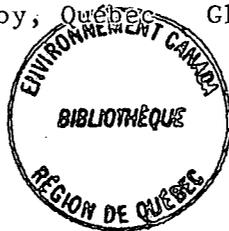


ASPECTS DE LA BIOLOGIE
DE LA MARMETTE DE BRÜNNICH (URIA LOMVIA)
DE L'ÎLE AKPATOK, SAISON 1981

Rapport d'étape

G. Chapdelaine et P. Brousseau

Service canadien de la faune
Région du Québec
2 700, boulevard Laurier, C.P. 10100
Ste-Foy, Québec G1V 4H5



1982

SCF

30-11-82

QL
696
.C42
C42
EX. B

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier A.J. Gaston pour l'encouragement et les nombreux conseils judicieux qu'il nous a communiqués pour la réalisation de la première étape de ce projet. Nous remercions également D.N. Nettleship pour le support financier et l'encouragement qu'il a témoigné pour la réalisation du projet. Sans ces deux personnes, les Marmettes de Brünnich de l'île Akpatok garderaient encore de nos jours de nombreux secrets.

Nous remercions également la compagnie Air Bradley et le Ministère des Transports pour les services logistiques qu'ils nous ont fournis avec professionnalisme.

TABLE DES MATIÈRES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION.....	2
MÉTHODE.....	4
A) Photographie des colonies nord et sud.....	4
B) Situation des colonies échantillons, détermination de la chronologie de nidification, des rythmes journaliers et saisonniers et du facteur "K".....	6
RÉSULTATS.....	9
A) Chronologie de la nidification.....	9
B) Rythmes journaliers et saisonniers.....	9
C) Facteur "k".....	20
D) Précision sur l'estimation.....	26
E) Dimension des oeufs.....	26
DISCUSSION ET CONCLUSION.....	31
RÉFÉRENCES.....	44
APPENDICE I.....	
APPENDICE II.....	

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 - Localisation des colonies nord et sud de marmette de Brünnich à l'île Akpatok.....	5
FIGURE 2 - Localisation des 10 colonies échantillons au sein de la colonie sud.....	7
FIGURE 3 - Distribution des fréquences d'éclosion dans six colonies échantillons et distribution des fréquences d'éclosion selon le regroupement des 6 colonies échantillons. Les flèches indiquent la médiane d'éclosion.....	10

- FIGURE 4 - Rythmes journaliers des Marmettes de Brünnich, le 21 juillet 1981, dans neuf colonies échantillons. Les dénombrements ont été effectués à intervalles de deux heures..... 11
- FIGURE 5 - Rythmes journaliers de marmettes de Brünnich, le 9 août 1981, dans dix colonies échantillons. Les dénombrements ont été effectués à intervalles de deux heures 12
- FIGURE 6 - Comparaison des rythmes journaliers (21 juillet et 9 août) [$r_s = 0,74$; $p < 0,05$]. Les courbes proviennent du regroupement des rythmes journaliers des colonies échantillons A, B, C, D, E, F, G, H et J..... 14
- FIGURE 7 - Dendrogramme montrant la similitude des colonies échantillons quant aux rythmes journaliers observés le 21 juillet et le 9 août..... 17
- FIGURE 8 - Variations et tendances du nombre de marmettes de Brünnich observées quotidiennement entre 17:00 et 18:00 heures, du 16 juillet au 12 août dans les colonies échantillons A et J..... 18
- FIGURE 9 - Tendence du nombre de marmettes de Brünnich observées du 23 juillet au 12 août, entre 17:00 et 18:00 heures, d'après la combinaison des colonies échantillons..... 19
- FIGURE 10 - Estimation de l'erreur du nombre moyen de marmettes de Brünnich observées quotidiennement, en fonction du nombre de dénombrements effectués. La moyenne est de $640,7 \pm 39,8$ ($N = 15$). Cette moyenne provient des observations effectuées aux colonies échantillons A, C, D, G, I et J entre le 23 juillet et le 12 août..... 27
- FIGURE 11 - Estimation de l'erreur sur le nombre moyen de marmettes de Brünnich observées quotidiennement, en fonction de la date et du nombre de dénombrements effectués. Les courbes sont tracées d'après les moyennes mobiles qui représentent 5 jours d'observations. Voir tableau 7 pour les écarts-types et les coefficients de variation correspondants..... 28
- FIGURE 12 - Chronologie de l'éclosion dans trois colonies du détroit d'Hudson (île Coats, îles Digges, île Akpatok) 32

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 -	Corrélation des dénombrements du 21 juillet entre les colonies échantillons A-J pour une période de 24 heures, avec prise de données toutes les 2 heures.....	15
TABLEAU 2 -	Corrélation des dénombrements du 9 août entre les colonies échantillons A-J pour une période de 18 heures (04:00 - 20:00) avec prise de données toutes les 2 heures.....	15
TABLEAU 3 -	Pourcentage de similitude de l'activité journalière du 21 juillet des colonies échantillons A, B, C, D, E, F, G, H et J.....	16
TABLEAU 4 -	Pourcentage de similitude de l'activité journalière du 9 août des colonies échantillons A, B, C, D, E, F, G, H, I et J.....	16
TABLEAU 5 -	Moyennes mobiles pour des périodes de 5 jours du nombre de marmettes de Brünnich observées aux colonies échantillons A, D, G et J.....	21
TABLEAU 6 -	Moyennes mobiles pour des périodes de 5 jours du nombre de marmettes de Brünnich observées aux colonies échantillons A, C, D, G, F et J.....	22
TABLEAU 7 -	Moyennes mobiles pour des périodes de 5 jours du nombre de marmettes de Brünnich observées aux colonies échantillons A, B, C, D, E, F, G, H, I et J.....	23
TABLEAU 8 -	Influence de divers facteurs météorologiques sur le nombre d'oiseaux observés quotidiennement aux 10 colonies échantillons. Analyse de régression multiple.....	24
TABLEAU 9 -	Facteur "K" des colonies échantillons A, C, D, G, I et J, en fonction de quatre périodes de 5 jours.....	24
TABLEAU 10 -	Caractéristiques morphométriques et indice volumétrique des oeufs de Marmette de Brünnich (<u>Uria lomvia</u>) à l'île Akpatok, recueillis le 2 août 1981.....	29

INTRODUCTION

Deux colonies de marmettes de Brünnich (Uria lomvia) occupent les falaises de l'île Akpatok (68°00' O, 60°30' N), située dans la baie d'Ungava. Jusqu'à ce jour, il existait très peu de descriptions et d'études qui permettaient une bonne "compréhension" de la biologie de la marmette de Brünnich nichant à cet endroit. Tuck (1960) résume quelques observations des premiers explorateurs blancs ayant parcouru cette région:

"Hudson a aperçu l'île Akpatok en 1610, mais le premier Blanc à y mettre pied fut M. Robert Bell, du Service des relevés du gouvernement canadien, qui y débarqua et y passa quelques heures en 1885. Hantzsch (1908) a attiré l'attention sur les colonies de marmettes de l'île Akpatok: "très grand nombre, ce nom signifiant là où l'Akpa abonde, bien qu'il n'ait pas visité l'île lui-même. Une expédition de l'université d'Oxford demeura du 19 août au 19 septembre 1931 sur la côte sud-est de l'île Akpatok (Davis 1936). Cette expédition n'a obtenu aucune donnée précise sur les marmettes."

En 1954, L.M. Tuck, J. Miller et quelques assistants Inuits séjournèrent sur l'île du 10 juillet au 29 août pour examiner plus attentivement les colonies de marmettes de Brünnich. À la suite de leurs investigations, ils estimèrent la population de la colonie nord à 900 000 individus et la colonie sud à 300 000 individus. Outre ces ordres de grandeur concernant l'importance des colonies, ils rapportèrent également différentes informations sur la biologie de la reproduction, selon leurs observations à la colonie sud (Tuck, 1954; Miller, 1954; Tuck et Squires, 1955; Tuck, 1960).

C'est dans le cadre d'une étude de la marmette de Brünnich en tant qu'espèce indicatrice du milieu marin de l'arctique que nous avons entrepris, en 1981, des études préliminaires sur la reproduction de cette espèce à l'île Akpatok. Pour plus de précision, disons que l'étude présentée ici s'ajoute à d'autres, plus détaillées, effectuées à l'île Digges depuis 1979 et poursuivies annuellement depuis lors (Gaston, 1979; Gaston, 1980, Gaston et al, 1981). La somme de ces études devrait nous permettre de mieux comprendre la

biologie de la reproduction de la marmette de Brünnich à l'intérieur de l'écosystème du détroit d'Hudson, et d'établir un système référentiel pouvant servir de point de comparaison pour des études ultérieures. En contrepartie, ces études de rappel devraient faciliter la mesure des changements éventuels au sein de la population du détroit d'Hudson.

MÉTHODE

A) Photographie des colonies nord et sud

Le jour de notre arrivée à l'île Akpatok, soit le 14 juillet 1981, nous avons survolé les colonies nord et sud (figure 1) à bord d'un hélicoptère du ministère des Transports, de type Bell 206, en service permanent sur le brise-glace Pierre Radisson. Nous avons photographié la première moitié de la colonie nord à l'aide d'un appareil Hasselblad muni d'une lentille de 250 mm. Quant à la colonie sud, elle fut photographiée avec le même appareil; cependant, nous n'en avons pris qu'une douzaine de photos au hasard. Deux types de pellicules furent utilisés: un TXP 400 de 70 clichés et deux PXP 120 de 12 clichés.

Quatre raisons expliquent l'interruption des séances photographiques de ces deux colonies:

- 1) Plusieurs oiseaux furent effrayés par le bruit de l'aéronef, ce qui eut pour effet de diminuer considérablement le nombre d'oiseaux en attente.
- 2) Une question de sécurité pour les passagers. En effet, à un certain moment, l'aéronef fut environné d'une telle quantité d'oiseaux qu'il semblait être pris dans une trappe.
- 3) L'appareil Hasselblad n'est pas d'une utilisation facile à bord d'un hélicoptère, surtout lorsqu'il faut réaliser beaucoup de photos en séquences sur une longue distance de falaise. Par exemple, les boîtiers de 12 clichés nécessitent des changements fréquents de pellicule, ce qui exige beaucoup de doigté de la part de l'opérateur, surtout à bord d'un hélicoptère en vol. Étant donné la dimension des colonies de l'île Akpatok, même les boîtiers de 70 clichés n'auraient pas suffi à l'exécution totale de l'opération; il aurait aussi été nécessaire de changer de pellicule.

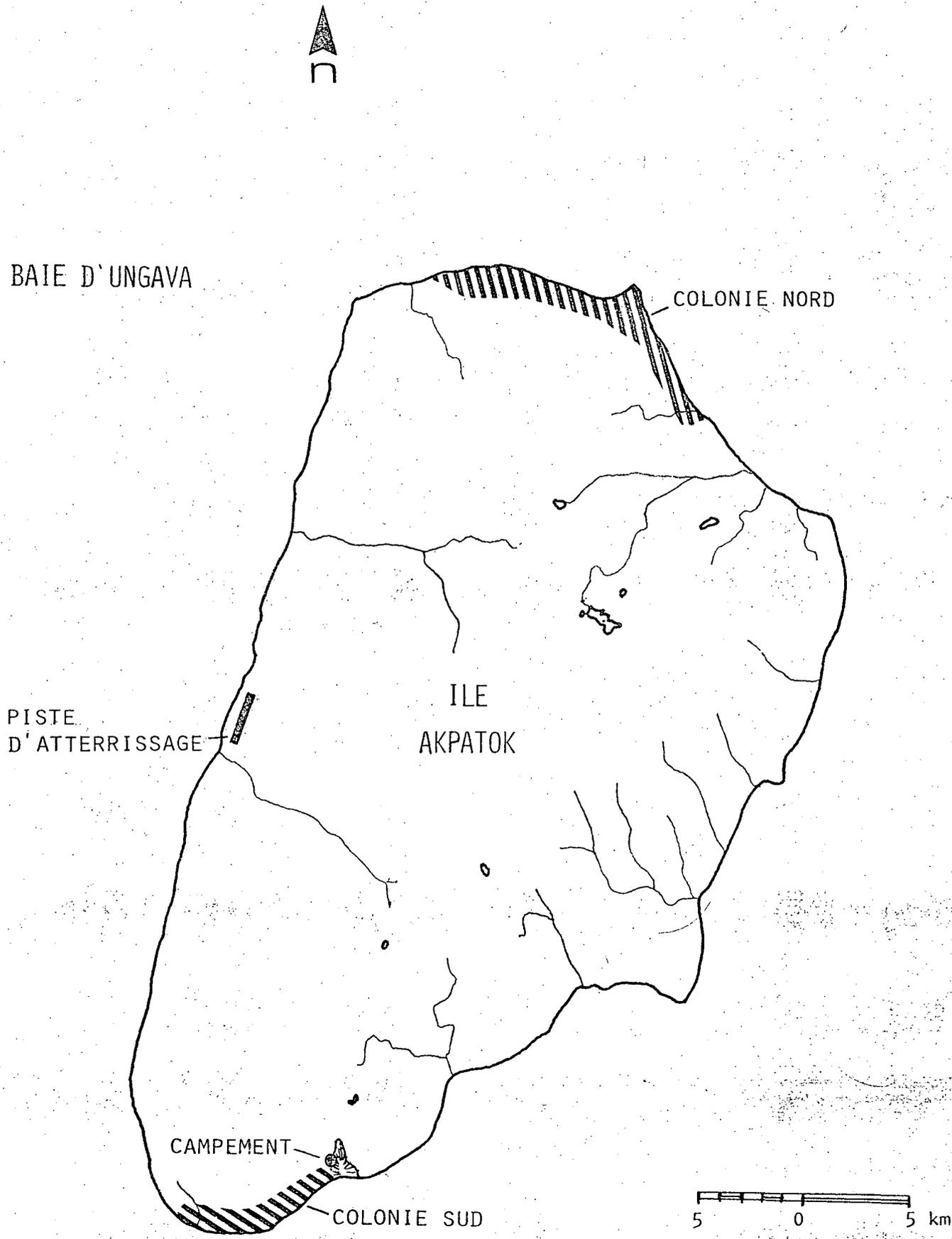


Figure 1. Localisation des colonies nord et sud de Marmette de Brünnich à l'île Akpatok

- 4) L'heure à laquelle nous avons pris les photos n'était pas idéale. Il aurait fallu prendre la série de photos lors d'une journée nuageuse, ou bien très tôt le matin afin que le photographe se trouve entre le soleil et la falaise et non le contraire.

