

INVASION DE TARINS (CARDUELIS SPINUS)
AU LITTORAL BELGE EN HIVER 1965-1966.
RÉSERVE DU ZWIN A KNOKKE-SUR-MER
(51°21'N., 3°18'E.)

par LÉON LIPPENS (1)

(reçu le 1.VI.1967).

1. Introduction.
2. Causes de cette invasion.
3. Timing de la migration.
4. Origine des populations en migration.
5. Direction de la migration.
6. Proportion des sexes et des âges.
7. Vitesse de migration.
8. Renseignements obtenus ailleurs en Belgique.
9. Résumés en français, flamand, anglais.

1. INTRODUCTION

Au début de l'hiver 1965-1966 nous avons assisté à Knokke à une migration exceptionnelle de tarins (*Carduelis spinus*). Depuis quarante ans que j'observe les oiseaux, je n'ai jamais vu pareille invasion à laquelle des centaines de milliers d'oiseaux ont dû participer.

Au début de la saison la plupart des tarins paraissent longer le littoral en volant du N.-E. vers le S.-O., sans s'éloigner de la côte et sans se maintenir plus de quelques minutes ou quelques heures au même endroit. A quinze km du littoral, dans les grands bois de Beernem près de Bruges, les tarins n'ont pas été anormalement nombreux pendant la période durant laquelle il en passait des milliers à Knokke.

Les observations furent faites à Knokke tous les jours depuis le 1.IX.1965 jusqu'au 1.VI.1966. Le lieu choisi était le petit bois d'une superficie d'environ 4 ha situé autour du Parc d'oiseaux de la Réserve du Zwin. Il s'agit d'un bois de quelques conifères, saules, peupliers, aulnes, érables, bouleaux, se trouvant à environ 1.000 m de la mer et

(1) Boslaan 43, Knokke/Belgique.

constituant le premier bois que les migrants venant du N.-E. rencontrent en automne après avoir traversé la zone dénudée des Polders au nord de la Flandre. En sens inverse, pour les migrants remontant vers le N.-E., c'est le tout dernier bois où ils peuvent se concentrer et d'où ils peuvent s'orienter vers l'intérieur du pays à la recherche des bois.

La densité du passage a pu être mesurée avec une certaine exactitude grâce aux captures faites dans les filets japonais utilisés pour baguer les oiseaux. Il est toutefois évident qu'une très petite partie seulement de la masse des migrants a pu être capturée. D'autre part, les jours de grand vent, assez nombreux cette année, les captures étaient insignifiantes (la migration aussi d'ailleurs).

Je tiens spécialement à rendre hommage à mes collaborateurs du Zwin, ROBERT TRIO, OMER COOL et LÉON WAEGHE pour le travail de baguage accompli.

D'autres observateurs auront certainement remarqué le même phénomène et les présentes notes n'ont d'autre but que de contribuer modestement à une étude plus générale qui pourrait se révéler utile sur le plan européen. Cette invasion anormale fut signalée d'ailleurs à divers endroits de Belgique et de France.

2. CAUSES DE CETTE INVASION

Le tarin se nourrit de graines, aussi bien de conifères que d'autres arbres forestiers. Par conséquent deux phénomènes peuvent se produire et cumuler leurs effets. D'une part, en période de reproduction, le tarin se nourrit surtout de graines de conifères. Si l'été est favorable ce facteur peut provoquer une réussite inusitée des couvées, d'autant plus que le tarin peut faire deux pontes par an, ce qu'il ne manquera pas de réaliser avec succès si les deux conditions favorables précitées, nourriture et temps clément, se trouvent réunies pendant toute la période de reproduction. Cette hypothèse paraît confirmée par le nombre très élevé de juvéniles capturés par rapport aux adultes.

D'autre part, si l'automne et l'hiver sont peu favorables, en ce sens que les essences (bouleaux, aulnes, etc.), dont le tarin mange les graines à cette époque de l'année, n'ont pas prolifié normalement, cette vaste population doit se mettre en mouvement et effectuer une migration «alimentaire» en se rabattant sur des régions éloignées avec l'espoir d'une nourriture plus satisfaisante. C'est ce qui s'est probablement produit en 1965.

Ce qui paraît certain, c'est le caractère nettement alimentaire des déplacements anormaux de la saison 1965-1966. Les tarins hivernants se dirigeaient, au départ du Zwin à Knokke, dans des directions variables, du S.-W. au N.-E., surtout l'E., et cela déjà à partir de fin octobre. En tous cas, dès le mois de janvier notre région était sans doute dépourvue de nourriture car à ce moment une grosse quantité de tarins ne faisaient que passer, se poser quelques instants et repartir. D'ailleurs sur 68 reprises de tarins, bagués au Zwin, entre octobre 1965 et mai 1966, 45 furent repris la même saison en direction secteur ± E., et 23 seulement en direction W., tandis que d'octobre à décembre

cette relation fut même de 8 contre 2, constatation vraiment curieuse en pleine migration d'automne ! En même temps le nombre d'oiseaux bagués capturés ici fut extrêmement bas (1 seul tarin pris le 15.XII venant d'Ottenby en Suède où il fut bagué le 23.IX) alors qu'en janvier, 5 furent retrouvés ici, 2 venant de France, 1 de Hollande, 1 de Russie et 1 d'Allemagne.

