inventaire photographique de la population nicheuse de Petites Oies blanches dans l'est de l'Arctique canadien en juin 1973. Résumés en français et en russe.) Service canadien de la faune. Report No. 35, Report Series. 46 p.
- Lincoln, F. C. 1930. Calculating waterfowl abundance on the basis of banding returns. (En anglais. Calcul de l'abondance d'oiseaux aquatiques en se fondant sur les données de la récupération des bagues.) U.S. Depart. Agriculture, Circular No. 118. 4 p.
- Lynch, J. J. 1972. 1971 Productivity and mortality among geese, swans and brant. Part II. Historical records from productivity appraisals, 1950–71. (En anglais. Productivité et mortalité en 1971 chez les oies, cygnes et bernaches. Seconde partie. Archives de l'évaluation de la productivité, 1950–1971.) Res. Progr. Rep. US Bur. Sport Fisheries and Wildlife, Lafayette, Louisiana. Polycopié. 42 p.
- Lynch, J. J. and J. R. Singleton, 1964. Winter appraisals of annual productivity in geese and other water birds. (En anglais. Évaluations d'hiver de la productivité annuelle chez les oies et autres oiseaux aquatiques.) *Wildfowl Trust Ann. Rep.* 15:114–126.
- Lynch, J. J. and J. F. Voelzer. 1974. 1973 Productivity and mortality among geese, swans and brant. (En anglais. Productivité et mortalité chez les oies, cygnes et bernaches en 1973.) Res. Progr. Rep. US Bur. Sport Fisheries and Wildlife. Polycopié. 43 p.
- Martinson, R. K. and J. A. McCann. 1966. Proportion of recovered goose and brant bands that are reported. (En anglais. Proportion de celles des récupérations de bagues apposées à des oies ou bernaches qui sont signalées.) *J. Wildl. Manage.* 30(4):856–858.
- Seber, G. E. F. 1973. Estimation of animal abundance and related parameters. (En anglais. Estimation de l'abondance d'animaux et d'autres paramètres pertinents.) Griffin, London. 506 p.

**Tableau 1**

Nombre estimatif (en milliers) des prises de Petites Oies blanches dans les Aires de vol migratoire du Mississippi et du Centre, de 1964–1965 à 1974–1975, selon les rapports d'âge (impubère/adulte) établis d'après les échantillons de queues d'oies obtenus lors des relevés de prises américaines. Données des *Special Scientific Reports* et des *Administrative Reports* de l'USFWS réunissant les données publiées sur les "Petites Oies blanches" et les "Oies bleues", ajustés au préalable pour tenir compte des prises non rapportées (tableau 7, Dzubin, Boyd et Stephen 1975)

Année de repr.	Prises aux É.-U. ( $\times 10^3$ )			
	$K$	$= K_a$	$+ K_i$	$K_i/K$
1964	227.3	116.6	110.7	0.487
1965	238.0	121.4	116.6	0.490
1966	403.4	178.9	224.5	0.557
1967	289.1	160.9	128.2	0.444
1968	194.0	142.7	51.3	0.265
Moyenne 1964–68	270.4	144.1	126.3	0.467
1969	477.1	196.0	281.1	0.589
1970	675.5	316.5	359.0	0.532
1971	392.3	244.8	147.5	0.376
1972	245.7	188.1	57.6	0.234
1973	400.2	147.8	252.4	0.631
Moyenne 1969–73	438.2	218.6	219.5	0.472
Moyenne 1964–73	354.3	181.4	172.9	0.470
1974	384.9	240.4	144.5	0.375

**Tableau 2**

Nombre estimatif (en milliers) selon l'Index de Lincoln, des effectifs de Petites Oies blanches dans l'est de l'Arctique canadien en août, de 1964 à 1973. Les estimations de  $K$  paraissent au tableau 1