Toutefois, à partir des photographies prises en 1981, il est possible d'obtenir un nombre moyen d'oiseaux par unité de surface et d'extrapoler pour l'ensemble de la superficie occupée par la colonie. Cependant, cette estimation devrait être considérée comme un ordre de grandeur, non comme une estimation précise.

B) Situation des colonies échantillons, détermination de la chronologie de nidification, des rythmes journaliers et saisonniers et du facteur "K"

Le 15 juillet, nous avons exploré la colonie sud à partir du plateau supérieur. Nous avons sélectionné huit (8) colonies échantillons, soit A, B, D, E, F, G, H et J (figure 2), tandis que le 21 juillet nous y avons adjoint les colonies C et I pour compléter notre échantillonnage. Les colonies A, C, D, G, I et J ont été suivies quotidiennement afin de déterminer la chronologie de nidification. Les périodes moyennes d'observation étaient de 2 heures jour⁻¹. L'état du nid ou du site occupé par un couple de marmettes de Brünnich était défini selon les expressions suivantes:

- oiseau(x) présent(s),
- oiseau(x) absent(s),
- oeuf observé,
- oeuf perdu,
- oeuf éclos,
- poussin observé,
- statut du nid inconnu.

Les observations journalières aux sous-colonies furent réparties sur des formules d'acheminement de données similaires à celles proposées par Birkhead & Nettleship (1980).

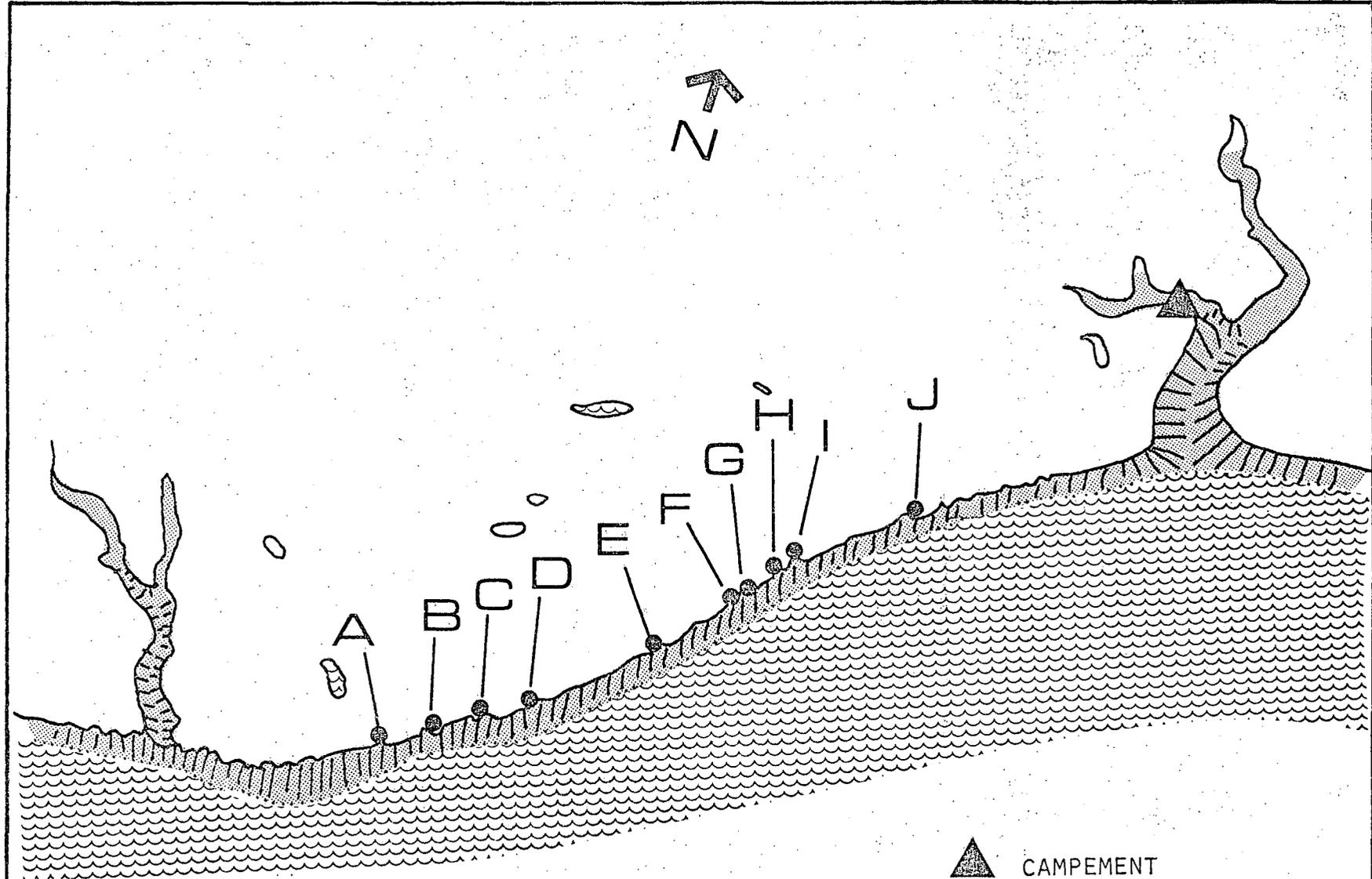


Figure 2. Localisation des 10 colonies échantillons au sein de la colonie sud

Pour déterminer le rythme journalier, nous avons effectué deux (2) séances d'observation de 24 heures sur les 10 colonies échantillons. La première eut lieu le 21 juillet, soit durant la période d'incubation. À cette époque de l'année, la luminosité permettait le dénombrement des oiseaux durant la nuit pour la plupart des colonies témoins. Quant à la seconde séance d'information, elle fut réalisée le 9 août, soit un jour avant la médiane de l'éclosion. En fait, cette séance ne dura que 16 heures à cause de la diminution de la luminosité. Aux colonies échantillons, le dénombrement des marmettes s'effectuait toutes les deux (2) heures.

Dans le but de déterminer le rythme saisonnier, les colonies échantillons ont fait l'objet de dénombrements journaliers, soit entre 17:00 et 18:00 heures. Les dénombrements effectués aux colonies échantillons A, C, D, G, I et J, pour lesquelles nous connaissons le nombre de sites occupés par un couple, nous ont permis d'obtenir le facteur "k" ($K = N_p/N_i$) pouvant servir à l'estimation de la population totale.

Nous avons également mesuré (longueur et largeur) et pesé 25 oeufs de marmettes de Brünnich le 2 août. Ce faible échantillonnage est dû principalement aux difficultés rencontrées pour atteindre les sites de nidification dans la falaise et ensuite au personnel réduit (2 personnes) affecté à cette opération.

Outre les informations relatives à la marmette de Brünnich, nous avons relevé des observations sur les oiseaux qui fréquentent l'île. Les travaux biologiques sur l'île Akpatok durèrent 30 jours, soit du 14 juillet au 12 août. Puis, nous avons quitté l'île le 14 août à destination de Frobisher Bay (Terre de Baffin) à bord d'un Twin Otter de la compagnie aérienne Air Bradley.

RÉSULTATS

A) Chronologie de la nidification

La figure 3 représente la distribution des fréquences d'éclosion en fonction de la date pour chacune des colonies échantillons. On y retrouve aussi l'histogramme de distribution des fréquences d'éclosions combinées selon le regroupement des histogrammes des six colonies échantillons. Si nous considérons la cumulation des six colonies échantillons, nous remarquons que la première éclosion s'est produite le 2 août et que la médiane d'éclosion se situe le 10 août. Le 12 août, date de nos dernières observations, 65,5 % des oeufs étaient éclos. Étant donné que la période d'incubation moyenne de la marmette de Brünnich est de 32 jours (Gaston et Nettleship, 1981), il y a lieu d'en déduire que la date initiale de la ponte s'est produite vers le 1^{er} juillet et que la médiane de la ponte se situait le 9 juillet.

Le nombre de jours écoulés entre la première éclosion et la médiane d'éclosion pour les colonies échantillons A, C, D, G, I et J fut respectivement de 7, 5, 7, 7, 5 et 6 jours, tandis que, pour les colonies échantillons cumulées, l'amplitude est de 8 jours. Si nous comparons les médianes d'éclosion des colonies échantillons cumulées, nous observons une différence très peu significative, statistiquement parlant ($\chi^2_3 = 12,0$; $p < 0,05$ mais $p > 0,01$; test d'extension de la médiane; Siegel 1956).

B) Rythmes journaliers et saisonniers

Les figures 4 et 5 décrivent le rythme journalier des marmettes de Brünnich à l'intérieur de chaque colonie échantillon. D'une manière générale, on note une augmentation du nombre de marmettes aux colonies tôt le matin (2:00 à 10:00 heures). Par la suite, ce nombre décroît pour être à son minimum entre 10:00 et 12:00 heures. Durant l'après-midi, on observe une augmentation graduelle de l'attente qui atteint son apogée vers 18:00

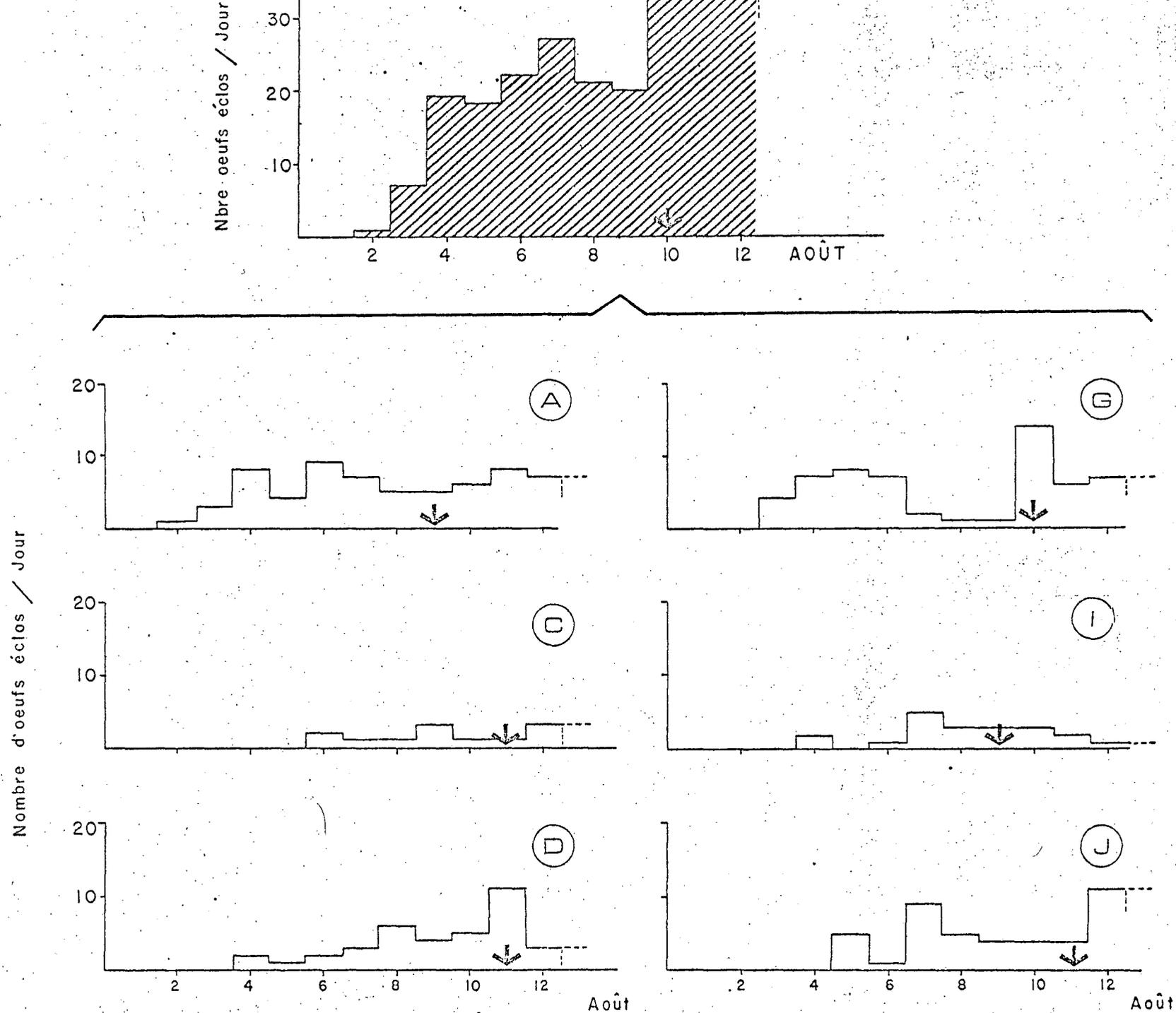


Figure 3. Distribution des fréquences d'éclosion dans six colonies échantillons et distribution des fréquences d'éclosion selon le regroupement des six colonies échantillons. Les flèches indiquent la médiane d'éclosion.