Le vagabondage des tarins hivernants a été décrit par de nombreux auteurs et pour le phénomène qui nous concerne en 1965-1966, nos amis français ont déjà publié une note intitulée «*Enquête Carduelis spinus*» parue dans le *Bulletin de liaison du Centre Régional de Baguage Nord/Pas de Calais*, p. 28 à 33.

Rappelons que le tarin a toujours été un migrateur et hivernant en nombre très variable dans nos régions. Il y a des «années à tarins» et il y a des années où on n'en voit presque pas (comme en 1963). BANNERMAN a constaté la même chose pour les Iles Britanniques et appelle ces invasions «Siskin-years» (*The Birds of the British Isles*, Vol. I : 107 à 113).

Le froid ne chasse pas ces tarins migrants, c'est seulement l'absence de nourriture qui les oblige à en chercher ailleurs. Certaines années les tarins atteignent en grand nombre le midi de la France, l'Espagne, l'Italie, l'Afrique du Nord et les Iles de la Méditerranée, mais d'autres années ils en sont absents : en 1965-1966 ce fut le cas puisque, malgré le très grand nombre de tarins bagués cet hiver chez nous (5.375 rien qu'au Zwin !) aucun ne fut repris cette même saison dans une localité plus méridionale que celle de Ronquerolles dans le département de l'Oise en France, au nord de Paris ! Cet oiseau, bagué le 14.XI.1965, se fit d'ailleurs reprendre à Knokke le 8.I.1966, après un déplacement de 256 km en direction du N.-N.-E., cela en plein hiver ! En examinant les listes des oiseaux belges repris à l'étranger depuis 1949, nous constatons en effet que seulement pendant les hivers de 1952, 1955, 1956, et... 1965 il n'y avait pas de tarins repris dans le sud de l'Europe ! Pour 1965 cette constatation est capitale, vu le nombre très élevé de tarins ayant traversé notre pays et l'invasion vraiment extraordinaire dont nous fûmes les témoins en décembre et en janvier. En plus, dans d'autres régions du pays (Anvers, Limbourg, Liège, Luxembourg, Namur et Hainaut) on n'a pas connu, comme au littoral, la première poussée de l'invasion en décembre 1965. Par contre, en octobre les passages de tarins y furent au moins aussi importants qu'au littoral et plus importants même dans les provinces de Liège, de Namur, de Luxembourg et de Hainaut, comme cela résulte de la lecture attentive du tableau ci-dessous, reprenant par province belge le nombre de tarins bagués et repris (même sur place) au cours de cette saison de migration 1965-1966.

Pour interpréter correctement ce tableau, il y a lieu de tenir compte des faits suivants :

1. Le nombre de bagueurs-tendeurs réunis est de loin le plus important dans les provinces de Liège et d'Anvers, le plus faible dans celles de Namur, de Hainaut et surtout de Luxembourg. En Flandre Occidentale la station de baguage du Zwin a évidemment connu une si

Provinces	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.
Flandre Occidentale	10	11	48	65	4
Flandre Orientale	1	2	5	18	8
Anvers	8	4	20	134	26
Limbourg	4	4	4	12	0
Brabant	2	3	0	17	7
Hainaut	6	1	0	8	2
Namur	5	2	4	4	0
Liège	13	7	8	94	85
Luxembourg	2	0	0	0	0
Belgique	51	34	89	352	132

grande activité en 1965-1966 que par elle seule le nombre de tarins repris en Flandre Occidentale peut être comparé à celui des deux provinces précitées où, sinon, un plus grand nombre de tendeurs et de bagueurs opère normalement.