Année de repr.	Adultes (plus d'un an)			Jeunes (juste avant la pousse des plumes)			Population totale $N = N_a + N_j$
	Bagués $b_a$	Repris $d_a$	Nombre estimatif $N_a$	Bagués $b_j$	Repris $d_j$	Nombre estimatif $N_j$	
1964	1443	49	1145	657	24	1010	2155
1965	6745	223	1224	4851	205	920	2144
1966	400	37	554	4052	327	797	1351
1967	2421	103	1163	3427	274	494	1659
1968	8716	154	2195	1217	123	138	2333
Moyenne 1964–68		–	1256	–	–	672	1928
1969	2963	112	1482	1892	228	667	2149
1970	4273	193	1908	5998	590	994	2902
1971	3243	164	1422	1360	124	475	1897
1972	2115	90	1473	3491	304	220	1693
1973	2418	81	1471	3556	291	1028	2499
Moyenne 1969–73	–	–	1551	–	–	677	2228
Moyenne 1964–73	–	–	1404	–	–	674	2078

**Tableau 3**

Nombre estimatif (en milliers) du vol d'automne des Petites Oies blanches dans les Aires de vol migratoire du Mississippi et du Centre, de 1964 à 1973, tiré de la somme des prises de chasse dans ces Aires et des résultats de l'inventaire hivernal de l'USFWS (ces derniers: tableau 8, Dzubin, Boyd et Stephen 1975)

Année de repr.	Prises de chasse K	Inventaire d'hiver W	Vol d'automne F = K + W	Inventaire d'hiver ajusté* W'	Vol d'automne ajusté F' = K + W'
1964	227	796	1023	1285	1512
1965	238	698	936	1127	1365
1966	403	642	1045	1036	1439
1967	289	633	922	1022	1311
1968	194	729	923	1177	1371
Moyenne 1964-68	270	700	970	1127	1400
1969	477	720	1197	1138	1615
1970	676	1081	1757	1708	2384
1971	392	1328	1720	2098	2490
1972	246	1037	1283	1638	1884
1973	400	1202	1602	1899	2299
Moyenne 1969-73	438	1074	1512	1696	2134
Moyenne 1954-73	354	887	1241	1412	1767

\*Ajustement fondé sur des observations (Curtis et Lumsden, sous presse) comme quoi il y avait 1 650 000 Petites Oies blanches sur le côté de la baie d'Hudson en mai 1973 et 2 110 000 en mai 1974, comparativement aux totaux respectifs de 1 037 000 et de 1 202 000 des Inventaires hivernaux. Le nombre de morts entre janvier et mai de chaque année reste inconnu, mais est probablement d'au moins 50 000 et d'au plus 80 000, y compris les prises de fin de saison au Texas et en Louisiane, les prises printanières de subsistance des indigènes et les morts naturelles. L'ajout arbitraire de 70 000 têtes à chaque total de l'inventaire de décembre depuis 1969 donne un facteur de correction de

$$\frac{1650 + 2110}{1107 + 1272} = \frac{3760}{2379} = 1.580$$

par lequel chaque valeur annuelle de W doit se multiplier pour donner W'. De 1964 à 1968, les dénombrements ont eu lieu à la mi-janvier et il n'y a pas eu de saison de chasse tardive au É.-U.: nous n'ajoutons donc en ces cas que 45 000 à la récente moyenne hivernale de 1 119 500, pour produire un multiplicateur de 1880/1164.5 = 1.614.

**Tableau 4**

Nombre estimatif des décès et du taux de mortalité brut (en %) chez les Petites Oies blanches de 1964 à 1973, obtenu par soustraction du nombre estimatif des oies de plus d'un an une année donnée ( $t + 1$ ), de la population totale cette année là ( $t$ ).  $L$ : décès;  $N$ : population totale en août ou octobre

Année	Nombre estimatif des décès		Taux de mortalité (%)		Taux de mortalité chez les oies baguées		
	(Index de Lincoln) Août - Août $L$	(Vol d'automne) Oct. - Oct. $L$	(Index de Lincoln) $L/N$	(Vol d'automne) $L'/F'$	Adultes $m_a$	1 <sup>re</sup> année $m_i$	Moyenne pondérée $m$
1964-65	931	644	43.2	42.6			
1965-66	1590	592	74.2	43.4			
1966-67	188	463	13.9	32.2	64.8	74.3	69.2
1967-68	(-538)	142	(-32.5)	10.8	21.7	76.3	35.7
1968-69	851	369	36.5	26.9	21.5	44.4	24.9
Moy. de 5 ans	604	442	31.3	31.6	-	-	-
1969-70	241	47	11.2	2.9	24.4	53.5	35.4
1970-71	1480	401	51.0	16.8	38.8	61.3	46.5
1971-72	424	822	22.4	33.0	15.2	47.8	21.8
1972-73	222		13.1		39.0	50.1	40.3
1973-74	155		(-6.2)		7.9	37.9	
Moy. de 5 ans	442		19.6				
Moy. de période	523		25.2				