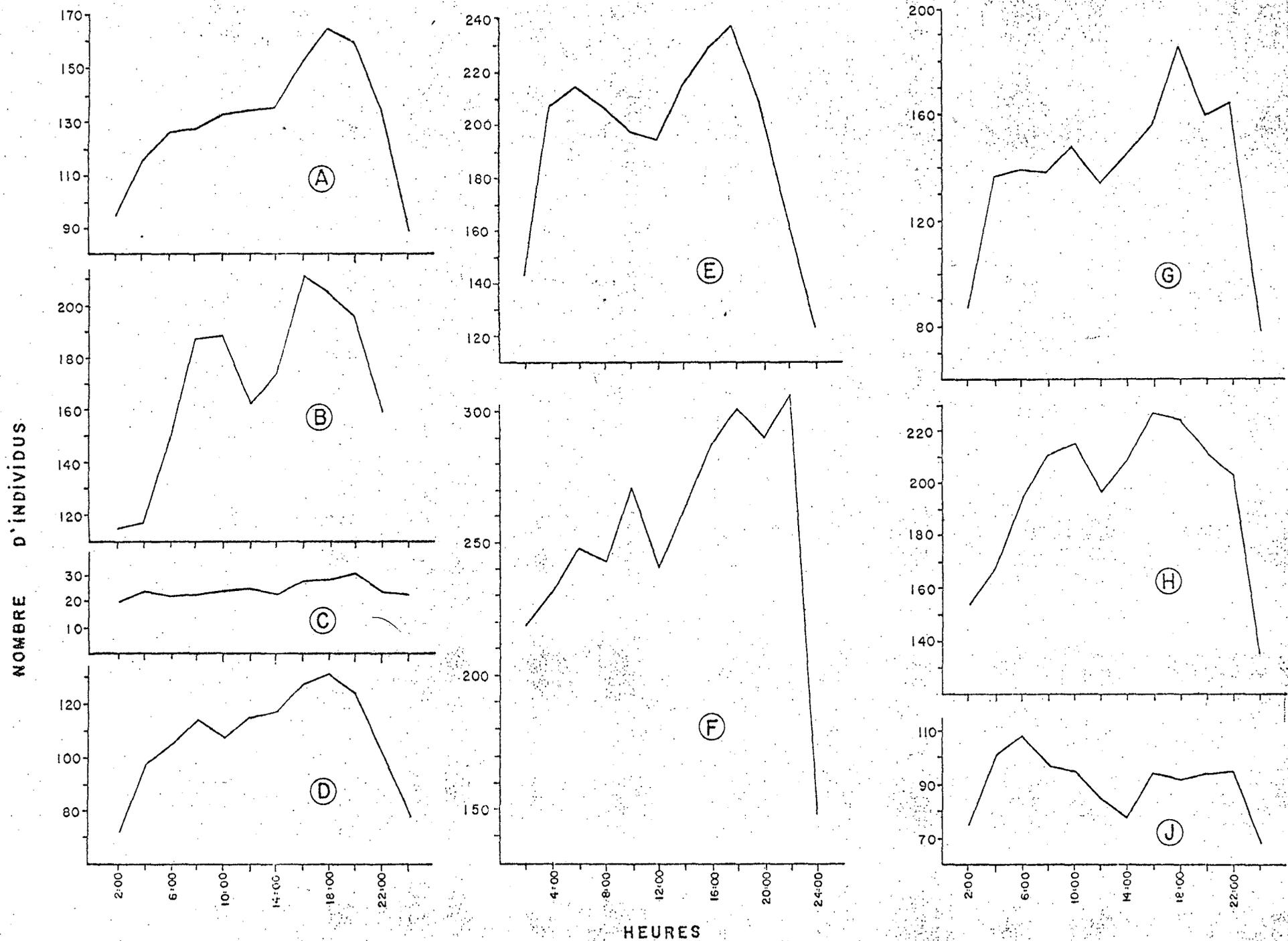


Figure 4. Rythmes journaliers des Marmettes de Brünnich, le 21 juillet 1981, dans neuf colonies échantillons. Les dénombrements ont été effectués à intervalles de deux heures.

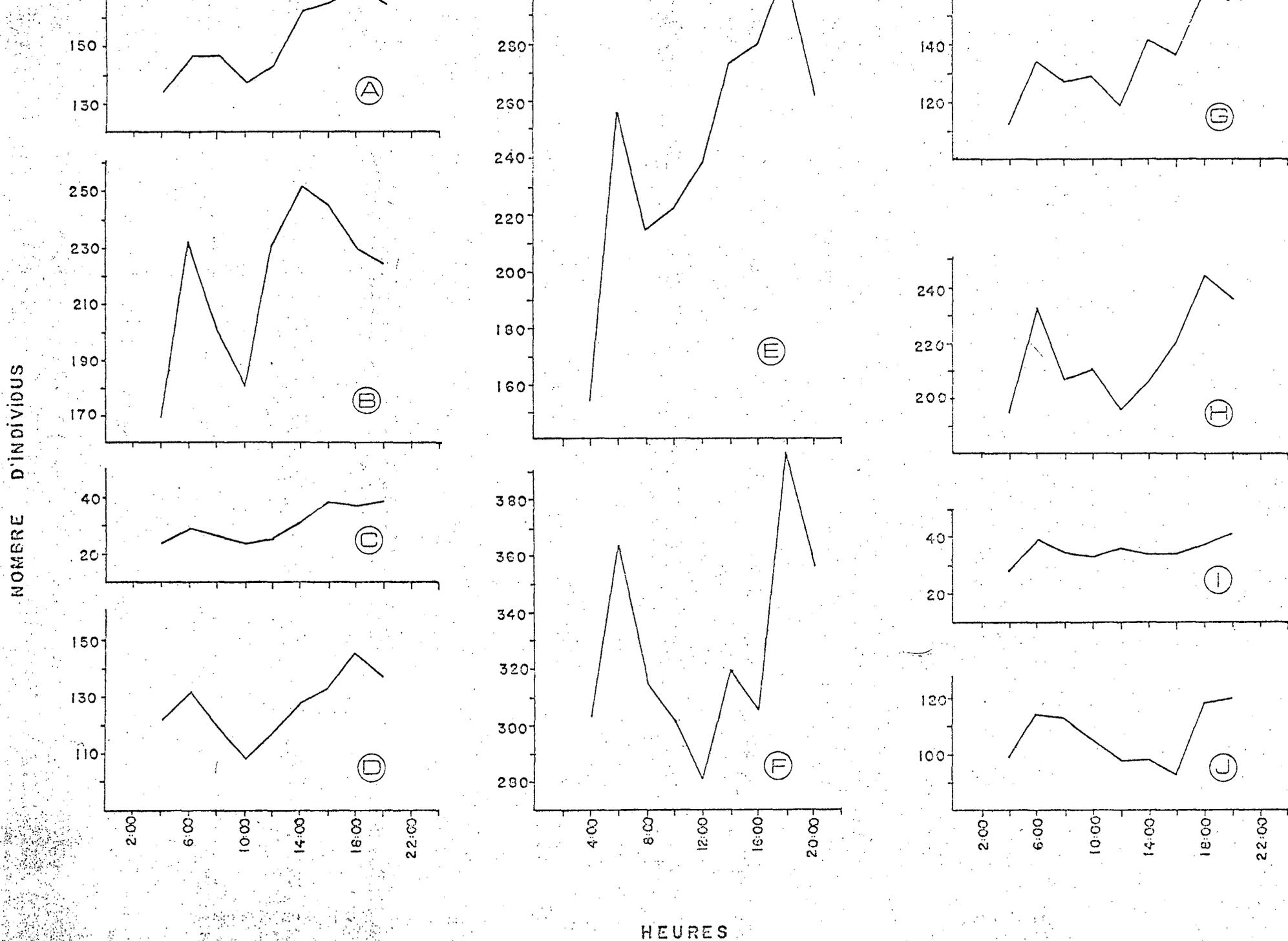


Figure 5. Rythmes journaliers de Marmettes de Brünnich, le 9 août 1981, dans dix colonies échantillons. Les dénombrements ont été effectués à intervalle de deux heures.

heures. La figure 6 représente la comparaison des rythmes journaliers du 21 juillet et du 9 août pour toutes les colonies échantillons combinées. Ces rythmes étaient similaires ($r_s = 0,74$; $p < 0,05$).

Aux tableaux 1 et 2, nous avons présenté les coefficients de corrélation (r_s) pour vérifier le parallélisme de l'activité des marmettes entre les colonies échantillons. Afin de mieux visualiser les colonies semblables ou dissemblables relativement à l'activité journalière, nous avons transformé ces matrices de corrélation en dendrogrammes (figure 7) et nous avons fourni les pourcentages de similitude selon différents groupements (tableaux 3 et 4). Selon les observations du 21 juillet, nous remarquons que 75 % des coefficients de corrélation sont positivement significatifs (tableau 1). Parmi les 25 % qui ne le sont pas, 22 % sont attribuables à la colonie J. Le dendrogramme du 21 juillet (figure 7) montre la différence existant entre la colonie J et les autres colonies en regard du synchronisme du rythme journalier. Le pourcentage de similitude de J par rapport au groupement F-G-B-H-A-D-E-C est de 58,5 % (tableau 2).

En ce qui a trait aux observations du 9 août, nous avons obtenu 60 % des coefficients de corrélation positivement significatifs, contre 40 % non significatifs. De ces 40 %, 37 % sont attribuables aux colonies B, I et J. Le dendrogramme du 9 août (figure 7) montre trois types de groupement, soit A-D-C-E-G-F-H, B-I et J. L'isolement de J est remarquable ainsi que pour les observations du 21 juillet. Toutefois, le degré de similitude de J par rapport aux autres colonies échantillons est un peu plus élevé qu'au 21 juillet, soit de 67,6 % (tableau 4).

La figure 8 illustre la variation et l'augmentation du nombre de marmettes de toutes les colonies échantillons observées entre 17 heures et 18 heures, en fonction de la date. Les colonies A, B, C, D, E, F, H et I révèlent toutes une tendance évidente à la hausse ($p < 0,05$) en fonction de la date. Les colonies G et J n'ont pas manifesté une telle tendance ($p > 0,1$). La figure 9 représente la tendance à la hausse ($p < 0,05$) pour toutes les colonies échantillons combinées.

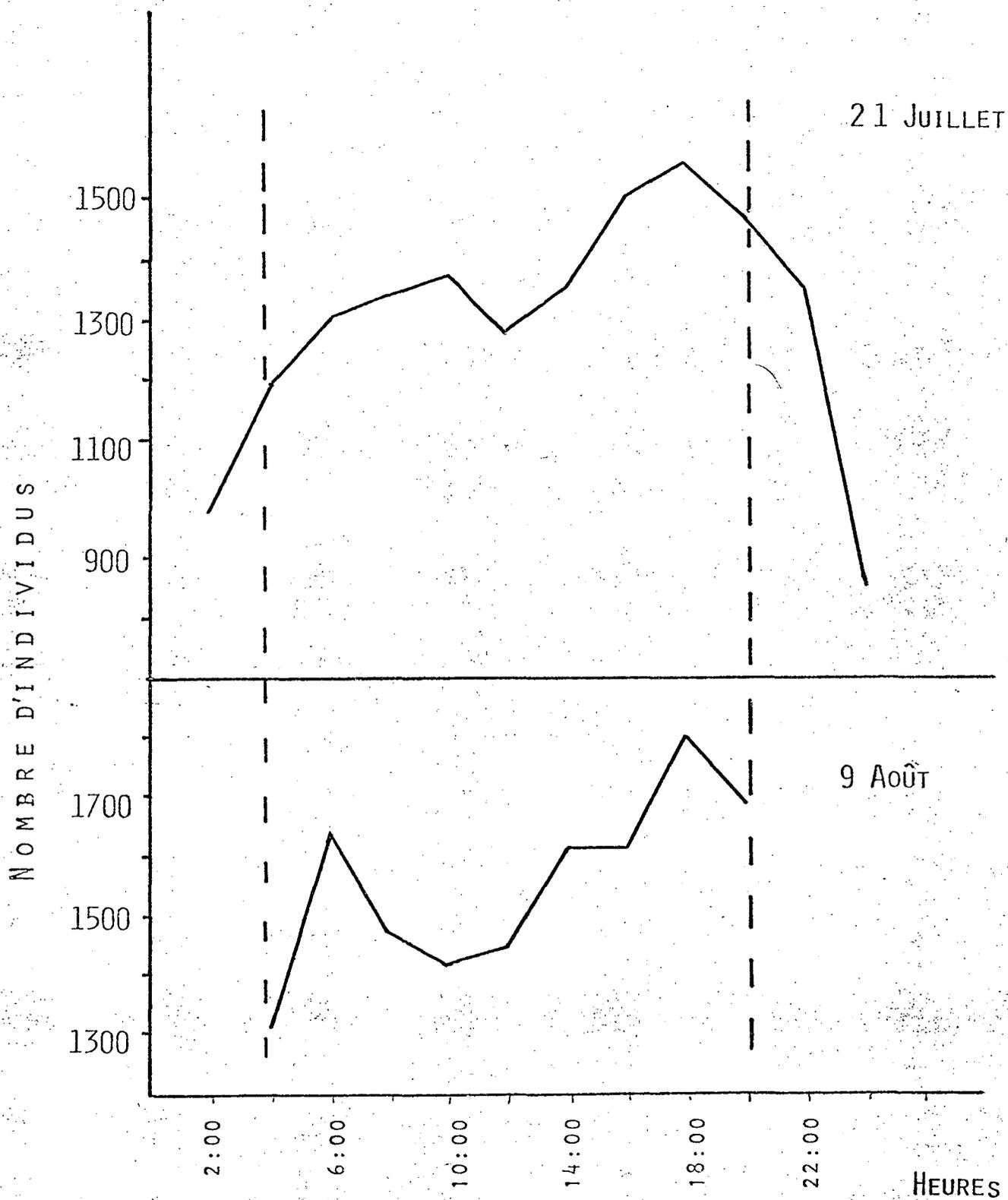


Figure 6. Comparaison des rythmes journaliers (21 juillet et 9 août) [$r_s = 0,74$; $p < 0,05$]. Les courbes proviennent du regroupement des rythmes journaliers des colonies échantillons A, B, C, D, E, F, G, H et J.