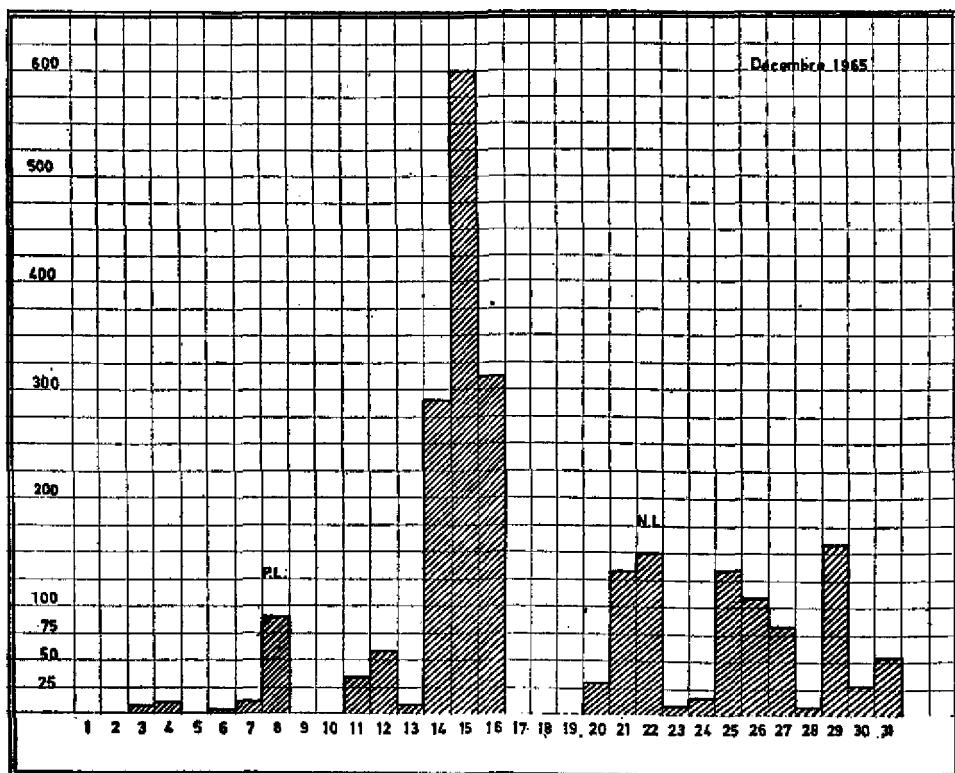


Tableau des tarins bagués dans la Réserve du Zwin à Knokke
en décembre 1965

2. Le nombre extraordinairement élevé de reprises d'oiseaux bagués dans les seules provinces d'Anvers (en janvier surtout) et de Liège (en janvier et février) provient surtout de la présence prolongée de beaucoup de tarins à proximité de quelques stations de baguage (Brasschaat, Kapellen, St-Job-in'-t-Goor, et surtout à Polleur); ces centres ont pu de cette façon réaliser un nombre exagéré de reprises sur place, qui, d'une part, faussent évidemment les chiffres des reprises, mais qui, d'autre part, indiquent clairement les endroits où la masse des migrants a pu stationner quelque temps, alors qu'à Knokke elle ne faisait que passer sans s'arrêter vraiment.

De ce qui précède on peut déjà tirer la conclusion suivante : l'origine de l'invasion de 1965 réside d'une part d'un manque de nourriture d'une population de tarins originaires du nord de l'Europe, après une saison de reproduction extraordinaire, suivie d'une migration qui n'a toutefois pas dépassé de loin la Belgique où ces oiseaux sont restés en mouvement, dans l'est et le sud surtout au mois d'octobre, dans l'ouest en décembre, se dirigeant ensuite vers l'est, dans la province d'Anvers en janvier et dans celle de Liège en février (surtout).

3. TIMING DE LA MIGRATION

Les premiers tarins furent capturés au Zwin le 12.X.1965. La migration continue régulièrement et en augmentant jusqu'au 24.X : 36 prises ce jour, 24 le 25.X., 58 le 26.X., 43 le 27.X. Ce rythme se maintient et

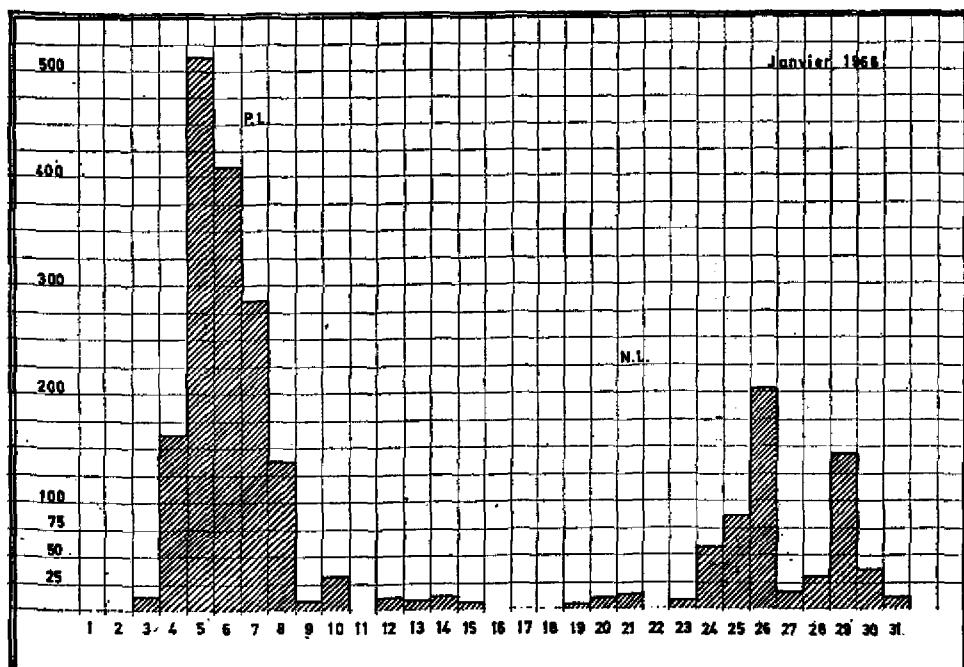


Tableau des tarins bagués dans la Réserve du Zwin à Knokke
en janvier 1966.