\*Moyenne pondérée par le rapport d'âge estimatif du vol d'automne ajusté  $m = m_a \frac{F'_a}{F'} + m_i \frac{F'_i}{F'}$

**Tableau 5**

Comparaison (en milliers) du nombre estimatif selon l'Index de Lincoln de la population de Petites Oies blanches de l'est de l'Arctique canadien en août à celui du vol d'automne vers les É.-U. et au résultat du dénombrement de mi-hiver (ajusté pour cause d'inachèvement d'inventaire) des années de reproduction 1964 à 1973

Année de repr.	Nbre en août	Nbre en automne	Nbre en hiver			
	<i>N</i>	<i>F'</i>	<i>W'</i>	<i>F'/N</i>	<i>W'/N</i>	<i>W'/F'</i>
1964	2155	1512	1285	0.702	0.596	0.850
1965	2144	1365	1127	0.637	0.526	0.826
1966	1351	1439	1036	1.065	0.767	0.720
1967	1657	1311	1022	0.791	0.617	0.780
1968	2333	1371	1177	0.588	0.504	0.858
Moyenne 1964-68	1928	1400	1127	0.726	0.585	0.805
1969	2149	1615	1138	0.752	0.530	0.705
1970	2902	2384	1788	0.822	0.589	0.716
1971	1897	2490	2098	1.313	1.106	0.843
1972	1693	1884	1638	1.113	0.968	0.869
1973	2499	2299	1899	0.920	0.760	0.826
Moyenne 1969-73	2228	2134	1696	0.958	0.761	0.765
Moyenne 1964-73	2078	1767	1412	0.850	0.679	0.799

**Tableau 6**

Proportion du nombre estimatif des prises de Petites Oies blanches de la baie d'Hudson dans les Aires de vol migratoire du Mississippi et du Centre à celui de la population totale en août (*N*) et à l'automne (*F'*) ainsi qu'à celui du total annuel des décès de 1964-1965 à 1973-1974

Année de repr.	<i>K/N</i>	<i>K/F'</i>	<i>K/L</i>	<i>K/L'</i>
	%	%	%	%
1964	10.5	15.0	24.4	35.3
1965	11.1	17.4	15.0	40.2
1966	29.9	28.0	(214.6)	87.1
1967	17.4	22.1	—	(203.6)
1968	8.3	14.2	22.8	52.6
Moyenne 1964-68	14.0	19.3	44.7	61.1
1969	22.2	29.5	(198.0)	(1015.1)
1970	23.3	28.3	45.6	(168.5)
1971	20.7	15.8	92.5	47.7
1972	14.5	13.0	(110.7)	
1973	16.0	17.4	(258.2)	
Moyenne 1969-73	19.7	20.5	99.1	
Moyenne 1964-73	17.0	20.0	67.7	

**Tableau 7**

Nombre estimatif, arrondi à la centaine de moindre différence, des prises de chasse sportive au Canada, de Petites Oies blanches de l'Arctique oriental, de 1969 à 1974, selon le Relevé national des prises d'oiseaux migrateurs considérés comme gibier

Année de repr.	Nombre estimatif des prises			
	Manitoba	Ontario	Québec	Total
1969	11 900	21 600	7 600	41 100
1970	9 600	12 600	6 400	28 600
1971	8 600	12 300	7 000	27 900
1972	15 500	6 300	2 300	24 100
1973	21 500	12 500	4 700	38 700
1974	25 200	13 800	1 700	40 700

S.C.F. - C.W.S.

JUN 29 1976

QUÉBEC