TABLEAU 1 - Corrélation des dénombrements du 21 juillet entre les colonies échantillons A-J pour une période de 24 heures, avec prise de données toutes les 2 heures (Corrélation de rang de Spearman, $n = 12$, * $p < 0,05$ et ** $p < 0,01$).

	A	B	C	D	E	F	G	H	J
A	---								
B	0,87**	---							
C	0,78**	0,72**	---						
D	0,92**	0,92**	0,72**	---					
E	0,69**	0,74**	0,42**	0,80**	---				
F	0,83**	0,73**	0,61**	0,65**	0,54*	---			
G	0,83**	0,76**	0,62**	0,67*	0,62*	0,99**	---		
H	0,82**	0,94**	0,56**	0,85**	0,71**	0,74**	0,76**	---	
J	-0,01	0,15	0,02	0,01	0,32	0,27	0,30	0,14	---

TABLEAU 2 - Corrélation des dénombrements du 9 août entre les colonies échantillons A-J pour une période de 18 heures (04:00 - 20:00) avec prise de données toutes les 2 heures (Corrélation de rang de Spearman, $n = 9$, * $p < 0,05$ et ** $p < 0,01$).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	---									
B	0,57	---								
C	0,93**	0,59	---							
D	0,97**	0,37	0,88**	---						
E	0,91**	0,72*	0,82**	0,76**	---					
F	0,70*	0,30	0,66*	0,81**	0,86**	---				
G	0,89**	0,47	0,80**	0,80**	0,88**	0,76**	---			
H	0,75**	0,18	0,65*	0,73*	0,66*	0,75*	0,81**	---		
I	0,53	0,30	0,56	0,55	0,42	0,61*	0,40	0,67*	---	
J	0,23	-0,37	0,16	0,18	0,04	0,66*	0,39	0,62*	0,66*	---

TABLEAU 3 - Pourcentage de similitude de l'activité journalière du 21 juillet des colonies échantillons A, B, C, D, E, F, G, H et J.

Groupements	Coefficient de corrélation (r)	Pourcentage de similitude (%)
FH	0,99	99,5
BH	0,94	97,0
AD	0,92	96,0
AD - BH	0,90	94,8
ADBH - FG	0,78	89,1
ADBHFG - E	0,74	87,1
ADBHFGE - C	0,70	85,1
ADBHFGE - J	0,17	58,5

TABLEAU 4 - Pourcentage de similitude de l'activité journalière du 9 août des colonies échantillons A, B, C, D, E, F, G, H, I et J.

Groupements	Coefficient de corrélation (r)	Pourcentage de similitude (%)
AD	0,97	98,6
AD - C	0,91	95,6
EG	0,88	94,0
ADC - EG	0,878	93,9
ADCEG - F	0,80	90,1
ADCEGF - H	0,78	89,1
BI	0,67	83,5
ADCEGFH - BI	0,67	83,5
ADCEGFHBI - J	0,35	67,6

COEFFICIENT DE CORRELATION

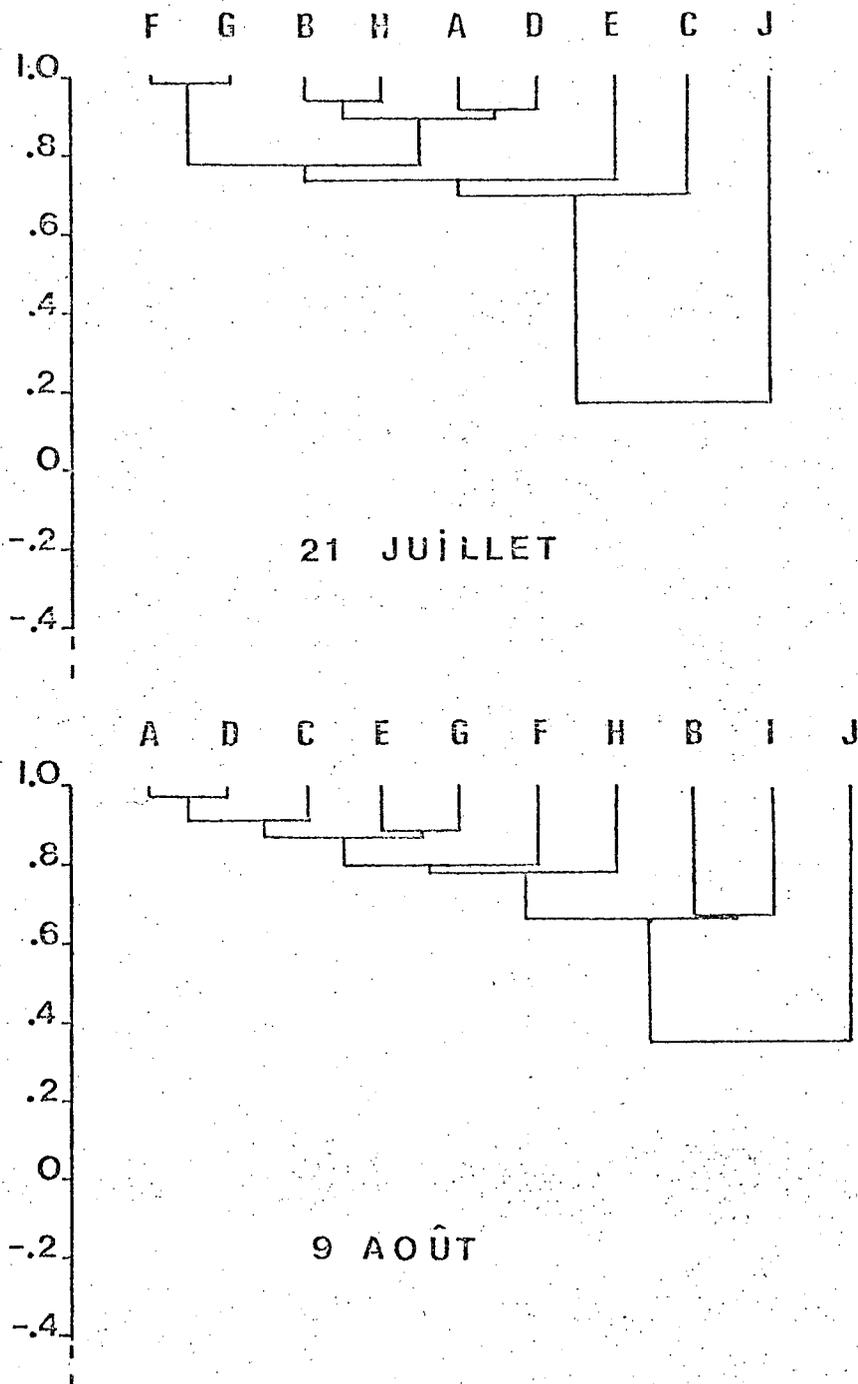


Figure 7. Dendrogramme montrant la similitude des colonies échantillons quant aux rythmes journaliers observés le 21 juillet et le 9 août.

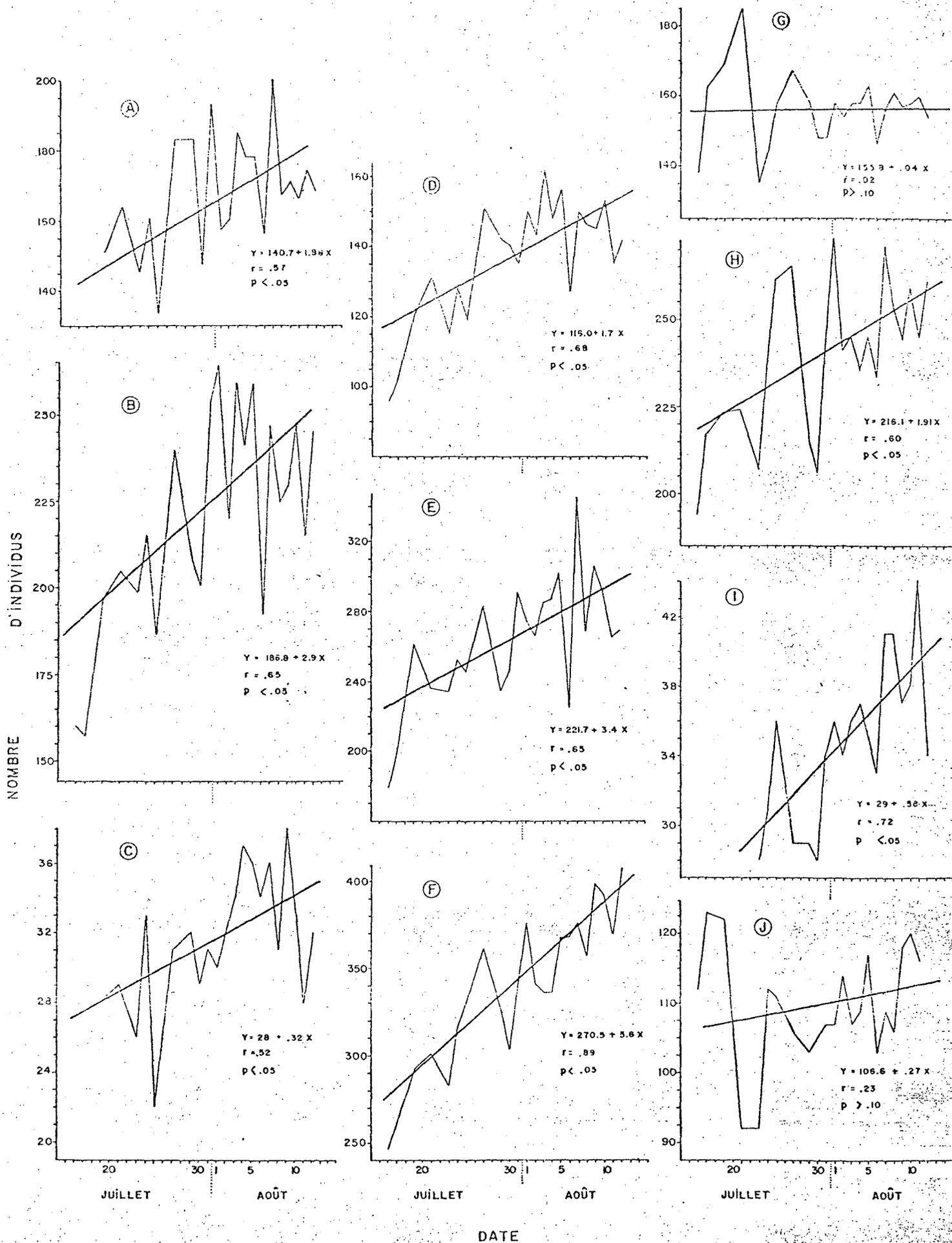


Figure 8. Variations et tendances du nombre de Marmettes de Brünnich observées quotidiennement entre 17:00 et 18:00, du 16 juillet au 12 août dans les colonies échantillons A, B, C, D, E, F, G, H, I, et J.