s'amplifie, sauf un ralentissement début novembre. A partir du 14.XI et jusque la fin du mois, la migration augmente encore en densité mais c'est en décembre que le mouvement devient vraiment surprenant, 1.203 tarins se laissant capturer les 14, 15 et 16.XII (1.203 pour les 3 jours). De nouvelles vagues d'oiseaux passent maintenant tous les jours. Au début de janvier 1966 nouveaux déplacements importants : sans doute déjà en partie une remontée vers le nord et l'est de l'Europe, la majorité de ces oiseaux volant rapidement d'ouest vers l'est.

D'octobre 1965 à juin 1966 on a bagué au Zwin :

234 tarins en octobre 1965	
388 tarins en novembre 1965	
2.324 tarins en décembre 1965	donc 4.627 pour les deux mois
2.303 tarins en janvier 1966	de décembre et janvier !
107 tarins en février 1966	
3 tarins en mars 1966	
10 tarins en avril 1966	
6 tarins en mai 1966	

5.375 au total pour toute la saison.

Voici le rythme de cette invasion à Knokke :

Première phase : Arrivée plutôt tardive (12.X) suivie d'une bonne migration fin octobre et novembre, jusqu'au 13.XII : rien d'extraordinaire jusque là.

Deuxième phase : Invasion massive les 14, 15 et 16.XII et continuation d'un passage assez fort jusqu'à la fin du mois; les 21, 22, 25, 26 et 29.XII donnèrent encore plus de 100 tarins bagués.

Troisième phase : Du 4 au 8.I.1966 nouvelle invasion (en 5 jours 1.498 tarins bagués dont 514 le 5.I). Arrêt complet ensuite jusqu'au 23.I. Nette reprise du 24 au 30 (en 7 jours 566 tarins bagués dont 203 le 26.I). Direction : E.-N.-E.

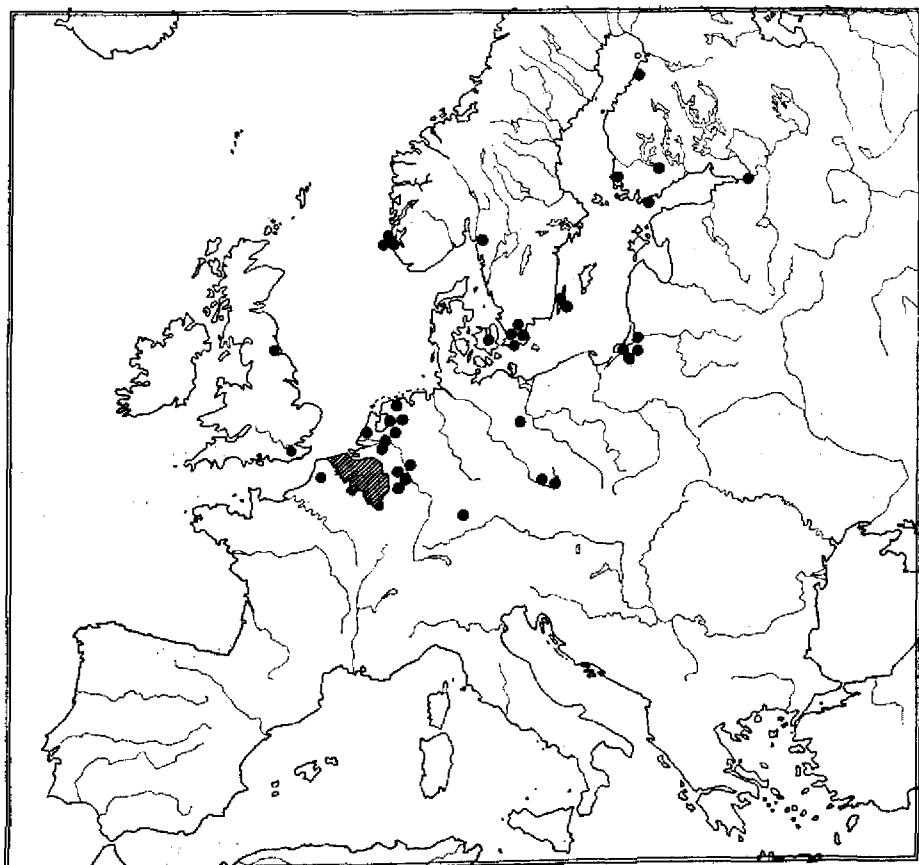
Quatrième phase : Retardataires et migrateurs tardifs en très petit nombre en février, mars, avril et mai, 126 oiseaux bagués seulement en tout pendant ces 4 mois, le dernier le 26.V.1966.