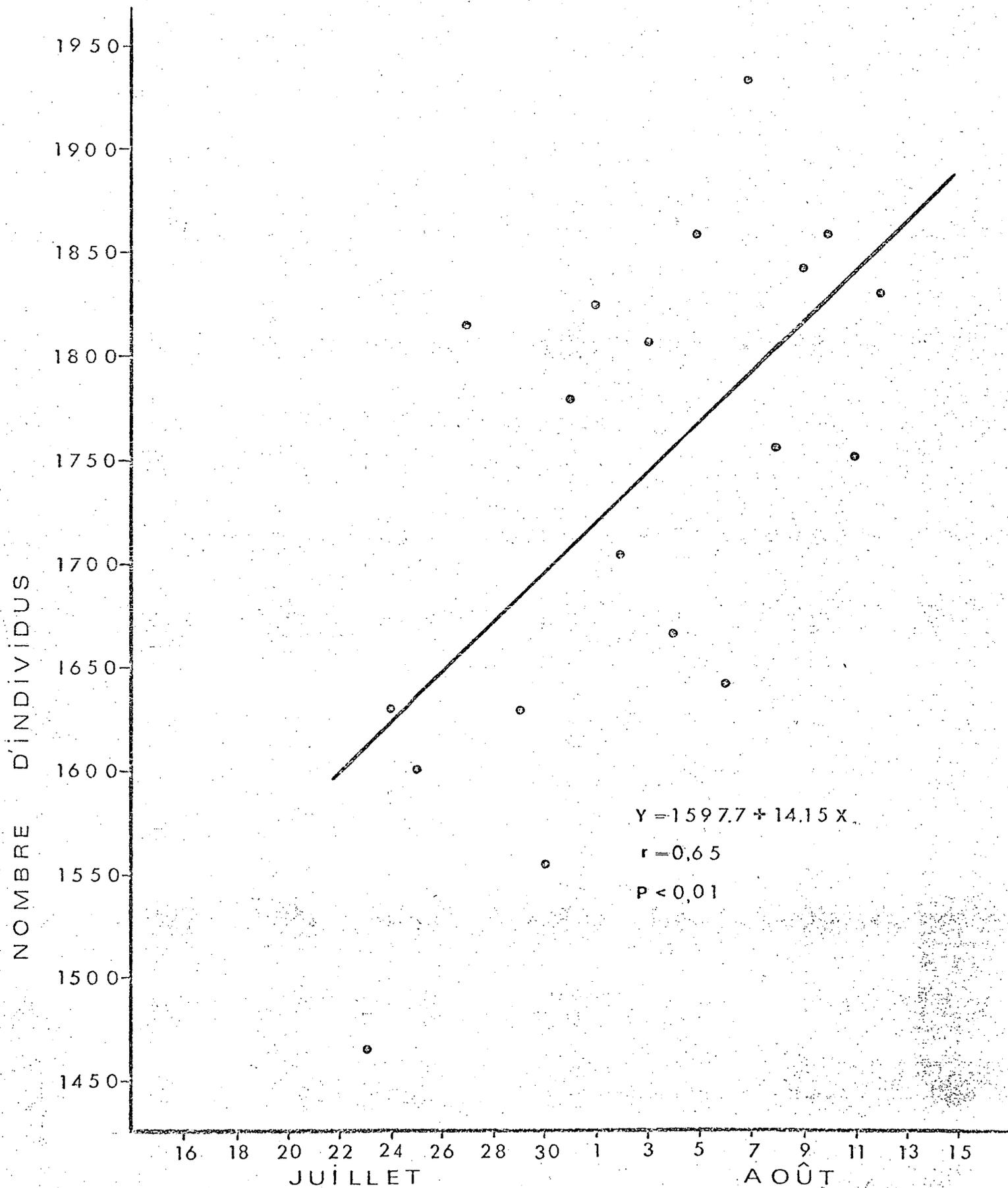


Figure 9. Tendence du nombre de Marmettes de Brünich observées du 23 juillet au 12 août, entre 17:00 et 18:00 heures, d'après la combinaison des colonies échantillons.

Aux tableaux 5, 6 et 7, nous avons présenté différents paramètres statistiques, tels que les moyennes mobiles du nombre de marmettes observées selon des périodes de 5 jours, ainsi que les écarts-types et les coefficients de variation correspondants. Sur ces tableaux, nous constatons une augmentation du nombre moyen de marmettes observées en fonction de la date, ce qui a été décrit précédemment à l'aide des droites de tendances. Nous remarquons également que le coefficient de variation diminue graduellement lorsque nous approchons de la médiane de l'éclosion (10 août). Ainsi, même s'il y a augmentation graduelle du nombre de marmettes en attente, en fonction de la progression de la saison de nidification, la variation journalière diminue.

Nous avons utilisé une analyse de régression multiple pour tenter de voir dans quelles proportions la température, la vitesse du vent, la pression barométrique, l'ennuage, l'état de la mer et la marée pouvaient influencer sur la variation journalière observée aux colonies (tableau 8). Toutes ces variables combinées expliqueraient 29% de la variation observée, bien qu'aucune d'entre elles ne contribue seule à déterminer de façon significative la variation du nombre de marmettes.

C) Facteur "k"

Au tableau 9, nous présentons les facteurs "k" des colonies échantillons en fonction de quatre périodes de 5 jours. Nous remarquons que, pour les colonies A, C, D, J et I, le facteur "k" diminue en fonction de la date. Seul le facteur "k" de la colonie G est demeuré stable pour toute la période des observations.

Étant donné que $k = N_p N_i^{-1}$ (où N_p = nombre de sites occupés par 1 couple, N_i = nombre d'individus observés), on comprendra que le nombre de marmettes observées à la colonie G entre 17:00 et 18:00 heures n'a pas augmenté entre le 21 juillet et le 12 août, alors qu'au sein des autres colonies il y a eu une augmentation sensible (voir figure 8). Si nous considérons la période incluant la médiane de l'éclosion (8 au 12 août), le facteur "k" des colonies échantillons A, C, D, G, J et I a varié de 0,56 à 0,75 et le facteur "k" combiné s'établit à 0,64.

TABEAU 5 - Moyennes mobiles pour des périodes de 5 jours du nombre de marmettes de Brünnich observées aux colonies échantillons A, D, G et J. Nous avons choisi des périodes de 5 jours selon la médiane d'éclosion, c'est-à-dire $2 - 1 - x + 1 + 2$, où x = date médiane d'éclosion.

Date	Nombre d'individus		- x	Écart- type	Coeffi- cient de variation	K
16 juil	450					
17	512					
19	564		517,0	± 51,6	9,9	0,73
21	572		536,0	± 35,8	6,6	0,70
23	487		537,6	± 34,7	6,4	0,70
24	545		546,2*	± 46,3*	8,4*	0,67*
25	520		549,0	± 48,6	8,8	0,69
27	607		559,6	± 35,7	6,4	0,67
29	586		592,4	± 24,3	4,1	0,63
30	540		584,4	± 34,0	5,8	0,64
31	614		593,4*	± 35,5*	5,9*	0,63*
1 août	532		587,0	± 34,2	5,8	0,64
2	616		586,6	± 34,1	5,8	0,64
3	580		567,2	± 35,9	6,3	0,66
4	591		577,6	± 24,5	4,2	0,65
5	583		570,4*	± 18,2*	3,2*	0,66*
6	572		575,6	± 25,9	4,5	0,65
7	571		587,4	± 16,9	2,8	0,64
8	612		583,2	± 24,2	4,1	0,64
9	593		593,8*	± 13,9	2,3	0,63
10	597		586,2*	± 6,7*	1,1*	0,63*
11	585					
12	580					

* Les astérisques représentent les moyennes, les écarts-types, les coefficients de variation et les facteurs de conversion (k) pour des périodes de 5 jours qui ne se recouvrent pas.

TABLEAU 6 - Moyennes mobiles pour des périodes de 5 jours du nombre de marmettes de Brünnich observées aux colonies échantillons A, C, D, G, F et J. Nous avons choisi des périodes selon la médiane d'éclosion, c'est-à-dire $2 - 1x + 1 + 2$, où x = médiane d'éclosion.

Date	Nombre d'individus		\bar{x}	Écart-type	Coefficient de variation	K
23 juil	541					
24	609					
25	578		608,4	± 51,0	8,38	0,69
27	667		619,6	± 36,6	5,90	0,67
29	647		634,8	± 45,7	7,20	0,66
30	597		638,2	± 40,8	6,39	0,66
31	685		643,4*	±*46,6	7,25*	0,65
1 août	595		644,4	± 46,2	7,26	0,65
2	693		658,2	± 38,2	5,90	0,64
3	653		650,8	± 35,8	5,51	0,64
4	666		659,4	± 21,3	3,23	0,63
5	648		648,2*	± 11,8*	1,83*	0,64
6	638		654,2	± 19,4	2,97	0,64
7	637		651,2	± 21,1	3,24	0,64
8	682		658,4	± 20,0	3,04	0,63
9	667		662,2	± 16,7	2,52	0,63
10*	668		664,0*	± 13,4*	2,02*	0,63
11	657					
12	646					

* Les astérisques représentent les moyennes, les écarts-types, les coefficients de variation et les facteurs de conversion (K) pour des périodes de 5 jours qui ne se recouvrent pas.

TABLEAU 7 - Moyennes mobiles pour des périodes de 5 jours du nombre de marmettes de Brünnich observées aux colonies échantillons A, B, C, D, E, F, G, H, I et J. Nous avons choisi des périodes selon la médiane d'éclosion, c'est-à-dire $2 - 1 - x + 1 + 2$, où x = date médiane d'éclosion.

Date	Nombre d'individus		- x	Écart- type	Coëffi- cient de variation
23 juil	923				
24	1 021				
25	1 022		1 019,6	± 82,8	8,1
27	1 149		1 026,4	± 73,8	7,2
29	983		1 048,4	± 87,0	8,3
30	957		1 081,4	±104,1	9,6
31	1 131		1 065,2*	± 97,0*	9,1*
1 août	1 187		1 093,8	± 87,3	8,0
2	1 068		1 122,4	± 43,4	3,9
3	1 126		1 130,8	± 49,6	4,4
4	1 100		1 102,2	± 50,4	4,6
5	1 173		1 136,2*	± 73,5*	6,5*
6	1 044		1 131,6	± 75,0	6,6
7	1 238		1 147,0	± 74,8	6,5
8	1 103		1 150,2	± 76,6	6,7
9	1 177		1 160,2	± 60,9	5,2
10	1 189		1 149,2*	± 46,6*	4,0*
11	1 094				
12	1 183				

* Les astérisques représentent les moyennes, les écarts-types, les coefficients de variation pour des périodes de 5 jours déterminées selon la date médiane de l'éclosion ($2 - 1 - x + 1 + 2$).

TABLEAU 8 - Influence de divers facteurs météorologiques sur le nombre d'oiseaux observés quotidiennement aux 10 colonies échantillons. Analyse de régression multiple.

Paramètre	Coefficient de corrélation (r)	r ²	Probabilité
température	- 0,0480	0,0023	N.S.*
Vent (intensité)	- 0,2413	0,0582	N.S.
Pression	0,1470	0,00216	N.S.
Nuage	- 0,2007	0,0403	N.S.
État de la mer	0,1743	0,0304	N.S.
Marée	- 0,1581	0,0250	N.S.
Régression multiple incluant tous les paramètres	0,5396	0,2912	

* N.S. = non significatif.

TABLEAU 9 - Facteur "K" des colonies échantillons A, C, D, G, I et J, en fonction de quatre périodes de 5 jours.

PÉRIODES	COLONIES						Facteur "K" combiné
	A	C	D	G	I	J	
21-27 juillet	0,68	0,64	0,64	0,63	0,84*	0,84	0,70
29 juillet-2 août	0,64	0,58	0,58	0,65	0,81	0,80	0,66
3-7 août	0,60	0,51	0,55	0,63	0,71	0,79	0,63
8-12 août	0,63	0,56	0,57	0,63	0,67	0,75	0,64

* Période de quatre jours.

D) Précision sur l'estimation

Nous venons de voir que le facteur "k" varie en fonction de la date à cause de la fluctuation quotidienne du nombre de marmettes en attente aux sous-colonies. Il existe donc une erreur associée au facteur "k" découlant de cette variation. Pour la période du 23 juillet au 12 août, nous avons obtenu une moyenne de $640,7 \pm 39,8$ (N = 19) marmettes aux colonies échantillons A, C, D, G, I et G. À la figure 10, nous avons utilisé cette moyenne et l'écart-type correspondant pour déterminer le pourcentage d'erreur sur la moyenne du nombre de marmettes en attente en fonction du nombre de dénombrements effectués.* Il apparaît clairement que l'erreur diminue selon le nombre de dénombrements effectués; cependant, au-delà du 10^e dénombrement, le gain de précision n'est pas aussi évident. Toutefois, puisque la variation du nombre de marmettes en attente décroît en fonction de la progression de la saison de nidification (voir tableau 3, 4 et 5), nous pourrions faire ressortir le gain de précision si les inventaires étaient pris à une période précise de la nidification. La figure 11 illustre ce phénomène et nous montre que la période où l'on obtient le plus de précision se situe entre le 3 et le 12 août, c'est-à-dire au moment où les oiseaux achèvent l'incubation et commencent à nourrir les jeunes. On notera qu'un seul dénombrement effectué à l'intérieur de cette période donne une marge d'erreur inférieure à $\pm 10\%$.

E) Dimension des oeufs

Le 2 août 1981, soit le jour où nous avons observé la première éclosion, nous avons mesuré (longueur (L), largeur (l) et pesé 24 oeufs (tableau 10). Il est nécessaire d'évaluer avec prudence la signification des résultats obtenus, en particulier lorsque nous les comparons avec des mesures similaires provenant d'autres colonies de marmettes de Brünnich. Par exemple, l'indice volumétrique moyen des oeufs issus de l'île Akpatok était, pour 1981, de 194,9 (N = 24), comparativement à 205, 2 (N = 456) à l'île Digges pour la même année.

* Pourcentage d'erreur calculé selon $\frac{t_{\sigma}}{x \sqrt{N}} \times 100\%$

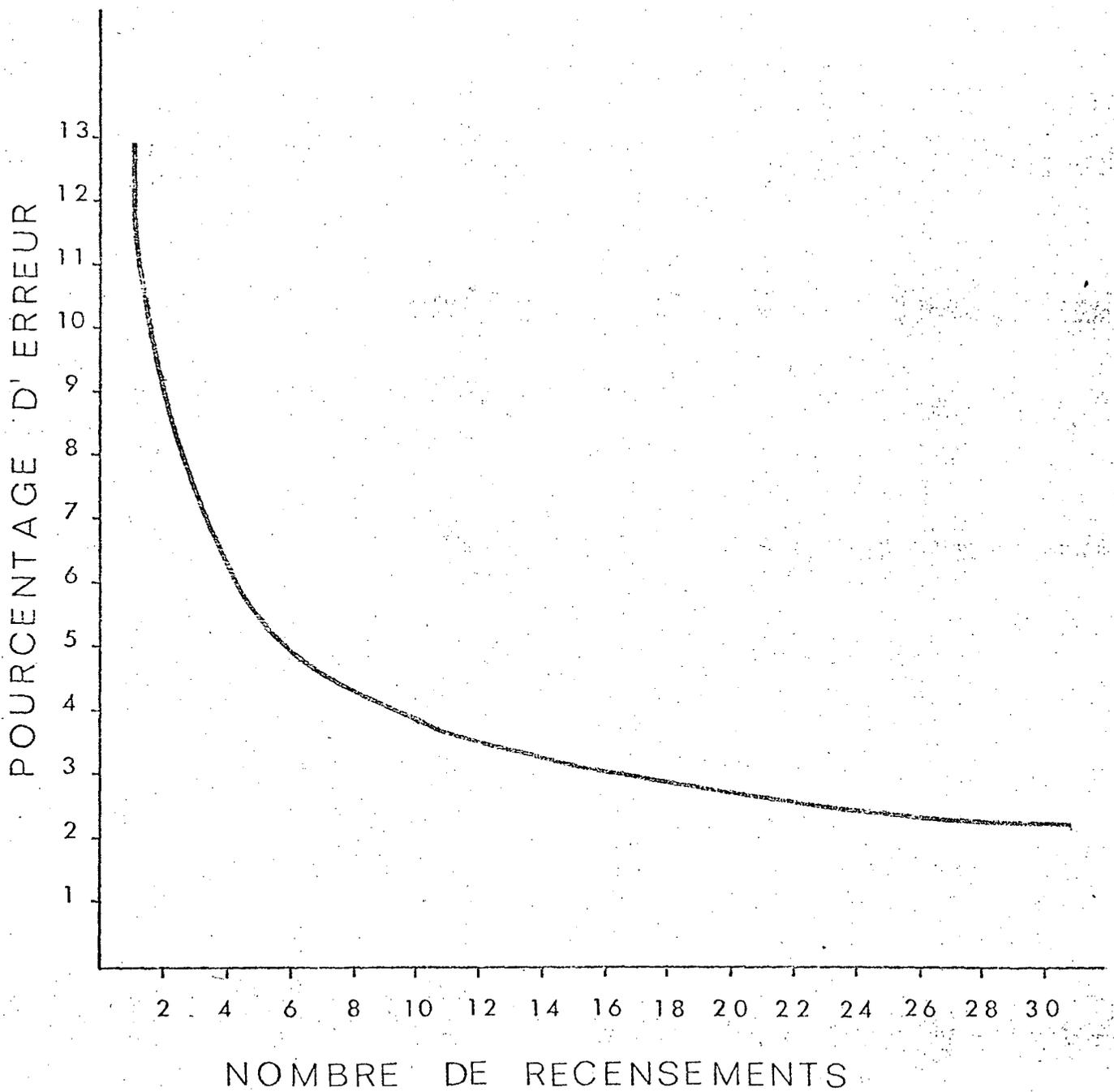


Figure 10. Estimation de l'erreur du nombre moyen de Marmettes de Brännich observées quotidiennement, en fonction de la quantité de dénombrements effectués. La moyenne est de $640,7 \pm 39,8$ ($N = 15$). Cette moyenne provient des observations effectuées aux colonies échantillons A, C, D, G. I et J entre le 23 juillet et le 12 août.

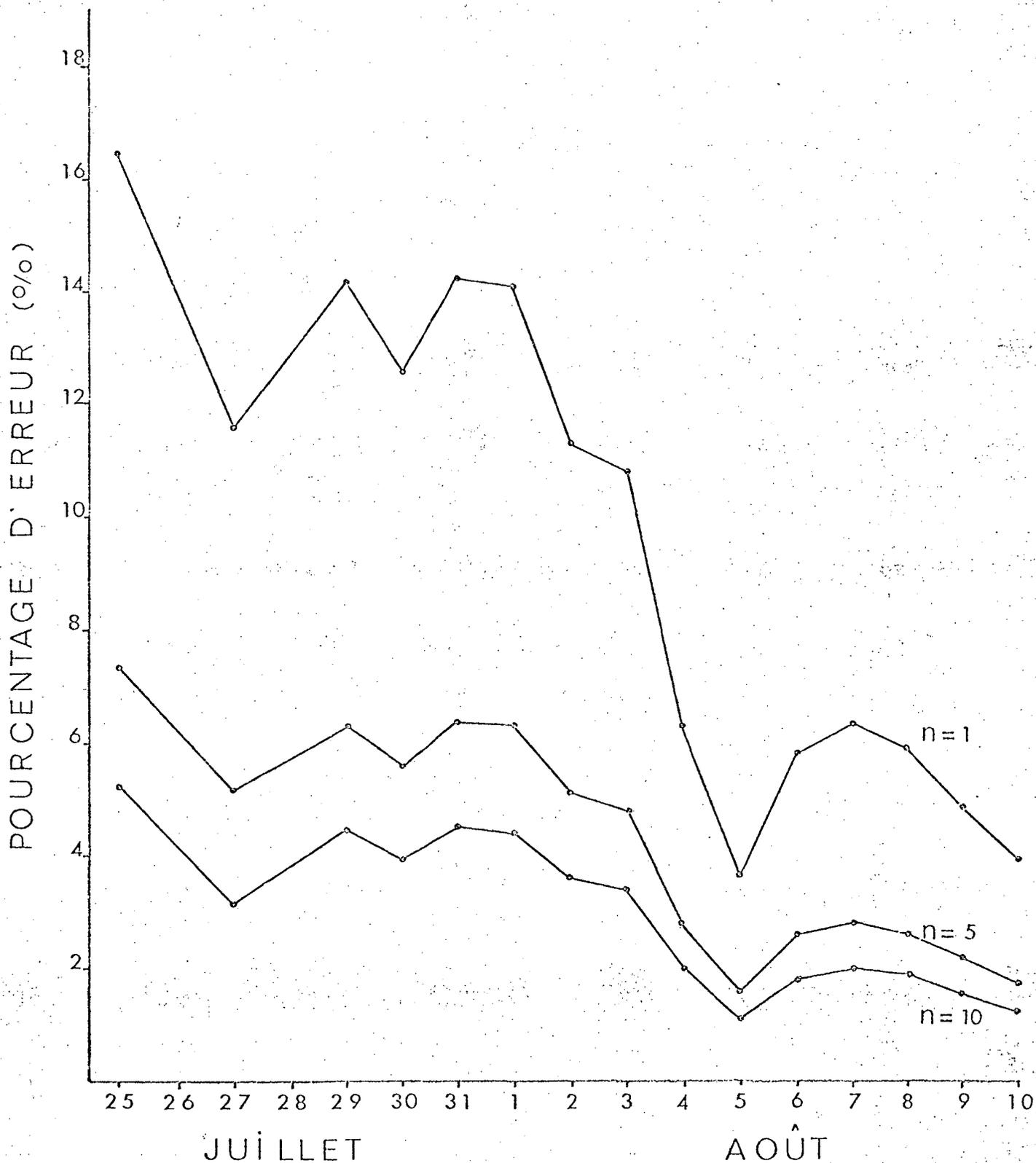


Figure 11. Estimation de l'erreur sur le nombre moyen de Marmettes de Brünlich observées quotidiennement, en fonction de la date et de la quantité de dénombrements effectués. Les courbes sont tracées d'après les moyennes mobiles qui représentent 5 jours d'observation. Voir tableau 7 pour les écarts-types et les coefficients de variation correspondants.

TABLEAU 10 - Caractéristiques morphométriques et indice volumétrique des oeufs de Marmette de Brünnich (*Uria lomvia*) à l'île Akpatok, recueillis le 2 août 1981.

Longueur (L) (mm)	Largeur (l) (mm)	Poids (gr)	Indice volumétrique (L x l ²)
77,3	50,5	-	197,1
77,2	48,1	100	178,6
79,6	50,4	105	197,1
78,5	48,7	100	186,2
80,2	50,4	110	203,7
78,0	47,9	95	178,9
78,1	51,0	110	203,1
75,0	47,8	100	171,4
72,4	51,0	105	188,3
78,5	51,8	105	210,6
77,9	49,6	80	191,6
80,4	51,2	100	210,8
80,9	49,0	80	194,2
82,8	46,4	80	178,3
76,5	49,8	75	189,7
80,1	52,3	85	219,1
81,7	50,2	90	205,9
78,4	48,8	80	186,7
78,2	51,5	80	207,4
83,2	50,5	100	212,2
79,1	49,1	90	190,7
73,0	49,0	80	175,3
76,2	50,1	75	191,3
79,5	51,4	-	210,1
n = 24	n = 24	n = 22	n = 24
$\bar{x} = 78,36 \pm 2,65$	$\bar{x} = 49,85 \pm 1,45$		$\bar{x} = 194,9 \pm 13,2$

Premièrement, notre échantillonnage est très restreint et, en second lieu, nous avons pu mesurer et peser les oeufs qui étaient accessibles à partir du plateau supérieur de l'île. Or, ces sites nous apparaissent marginaux et pourraient bien être occupés par des oiseaux inexpérimentés, c'est-à-dire nichant pour la première fois. Il est bien connu que les oiseaux nichant pour la première fois ont tendance à pondre des oeufs plus petits que la moyenne, généralement plus élevée pour les oiseaux plus âgés. Il faudrait donc tenir compte de ces deux biais pour établir des comparaisons effectives avec d'autres études.

Étant donné que la densité de l'oeuf change constamment durant l'incubation, il est possible d'utiliser la relation entre la densité et l'âge de l'oeuf pour prédire la date d'éclosion des oeufs dont l'âge est inconnu, en utilisant la formule:

$$D = \left(\frac{W}{Ll^2} - 0,4479 \right) 0,0025^{-1}$$

où D = nombre de jours avant l'éclosion,

L = longueur (cm),

l = largeur (cm),

W = poids,

0,0025 = taux moyen de décroissance de la densité $[W \cdot (Ll^2)^{-1}]$ en $\text{gr.cm}^{-3}.\text{jour}^{-1}$,

0,4479 = densité moyenne à l'éclosion extrapolée selon le taux moyen de décroissance de la densité (voir Gaston et al., 1981).

Ainsi, connaissant la date d'éclosion des 24 oeufs mesurés et pesés le 2 août selon la formule précédente, il était possible d'extrapoler la médiane d'éclosion pour cet échantillon. Selon cette méthode, nous avons obtenu la journée du 12 août comme médiane d'éclosion, comparativement à celle du 10 août déterminée d'après la méthode des observations journalières et un échantillon de 237 oeufs.

Encore une fois, le fait que ces oeufs provenaient de sites marginaux, susceptibles d'être colonisés par des oiseaux inexpérimentés, ainsi que notre faible échantillonnage pourraient expliquer la différence entre les dates médianes d'éclosion rapportées ci-haut.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Tuck (1956) estimait que le début de l'éclosion s'était produit le 2 août en 1954. Il ajoutait aussi que la période maximum de l'éclosion correspondait à la première semaine d'août. Nous ne pouvons pas faire de comparaison très précise quant au synchronisme de la nidification entre 1981 et 1954, à cause de la disparité dans les méthodes d'observation. Il semble néanmoins que les événements de la nidification se sont produits à des dates similaires. La meilleure comparaison que nous puissions faire se rattache au synchronisme de la nidification entre trois colonies du détroit d'Hudson (figure 12) pour l'année 1981. On note que les marmettes de Brünnich de l'île Coats pondent les premières; ensuite, huit jours plus tard, ce sont celles de Digges et enfin, après un autre délai de sept jours, c'est le tour de celles d'Akpatok. Birkhead et Nettleship (1981) ont suggéré que la chronologie et le patron du départ des glaces pouvaient être la raison principale de la différence des dates du début de la ponte entre les colonies de Coburg et de Cape Hay. Cette constatation pourrait sans doute expliquer également les différences entre les trois colonies du détroit d'Hudson.