Les jours les plus importants furent depuis le 1.I.1966, le 4.I (158), le 5 (514), le 6 (407), le 7 (283), le 8 (136), le 24 (52), le 25 (85), le 26 (203), le 29 (142) et le 30 (40 tarins). En février encore 83 les 1 et 2, ensuite seulement 24.

Avec des moyens à peu près similaires nous avons bagué : en 1961 : 173 tarins; en 1962 : 228; en 1963 : 48; en 1964 : 449 tarins, à la même station du Zwin à Knokke.

4. ORIGINE DES POPULATIONS EN MIGRATION

Comme les migrations de tarins varient d'année en année, j'ai pris en considération des oiseaux bagués à l'étranger (ou bagués en Belgique mais repris ultérieurement à l'étranger) et contrôlés en Belgique durant la période de migration étudiée, soit d'octobre 1965 à mai 1966, tout en excluant les oiseaux d'origine incertaine, notamment ceux bagués en cours de migration dans des pays où ils ne nichent pas régulièrement (Danemark, Allemagne et Angleterre par exemple). Les reprises suivantes se rapportent en effet à plusieurs pays où le tarin est connu comme nichant plus ou moins régulièrement : il y a 34 reprises en tout.



Tarins bagués à l'étranger après le 1.IV.1965
et repris en Belgique durant la saison allant du
10.X.1965 au 15.V.1966.

1. LA SUÈDE.

Stockholm 2.X.1965, repris à Eupen le 21.X.1965
 Skärstal 18.IX.1965, à Poperingue le 15.X.1965 (1.050 km)
 Skåne 26.IX.1965, Assenois-Hompré le 14.III.1966 (812 km)
 Skåne 1.X.1965, Wevelgem, I.1966 (850 km)
 Gotland 25.VIII.1964, Grobbendonk le 6.VII.1965 (1.150 km)
 Vanö/Blekinge 23.IX.1963, Bellaire le 6.II.1966 (900 km)
 Skåne 22.VIII.1965, Veerle 30.I.1966 (750 km)
 Oland (Ottenby) 23.IX.1965, Knokke 15.XII.1965 (1.015 km)
 Oland (Ottenby) 20.IX.1965, Menen 9.XII.1965 (1.067 km)
 Skåne (Falsterbø) 12.IX.1965, Bocholt le 13.XI.1965 (687 km)
 Skåne (Falsterbø) 29.IX.1965, Polleur le 11.XI.1965 (710 km)
 Villers-le-Temple 28.X.1965, Norrland été 1966 (\pm 2.000 km)
 Neerpelt 15.I.1966, Uppland 22.IX.1966 (1.180 km)

Soit 13 oiseaux sur les 34 pris en considération = 38 %.

2. L'UNION SOVIÉTIQUE.

Litauen 7.X.1963, Kruishoutem 31.I.1966 (1.262 km)
 Litauen 24.IX.1965, Brecht 6.I.1966 (1.185 km)
 Litauen 28.IX.1965, Herselt 15.X.1965 (1.180 km)
 Litauen 29.IX.1965, Merelbeke 10.X.1965 (1.242 km)
 Litauen 28.IX.1965, Callenelle/Hain. 11.XI.1965 (1.350 km)
 Leningrad 5.IV.1965, Knokke 26.I.1966 (1.930 km)
 Rybatchii 7.X.1964, Uden/Hollande 28.XII.1965 (1.090 km)
 Rybatchii 30.VI.1965, Blaton/Hain. 9.X.1965 (1.245 km)
 Rybatchii 27.X.1964, Koksijde 7.XI.1965 (1.270 km)
 Rybatchii 28.IX.1965, Neerpelt 29.XII.1965 (1.107 km)
 Rybatchii 3.X.1965, Berendrecht \pm 15.I.1966 (1.180 km)

Soit 11 oiseaux sur les 34 = 32 %.

Le tarin capturé à Uden/Brabant hollandais a néanmoins été pris en considération, cet oiseau se trouvant fin décembre à proximité de la frontière belge et ayant ensuite traversé celle-ci sans doute, d'autres arrivées venant du nord ayant encore eu lieu en janvier, février et mars.

3. LA NORVÈGE.

Sud de la Norvège 22.VIII.1965, à Theux le 2.XI.1965 (1.000 km)
 Sud de la Norvège (Revstangen) 25.IX.1965, Turnhout le 26.I.1966 (875 km)
 Sud de la Norvège 12.IX.1965, en Belgique le 17.X.1965
 Sud de la Norvège 13.IX.1965, en Belgique le 15.X.1965
 Soit 4 oiseaux sur 34 = 12 %.