L'activité journalière, décrite à partir de périodes d'observation de 24 heures avant la médiane d'éclosion, est assez semblable aux patrons d'activité déjà décrits par Gaston (1980) à l'île Digges. On remarque dans les deux cas, deux pics correspondant l'un dans l'avant-midi et le second à l'après-midi. Toutefois, la légère différence réside principalement en regard de l'heure à laquelle ces pics d'abondance se produisent. À l'île Akpatok, ceux-ci se manifestent assez tôt et celui de l'après-midi est plus élevé que celui du matin. Par contre, à l'île Digges, ces mêmes pics apparaissent deux heures plus tard qu'à l'île Akpatok et ils sont de même importance. Plusieurs auteurs ont déjà présenté des courbes illustrant le rythme journalier des marmettes communes (Uria aalge) et des marmettes de Brünnich dans différentes colonies (Gibson, 1950; Lloyd, 1972; Hedgren, 1975; Dyck and Meltofte, 1975; Birkhead, 1978; Slater, 1980; Gaston, 1980, Gaston et Nettleship, sous presse). Les résultats obtenus par ces auteurs démontrent qu'il existe des différences d'une colonie à l'autre. Birkhead (1978) mentionne que la distance entre les colonies et les sites d'alimentation, la disponibilité de la nourriture et le temps de luminosité pour la recherche de nourriture influencent la

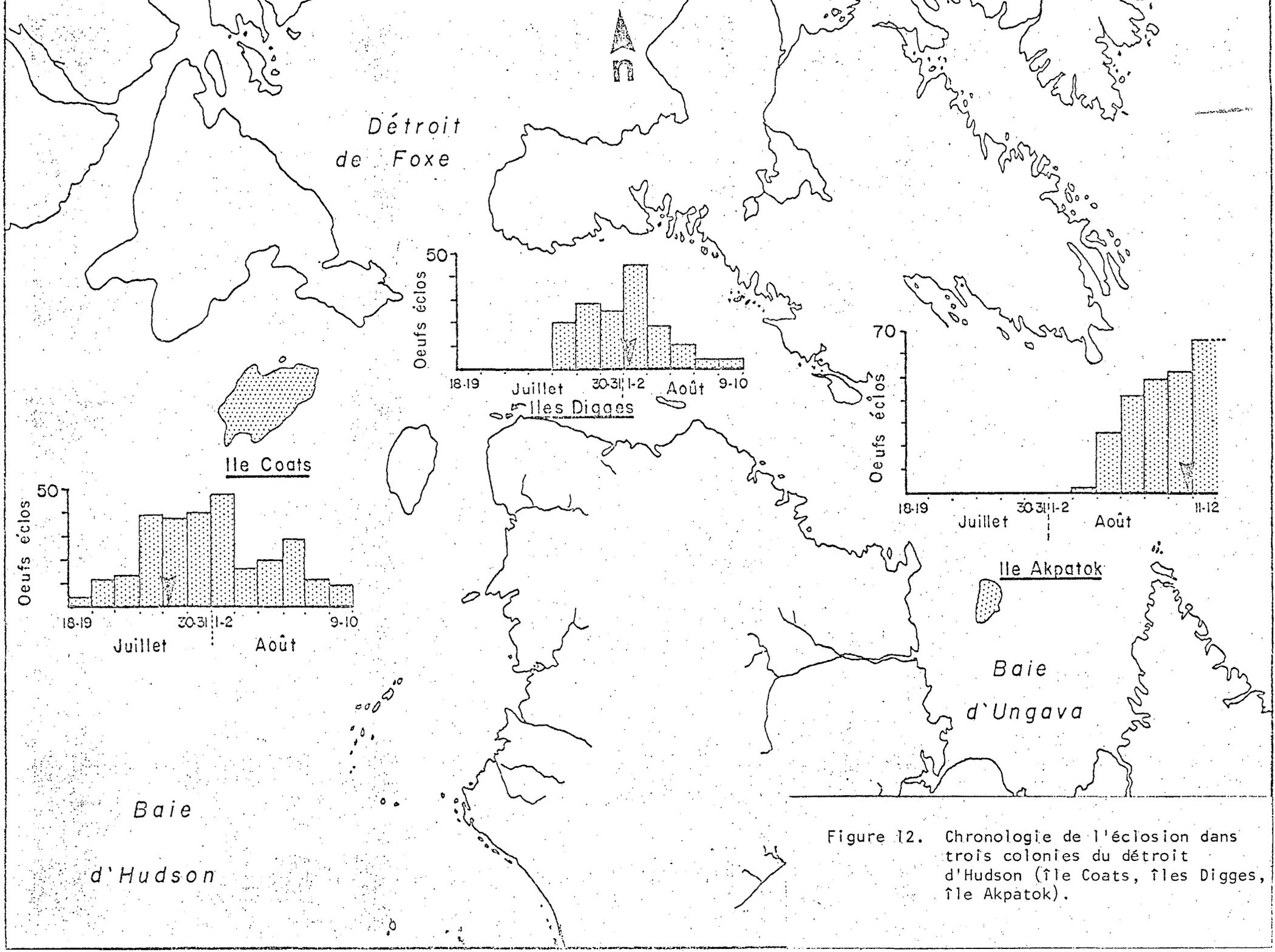


Figure 12. Chronologie de l'éclosion dans trois colonies du détroit d'Hudson (île Coats, îles Digges, île Akpatok).

fréquence des changements de partenaire durant l'incubation, les intervalles entre deux séances d'alimentation et le temps passé à la colonie par le partenaire qui n'incube pas. À notre avis, le patron bimodal décrit pour l'île Akpatok correspondrait aux heures où la fréquence des changements de partenaire est la plus élevée.

La description que nous avons faite de l'activité saisonnière à l'île Akpatok fait ressortir l'augmentation progressive du nombre de marmettes avant la médiane de l'éclosion. Cette caractéristique du rythme saisonnier est également rapportée par plusieurs auteurs pour la marmette commune (Uria aalge) (Lloyd, 1972, 1975; Birkhead, 1978; Slater, 1980) et pour la marmette de Brünnich (Gaston, 1980, 1981; Gaston et Nettleship, 1981). Cette augmentation graduelle est provoquée, semble-t-il, par l'arrivée des prospecteurs; elle est due également à la présence plus assidue des partenaires qui doivent fréquenter la colonie plus souvent afin d'alimenter les jeunes (Slater, 1980; Gaston et Nettleship, 1981). Gaston et Nettleship (1981) soulignent que, lorsque la nourriture est abondante, le nombre d'individus observé sur la colonie sera plus élevé parce que les oiseaux disposeront de plus de temps pour y demeurer. Par contre, si la nourriture est plus rare, ils devront passer plus de temps à pêcher; par conséquent, le nombre d'oiseaux observés sur les colonies sera plus faible.

Dans l'optique des inventaires de rappel des colonies de marmette de Brünnich, nous avons vu qu'il s'avère nécessaire de considérer la date à laquelle ces inventaires devraient être effectués, ceci afin d'obtenir le plus de précisions possibles pour la détection des changements au sein de la population.

Le facteur "k" est d'une importance capitale dans l'estimation du nombre de couples dans une population. Ce facteur peut varier d'une année à l'autre et celui de l'île Akpatok n'est pas nécessairement applicable à d'autres colonies. Par exemple, en ce qui concerne la période incluant la médiane d'éclosion, le facteur "k" de l'île Akpatok était de 0,64 (8-12 août), tandis que celui de l'île Digges était de 0,68 (29 juillet-4 août). Il y aurait donc plus d'oiseaux en attente à l'île Akpatok.

Les mêmes techniques seront appliquées en 1982 afin de suivre l'évolution de la saison de nidification des marmettes de Brünnich de l'île Akpatok. Notre séjour devra s'échelonner entre la mi-juillet et le début de septembre, afin d'acquérir de la documentation sur les aspects suivants:

- 1) productivité nette de la colonie,
- 2) croissance des jeunes et types de nourriture,
- 3) chronologie du départ des jeunes,
- 4) photographie des colonies nord et sud au complet.

Nous croyons que ces informations recueillies favoriseront une meilleure compréhension de la dynamique de la population de marmettes de Brünnich de l'île Akpatok et qu'elles pourront servir de base de référence à des études ultérieures.

ANNEXE ILISTE ANNOTÉE DES OISEAUX DE L'ÎLE AKPATOK

Cette liste résume les observations ornithologiques effectuées sur l'île Akpatok et ses environs immédiats. Elles mettent en valeur les informations recueillies par trois expéditions qui se sont échelonnées sur une période de cinquante ans (1931-1981).

Les premières mentions originent de la côte est de l'île, soit à Harp Cove. elles ont été recueillies par les membres de l'expédition de l'Université d'Oxford, du 19 août au 17 septembre 1931. Ces observations sont résumées par Davis (1936) qui détermine le statut des principales espèces rencontrées sur l'île.

La seconde source d'information provient de L.M. Tuck qui, du 10 juillet au 19 septembre 1954, séjourna avec deux autres personnes à proximité de la colonie sud. Dans son rapport, Tuck mentionne ses observations ainsi que celles Davis (1936).

Enfin, les observations les plus récentes sont issues de notre expédition de 1981 d'une durée de 32 jours, soit du 14 juillet au 14 août 1981.

Seuls les statuts de nicheurs et de nicheurs probables ont été précisés dans la présente liste. Les observations se révélant trop peu nombreuses, il nous apparaît prématuré de statuer sur les autres cas possibles (migrateurs, etc.). En considérant l'éventuelle expédition de 1982, il nous sera peut-être possible l'an prochain de préciser le statut des oiseaux observés occasionnellement sur l'île.

Au total, l'avifaune de l'île Akpatok comprend 27 espèces d'oiseaux, dont 12 nicheurs et 4 nicheurs probables.

BERNACHE CANADIENNE (Branta canadensis) - nicheur.

Quatre observations en 1981. Un couple accompagné de 4 jeunes est observé le 19 juillet sur un lac peu profond. Le 4 août, une quinzaine d'individus sont présents sur un petit lac. Certains d'entre eux sont incapables de voler, étant probablement en mue. Le 11 août, 8 individus étaient encore sur le même plan d'eau.

Davis (1936) et Tuck (1954) ne mentionnent pas cette espèce sur l'île.

CANARD KAKAWI (Clangula hyemalis) - nicheur probable.

Observé à deux reprises. Une femelle adulte le 19 juillet et 4 individus, dont une femelle adulte, le 28 juillet, sur un petit lac peu profond à fond rocheux.

Davis (1936) et Tuck (1954) ne mentionnent pas cette espèce sur l'île.

CANARD ARLEQUIN (Histrionicus histrionicus)

Une seule observation concernant un mâle adulte près des côtes de l'île le 15 juillet (Tuck, 1954).

EIDER À DUVET (Somateria mollissima)

Plusieurs milliers d'individus observés le 9 juillet 1954 près de la côte nord-ouest de l'île. Bien que de petits groupes aient été aperçus tout l'été le long des côtes, Tuck (1954) précise qu'il n'y a aucune évidence de nidification de l'eider sur l'île.

BUSE PATTUE (Buteo lagopus)

Observé seulement durant la migration. Tuck (1954) observe cette espèce à partir du 19 août près des colonies de marmettes.

GERFAUT (Falco rusticolus) - nicheur probable.

Six observations en 1981. Quatre d'entre elles concernent des individus en phase sombre et deux autres en phase grise. Tous les individus ont été observés en train de longer les falaises de la colonie sud.

Tuck (1954) ne mentionne qu'un individu (?) (phase sombre) observé quotidiennement à partir du 19 août.

FAUCON PÈLERIN (Falco peregrinus) - nicheur.

Cinq mentions. Toutes les observations se rapportent à des individus longeant les falaises de la colonie sud. Aucun nid ne fut localisé.

Tuck (1954) précise qu'on peut observer un couple de faucon à chaque mille et demi de falaises de la colonie sud. Les jeunes prendraient leur envol vers la première semaine d'août, mais leur départ définitif du nid se ferait seulement à la fin de ce même mois. Davis (in Tuck) mentionne d'autre part un couple de cette espèce à tous les cinq milles de côte.

LACOPÈDE DES ROCHERS (Lagopus mutus) - nicheur.

Nos observations se résument comme suit: un mâle adulte le 17 juillet, un couple le 21 juillet et deux juvéniles capables de voler, le 10 août. Toutes ces mentions ont été notées à l'intérieur des terres, sur le plateau. Au niveau des ravins, de nombreux excréments confirment la présence de cette espèce dans cet habitat particulier.

Tuck (1954) n'observe que trois adultes durant son séjour de plus d'un mois. Pour sa part, Davis (1936) soutient que l'espèce est abondante partout dans l'île, sans toutefois préciser ses observations.

PLUVIER À COLLIER (Charadrius semipalmatus) - nicheur.

Deux observations confirment le statut de cette espèce sur l'île. Le 18 juillet, trois adultes et un jeune sont observés sur le plateau, près du ravin du campement. le 28 juillet, un individu adulte se nourrit d'insectes sur la rive asséchée d'un lac.

Tuck (1954) et Davis (1936) ne rapportent pas cette espèce pour l'île.

PLUVIER DORÉ D'AMÉRIQUE (Pluvialis dominica).

En 1981, deux observations seulement; deux groupes de 4 et 3 adultes, les 5 et 11 août, se nourrissent dans la végétation près des falaises.

Tuck (1954) observe, le 5 août, un groupe de cette espèce à plusieurs milles à l'intérieur des terres. Davis (1936) mentionne cette espèce pour l'île, mais il ne spécifie pas ses observations.

PLUVIER ARGENTÉ (Squatarola aquatarola).

Aucune mention en 1981.

Tuck (1954) mentionne l'observation de plusieurs petits groupes de ce pluvier à l'intérieur de l'île.

MAUBÈCHE BRANLE-QUEUE (Actitis macularia).

Une seule observation: un individu aperçu par Tuck (1954) sur la côte est de l'île le 19 juillet.

BÉCASSEAU À POITRINE CENDRÉE (Calidris melanotos).

Une observation de six individus le 19 juillet 1981 près des falaises.

Tuck (1954) observe un individu de cette espèce le 27 août. Davis (1936) ne mentionne pas cette espèce dans l'avifaune de l'île.

BÉCASSEAU À CROUPION BLANC (Calidris fuscicollis).

Une seule mention effectuée par Tuck le 20 août 1954. Elle concerne l'observation d'un petit groupe d'oiseaux sur la grève sud de l'île.

BÉCASSEAU SEMI-PALMÉ (Calidris pusilla).

Nos observations de cette espèce se résument comme suit: 10 individus près d'un petit lac le 27 juillet et 1 adulte le 29 juillet.

Tuck (1954) observe plusieurs couples de cette espèce aux abords de petits lacs durant tout son séjour.

GOÉLAND BOURGMESTRE (Larus hyperboreus) - nicheur.