4. LA FINLANDE.

Juvénile, bagué le 18.VIII.1965 à Rièzes/Hain. le 6.X.1965 (1.750 km)
 Rönnskär 25.IX.1965, Ampsin/Lg. le 16.I.1966 (1.600 km)
 Isokari 26.IX.1965, Kain/Hain. le 13.I.1966 (1.535 km)
 Tauvo 16.VII.1965, Watermael-Boitsfort le 6.II.1966 (1.950 km)
 Soit 4 oiseaux sur les 34 = 12 %.

5. LA TCHÉCOSLOVAQUIE.

Parduhice 22.X.1965, à Zulte le 3.II.1966 (725km)

Praha-Motol 24.X.1965, à Comblain-au-Pont le 12.XI.1965 (612 km)

Soit 2 oiseaux sur 34 = 6 %.

Ces différents pourcentages nous permettent de faire une comparaison avec l'origine des tarins repris en Belgique (ou à l'étranger, avec des bagues belges) pendant les années antérieures à 1965-1966. Nous avons trouvé 81 reprises qui donnent des indications assez précises à ce sujet : 24 furent d'origine suédoise (= 30 %), 22 de l'Union Soviétique (= 27 %), 14 de la Norvège (= 17 %), 7 de la Finlande (= 9 %), 4 d'Allemagne (y capturés pendant la période de reproduction) (= 5 %), 3 de la Tchécoslovaquie (= 4 %), 2 de la Pologne (= 2 %), 2 de la Belgique (capturés en période de nidification) (= 2 %), et 1 de la Hongrie (= 1 %), des Pays-Bas (= 1 %) et du Danemark (= 1 %).

On constate immédiatement qu'en 1965 un plus grand nombre de tarins d'origine plus orientale (Suède, Russie, Finlande, Tchécoslovaquie) a dû se mettre en mouvement comparativement aux oiseaux d'origine plus occidentale ou méridionale (Norvège, Allemagne, Belgique, Pays-Bas) qui furent plus nombreux pendant la période antérieure à 1965, notamment de 1930 à 1964. Pour la Hollande, ces pourcentages diffèrent encore davantage, car la Norvège y occupe la première place avec 47 % (soit 9 reprises sur un total de 19) suivie par la Suède avec 16 % seulement (3 reprises), la Russie avec 11 % (2 reprises), tout comme la Tchécoslovaquie, tandis que la Finlande, l'Autriche et l'Allemagne y ont eu une reprise chacun, soit 5 %. Bien que le nombre total y soit insuffisant pour justifier entièrement les pourcentages cités il est assez évident que l'origine des tarins néerlandais se situe beaucoup moins vers l'est que celle de ceux trouvés en Belgique, a fortiori de ceux de 1965-1966 (sauf peut-être pour les tarins venant de la Tchécoslovaquie, et d'Autriche, mais ici les renseignements sont vraiment insuffisants). Une confirmation supplémentaire de ce qui précède nous a été fournie par les reprises pendant l'hiver de 1966-1967 de plusieurs tarins bagués chez nous en 1965-1966 : en effet, 8 se trouvèrent alors en Italie (= 33 %), 7 en Espagne (= 29 %), 3 au Portugal (= 13 %), 3 en Allemagne de l'Est (= 13 %), seulement 1 dans le sud de la France (= 4 %), 1 au Maroc (= 4 %) et même 1 sur l'Île de Malte (= 4 %). Ceci comparé aux mêmes renseignements concernant les années 1930-1964 avec un total de 102 reprises utiles indique également une voie de migration plus orientale en 1965-1966, car les pourcentages correspondants sont les suivants : France 53 %, Espagne 21 %, Italie 11 %, les Iles Britanniques 8 %, Portugal 4 %, le Liban 2 %, la Grèce et le Maroc, chacun 1 %.

En 1965-1966, deux tarins seulement portant des bagues anglaises furent retrouvés en Belgique : 1 bagué en Northumberland le 29.IX.1965 fut repris à Wiers/Hain, le 25.I.1966, un deuxième venant du Surrey et bagué le 8.IV.1966 fut retrouvé à Knokke le 9.V.1966. Ces 2 oiseaux ne furent pas classés dans les tableaux des pourcentages pour 1965-1966, car dans les deux cas il n'y a pas de certitude absolue, le premier pouvant être un oiseau d'origine écossaise (où l'espèce niche) ou

norvégienne (ce qui semble plus probable), le deuxième pouvant également provenir de la Norvège (où des tarins hivernent régulièrement) ou bien d'Angleterre (où des tarins venant d'Europe Occidentale vont régulièrement hiverner), mais chacune des suppositions ne change que très peu les pourcentages calculés ci-dessus ni surtout la question qui nous occupe ici, notamment l'origine probable des tarins en 1965-1966.

5. DIRECTION DE LA MIGRATION

La majorité des tarins bagués au Zwin poursuivaient une route allant vers l'E. Le nord de la Belgique fut comme la plaque tournante de cette masse de tarins hivernant en divers endroits de notre pays, tout en se déplaçant continuellement, d'abord en direction (normale) du N.-E. vers le S.-O., à travers les régions boisées de la Campine et des Ardennes, mais remontant ensuite lorsque les bois leur faisaient de plus en plus défaut, comme cela fut le cas au nord de la France en novembre : Fort Mahon/Somme 9.XI.1965, repris à Neerpelt/Limb. le 21.XI.1965, soit à 146 km en direction E.-N.-E., en prenant une ligne de vol directe. Nous avons toutefois l'impression que cet oiseau a bien pu suivre le littoral jusqu'au tout dernier bois de sapins avant la zone delta, notamment la réserve du Zwin à Knokke, où le (deuxième) changement de direction (vers l'E. ou le S.-E.) a dû alors intervenir, comme cela avait déjà été le cas, les 24 et 25.X, les deux oiseaux en question ayant été retrouvés respectivement à Bolland/Lg. le 30.X suivant et à Schoten/Anv. le 31.X, venant tous deux de Knokke. Deux autres tarins, en route vers la Somme en octobre furent probablement les deux cas précités de migrants venant de Russie (30.VI.1965; repris à Blaton sur la frontière française le 9.X) et de Lithuanie (28.IX.1965; repris tout près du premier à Callenelle le 11.XI.1965). Ce qui est vraiment remarquable, c'est que ces deux oiseaux ont dû entrer dans notre pays par un point situé entre Neerpelt et Bolland, précisément les deux endroits où deux tarins précités furent repris, de retour déjà de la Somme ou en tout cas de Knokke, l'oiseau de Bolland (le plus avancé des deux) s'y trouvant déjà le 30.X ! Il aurait donc bien pu accompagner le tarin arrivé à Callenelle le 11.XI (et, qui sait, s'il ne l'a pas fait ?) en accomplissant ainsi son deuxième tour à travers la Belgique et le nord de la France. Il y a toutefois quelques oiseaux qui n'ont pas continué à tourner ainsi en rond, soit qu'ils aient résidé sur place (un seul à Knokke pendant 26 jours, du 22.XI au 18.XII), soit qu'ils aient quitté la Belgique vers le nord : un oiseau au Zwin le 9.XI fut repris dans l'île de Texel le 10.I.1966 à 218 km N.-N.-E.

En même temps de nouveaux apports de tarins venant du N. ou du N.-E. de l'Europe sont venus renforcer la masse déjà présente : en novembre surtout ces nouvelles arrivées furent visibles à ce point que le total des reprises montre une image presque normale pour une migration d'automne du Tarin, la plupart de ces oiseaux repris se déplaçant en direction d'O. ou S.-O. (surtout) : 13 oiseaux en tout eurent ce mouvement de migration classique pendant ce mois, contre seulement deux voyageant vers l'E., alors qu'en octobre cette relation fut de 5 contre 6 et en décembre de 7 contre 7 (tous se dirigeant vers le S.-E.,

5 venant de Knokke pour le faire). En janvier l'image change à nouveau, en ce sens qu'une amplification formidable du mouvement se dessine partout, avec une majorité de déplacements vers l'O. ou le S.-O., 62 au total (y compris 19 déplacements de Knokke en direction du nord de la France où 6 furent effectivement retrouvés à la fin du mois aux environs de Hénin-Liéstadt) contre 37 se dirigeant vers l'E. ou le S.-E. (27), d'autres vers le N. ou le N.-E. (10). Parmi les 27 qui suivaient une direction E. ou S.-E., la grande majorité (23) avaient eu Knokke comme point de départ, ce qui illustre une fois de plus et de manière frappante la fonction de « plaque tournante » que le petit bois du Zwin a pu remplir durant tout l'hiver 1965-1966, même lorsque la direction dominante partout ailleurs fut contraire à celle que les tarins prenaient presque tous à cet endroit précis. Jusqu'au 29.I.1966 Knokke a continué à jouer ce rôle, car en février également 6 tarins furent encore repris en direction S. ou S.-E. après avoir été bagués à Knokke, tandis que pour la même période un tarin seulement, venant du Zwin, a été retrouvé vers le S.-S.-O. (à Sainte-Croix-lez-Bruges, le 4.II). Pour tout le pays, février donna 32 reprises, dont 12 vers l'O. et 20 vers l'E. (11 vers le N.-E., probablement en migration de retour). Au mois de mars l'image n'a guère changé non plus, 3 oiseaux repris en direction de l'O. contre 7 vers l'E. (5 vers le N.-E.); parmi les oiseaux venant de Knokke, 3 furent retrouvés vers l'E. (2 vers le S.-E.) contre 1 vers l'O.