Ce goéland niche partout le long des côtes de l'île. À la colonie sud, de 10 à 40 goélands ont été observés quotidiennement. Deux observations de nidification les 15 et 16 juillet concernent deux couples ayant chacun deux jeunes. Les nids se situaient sur des tablettes de nidification de marmettes de Brünnich. La plus grande concentration fut notée le 28 juillet sur la rive d'un lac à l'intérieur des terres, où plus de 45 individus étaient présents,

Tuck (1954) et Davis (1936) discutent également de l'abondance relative de ce goéland sur l'île. Le premier auteur spécifie qu'au niveau de la colonie sud, on peut observer 10 couples par mille linéaire de falaises et qu'à l'extérieur la fréquence des individus diminue à un couple tous les 10 milles.

GOÉLAND À MANTEAU NOIR (Larus marinus)

Une seule observation en 1981. Elle se rapporte à un individu immature de 3^e année longeant les falaises de la colonie sud le 9 août.

Tuck (1954) mentionne une seule observation, soit un individu adulte le 14 août.

GOÉLAND ARGENTÉ (Larus argentatus)

Deux mentions. Un groupe de 6 individus immatures le 22 juillet et un autre composé de 2 adultes et de 4 immatures le 2 août.

MARMETTE DE BRÜNNICH (Uria lomvia) - nicheur

Cf. présent rapport.

GUILLEMOT NOIR (Cephus grylle) - nicheur.

Trois mentions en 1981. Elles concernent toutes des oiseaux adultes: trois individus le 16 juillet, un groupe de 15 oiseaux le 30 juillet et 1 individu le 24 juillet. Il semble que le guillemot niche dans les cônes d'éboulis au pied des falaises.

Tuck (1954) observe cette espèce en petit groupe très localisé le long de la côte. Il estime la population totale de l'île à environ 100 couples. Davis (1936) considère cet alcidé comme abondant le long de l'île.

HARFANG DES NEIGES (Nictea scandiaca)

Tuck (1954) observe le 26 juillet un individu adulte sur la rive est de l'île, vis à vis la colonie sud. Davis (1936) mentionne cette espèce pour l'île, mais ne précise pas ses observations.

ALOUETTE CORNUE (Eremophila alpestris) - nicheur.

Observé quotidiennement et distribué partout sur l'île. La première observation de jeunes hors du nid est rapportée le 23 juillet. Des adultes alimentant des jeunes sont également notés le 3 août, un adulte et deux jeunes; le 5 août, deux adultes et trois jeunes et un adulte et trois jeunes; le 9, un adulte et deux jeunes; le 11, un adulte et trois jeunes.

Tuck (1954) et Davis (1936) mentionnent cette espèce sur l'île et la considère comme un nicheur commun.

GRAND CORBEAU (Corvus corax) - nicheur probable.

Cette espèce a été notée quotidiennement à l'intérieur des terres et plus particulièrement le long des falaises de la colonie sud. Le statut de nicheur n'a pu être confirmé à cause de la période de notre séjour. Les observations de cette espèce concernent des individus solitaires et des groupes composés de deux à cinq oiseaux.

Tuck (1954) et Davis (1936) considèrent le Grand Corbeau comme une espèce relativement commune sur l'île.

TRAQUET MAHEUX (Oenanthe oenanthe)

Une seule observation en 1981. Un mâle adulte le 25 juillet sur le plateau de l'île.

Tuck (1954) précise deux observations de cette espèce: un mâle en plumage post juvénile collectionné le 17 juillet et un mâle avec le même plumage observé le 25 août.

PIPIT COMMUN (Anthus spinoletta) - nicheur.

Espèce abondante, particulièrement dans les ravins. Les premiers jeunes hors du nid ont été notés le 30 juillet (un adulte, trois jeunes). Les autres observations concernant la nidification de cette espèce se résument comme suit: deux adultes, trois jeunes le 1^{er} août; deux adultes, trois jeunes et deux adultes, trois jeunes le 11; deux adultes, quatre jeunes et deux adultes, deux jeunes le 12.

Tuck (1954) et Davis (1936) considèrent le pipit commun comme un nicheur commun.

BRUANT LAPON (Calcarius lapponicus) - nicheur.

Cette espèce est abondante dans les communautés végétales humides composées de carex, de linaigrette et de graminées. La première observation de jeunes est notée le 11 août (un adulte, trois jeunes). Considérant la maturité relative des jeunes, il est probable que le départ des jeunes hors du nid s'effectue durant la première semaine d'août.

Tuck (1954) considère le Bruant lapon comme une espèce commune sur l'île. Il rapporte sa première observation de jeunes le 5 août. Davis (1936) mentionne cette espèce pour l'île, sans toutefois déterminer son statut.

BRUANT DES NEIGES (Plectrophenax nivalis) - nicheur.

Espèce abondante et observée quotidiennement. Le 30 juillet, un mâle adulte est observé en train d'effectuer plusieurs voyages d'alimentation vers un nid situé dans une falaise de la colonie sud. Les mentions de nidification se résument ainsi: une femelle et deux jeunes le 5 août; un adulte et deux jeunes le 8; un adulte mâle et deux jeunes le 9; un adulte et trois jeunes le 11. Le 12 août, un groupe de 11 bruants, comprenant des jeunes et des adultes, est observé près du campement.

Tuck (1954) mentionne que le Bruant des neiges niche dans les éboulis, les falaises et les ravins de l'île. Des observations suivies d'un nid lui permettent de préciser le départ des jeunes hors du nid vers la mi-juillet.

RÉFÉRENCES

BIRKHEAD, T.R., 1978;

"Attendance Patterns of Guillemots Uria aalge at Breeding Colonies on Skomu Island". Ibis 120:219-229.

BIRKHEAD, T.R. & D.N. NETTLESHIP, 1982;

"Census Method for Murres, Uria species: a unified approach". Can. Wildl. Serv. Ore. Pop. No. 43.

BIRKHEAD, T.R. & D.N. NETTLESHIP, 1981;

"Reproductive Biology of Thick-billed Murres (Uria lomvia): an Inter-colony Comparison". Auk 98:258-269.

DAVIS, D.H.S., 1936;

"A Reconnaissance of the Fauna of Akpatok Island, Ungava Bay". J. Anim. Ecol. 5:319-331.

DYCK, J. & H. MELTOFTE, 1975;

"The Guillemot Uria aalge Population of the Faroes 1972". Dansk Om. Foren. Tidsskr. 69:55-67.

GASTON, A.J., 1979;

Preliminary Report on Seabird Studies Carried out at Digges Sound 19-28 August 1979. Manuscrit non publié: 25 p.

GASTON, A.J., 1980;

Seabird Investigations in Hudson Strait, Report on Activities in 1980. Manuscrit non publié: 36 p.

GASTON A.J., D. CAIRNS, D. NOBLE & M. PURDY, 1981;

Seabird Investigations in Hudson Strait, Report on Research in 1981. Manuscrit non publié: 60 p.

GASTON, A.J. & D.N. NETTLESHIP, 1981a;

The Thick-billed Murres of Prince Leopold Island. Canadian Wildlife Service Monograph Series number 6: 350 pp.

GASTON, A.J. & D.N. NETTLESHIP, 1981b;

Factors Determining Seasonal Changes in Attendance at Colonies of the Thick-billed Murre (Uria lomvia). Manuscript non publié: 15 p.

HANTZSCH, B. 1908;

"Beitrag Zur Kenntniss der Vogelwelt der Nordostlichsten Labradors". J. Orn., Lpz. 56:177-202, 307-392.

HEDGREN, S., 1975;

"Det Häckande beståndet av sillgrissla (Uria aalge)". Östersjön. - Var Fagelvärld 34:43-52.

GIBSON, J.A., 1950;

"Methods of Determining Breeding Cliff Populations of Guillemots and Razorbills". Brit. Birds 43:329-331.

LLOYD, C.S., 1972;

"Attendance at Auk Colonies during the Breeding Season". Stokholm Bird Obs. Rep. 1972: 15-23.

LLOYD, C.S., 1975;

"Timing and Frequency of Census Counts of Cliff-nesting Auks". Brit. Birds 68:505-513.

MILLER, J.B., 1954;

Murres on Akpatok Island, N.W.T. Manuscript non publié: 12 p.

SIEGEL, S., 1956;

Non-parametric Statistics for the Behavioural Sciences. McGraw-Hill, Kogakusha.

SLATER, J.B., 1980;

"Factors Affecting the Number of Guillemots (*Uria aalge*) Present on Cliffs". Ornis Scand. 11:155-163.

TUCK, L.M. 1954;

Murre Investigations - Akpatok Island. Manuscrit non publié: 61 p.

TUCK, L.M., 1960;

The Murres. Canadian Wildlife Service Monograph Series number 1: 284 p.

APPENDICE I. Dénombrement journalier des Marmettes de Brünnich dans 10 colonies échantillonnées entre 18h00 et 19h00 du 16 juillet au 12 août 1981.

		Colonies									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
16	juillet	104	161	-	96	179	246	138	194	-	112
17		125	158	-	102	199	261	162	217	-	123
18		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19		152	197	28	121	261	291	169	223	-	122
20		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21		164	205	29	131	236	301	185	224	-	92
22		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23		145	199	26	115	234	283	135	207	28	92
24		161	215	33	128	252	316	144	238	31	112
25		133	187	22	119	245	329	157	261	36	111
26		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27		183	240	31	151	283	361	167	265	29	106
28		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29		183	208	32	142	234	326	158	215	29	103
30		147	201	29	140	247	303	148	206	28	105
31		193	253	31	135	291	344	148	243	34	107
1	août	157	215	30	150	274	375	158	273	36	107
2		160	220	32	143	266	341	154	241	34	114
3		185	260	34	162	285	336	158	245	36	107
4		178	242	37	148	287	336	158	235	37	109
5		178	259	36	156	302	367	163	245	35	117
6		156	213	34	127	230	368	146	233	33	103
7		200	247	36	150	345	375	157	271	41	109
8		167	225	31	146	268	357	161	253	41	106
9		171	230	38	145	305	398	157	244	37	118
10		166	248	33	153	291	391	158	259	38	120
11		174	215	28	135	265	369	160	245	44	116
12		168	245	32	142	269	408	154	261	34	116

APPENDICE II. Données climatiques du 16 juillet au 13 août à l'île Akpatok en 1981.

Date	Air			Vent			Vent		Pression		Visibilité	
	temp.	C	\bar{x}	km		\bar{x}	Direction		(m.b.)		km	
	09:00	17:00		09:00	17:00		09:00	17:00	09:00	17:00	09:00	17:00
1981												
16 juil.	17	15	16	4.8	12	8.4	NO	N	979,60	976,97	> 3,0	> 3,0
17	16	12	14	4.8	11.2	8.0	SO	SO	979,62	974,34	> 3,0	> 3,0
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	9	12	10.5	0	9.6	4.8	SE	SO	977,62	970,39	< ,4	< ,4
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	9	18	13.5	4.8	4.8	4.8	SO	S	983,54	987,49	> 3,0	> 3,0
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	14	15	14.5	11.2	17.6	14.4	SO	SO	980,26	980,26	> 3,0	> 3,0
24	14	14	14.0	4.8	4.8	4.8	OSO	OSO	982,23	988,15	> 3,0	> 3,0
25	14	12	13.0	4.8	14.4	9.6	SO	SSO	986,84	976,31	> 3,0	> 3,0
26	7	7	7.0	17.6	17.6	17.6	NE	NE	-	-	-	-
27	10	12	11	17.6	12.8	15.2	NO	NO	986,84	986,84	> 3,0	> 3,0
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	18	23	20.5	4.8	9.6	7.2	O	O	984,20	985,52	> 3,0	> 3,0
30	21	19	20.0	4.8	9.6	7.2	SOS	SOS	979,60	984,20	> 3,0	> 3,0
31	13	14	13.5	20.8	9.6	15.2	NNO	NNO	988,41	993,68	> 3,0	> 3,0
1 août	15	14	14.5	9.6	4.8	7.2	SO	ESE	986,18	990,91	> 3,0	> 3,0
2	15	14	12.8	4.8	8.8	6.8	SO	SO	984,86	985,65	> 3,0	> 3,0
3	14	9	11.5	22.4	28.8	25.6	NO	NO	987,23	992,89	> 3,0	> 3,0
4	14	14	14.0	17.6	4.8	11.2	NO	NO	992,76	997,36	> 3,0	> 3,0
5	15	13	14.0	14.4	14.4	14.4	NO	NO	995,39	996,04	> 3,0	> 3,0
6	20	18	19.0	14.4	14.4	14.4	O	OSO	987,49	990,12	> 3,0	> 3,0
7	18	12	15.0	20.8	17.6	17.6	NO	NO	984,20	990,78	> 3,0	> 3,0
8	12	10	11.0	12.8	7.8	10.3	N	E	994,07	994,60	> 3,0	> 3,0
9	13	12	12.5	9.6	9.6	9.6	NO	SSO	987,49	994,60	> 3,0	> 3,0
10	15	15	15.0	9.6	9.6	9.6	SO	SO	989,47	987,49	> 3,0	> 3,0
11	14	15	14.5	9.6	9.8	7.2	ESE	SSE	982,23	979,60	> 3,0	> 3,0
12	16	19	17.5	4.8	0	2.4	NO	E	974,99	969,73	> 3,0	> 3,0
13	8	5	6.5	80.0	56.0	68.0	NO	NO	-	-	,5-,9	,5-,9

Visibilité: > 3,0 km
 1,5 - 3,0 km
 ,5 - ,9 km
 0 - ,4 km