Cette migration en direction E.-S.-E. ne paraît d'ailleurs nullement anormale à Knokke et se retrouve en 1966-1967 :

- 9A85475 ♂ Zwin 16.X.1966 — repris à Merelbeke le 28.X.1966 (51 km S.-E.; 12 jours).
- 9A86227 ♂ Zwin 8.XI.1966 — repris à Kalmthout/Antw., le 13.XI.1966 (78 km E.; 5 jours).

Mais lors d'une migration normale, comme celle d'octobre 1966, il y a une majorité d'oiseaux qui s'enfoncent sur la grande ligne de migration automnale vers le W.-S.-W. Ainsi en 1966 :

- 9A85552 ♂ Zwin 24.X.1966 — repris le lendemain à Wenduine le long du littoral (20 km W.-S.-W.).
- 9A85566 ♀ Zwin 24.X.1966 — repris le 29.X.1966 à Oostduinkerke le long du littoral (54 km W.-S.-W.).

En octobre et novembre 1965 cette migration automnale normale en direction S.-S.-W. ne paraît pas avoir été généralement suivie. Nous n'avons pas eu de reprises. D'autre part, dans les grands bois de Beernem et Maldegem, en direction S., il y eut très peu de tarins à cette époque.

Ce mouvement de migrants passant par le Zwin et se dirigeant vers l'E. ou le S.-E., n'est pas le privilège des tarins. D'autres oiseaux illustrent ce même phénomène. Ainsi du 22 au 27.IX.1966, il est passé des milliers de mésangers bleus (*Parus caeruleus*) longeant le littoral d'O. en E. Le 23.IX.1966 vers midi notamment, je visitais le Zwin avec un groupe d'Ornithologues américains de la Florida Audubon Nat. Hist. Society en compagnie de Monsieur TEKKE (Hollande). Le bois près du Zwin était rempli de mésanges bleues. Celles-ci volaient de branche en branche et d'arbre en arbre en direction E. Arrivées à la pointe extrême E. du bois, quelques mésanges bleues s'élançaient, suivies

par quelques autres, puis par toute une bande de 40 à 150 sujets qui montaient presque sur place, face au vent d'E., jusqu'à une altitude de 100 à 150 m et plus, au point de disparaître de la vue normale de l'œil humain. Elles partaient ainsi au-dessus des polders en direction E.-S.-E. (voir aussi à ce sujet A. DEMAREY, Wielewaal, 1967 : 52).

Quand les tarins font ce déplacement, qui s'effectue (comme pour les mésanges bleues) toujours contre le vent, ils se réunissent également à l'extrême pointe E. du bois, puis partent en descendant au ras des herbes et de l'eau pour poursuivre leur route au-dessus du Zwin en direction E.-S.-E.

En DECEMBRE 1965, comme l'indique le graphique, il y eut peu de mouvement jusqu'au 14. Jusqu'à ce moment le vent venait en prédominance du secteur W.-S.-W. Le 14.XII, le vent tourna vers le S., puis le 15 vers le S.-S.-E. et le 16 à nouveau vers le S.

C'est durant ces trois jours qu'on captura et bagua au Zwin 1.203 tarins. Ces migrants ont surtout profité des conditions météorologiques du 15.XII. D'après l'Institut Royal Météorologique de Belgique, ce 15.XII.1965 le vent était au S./S.-S.-E., vitesse 17 à 22 km/h, température entre 4°2 et 7°0 C, temps couvert, légère pluie, eau recueillie 0,3 mm. Ce jour 600 tarins furent bagués.

Le 16.XII, il y eut encore beaucoup de mouvement, le vent était faible S.-S.-W., force 16 à 21 km/h, un peu de bruine.

Le 17.XII par contre, le vent du S.-S.-W. souffla à des vitesses de 18 à 57 km/h avec forte pluie (17,7 mm d'eau recueillie). Plus aucun mouvement de tarins.

Du 20 au 31.XII, le mouvement vers l'E. reprit quelque peu suivant la direction du vent et le temps.

Aucune migration nocturne ne fut observée, alors que pour la mésange bleue ce phénomène puisse être constaté. Les lunaisons ne paraissent avoir aucune influence sur la densité de la migration des tarins.

* * *

Sur 31 reprises durant la même saison d'oiseaux bagués au Zwin en décembre 1965, 22 le furent en direction E.-S.-E. et N.-E. (un seul), 8 en direction S.-S.-W. et 1 le fut sur place.

Très peu d'oiseaux furent repris sur place dans les jours suivant leur capture. Le 5A94055 bagué le 8.XII.1965 fut retrouvé sur place (du moins la bague) dans une pelote d'éjection d'un hibou Moyen-Duc (*Asio otus*) le 12.XII.1965, mais rien n'indique que cet oiseau n'ait pas été capturé la nuit du 8 au 9.

Les 20 reprises de décembre en direction E.-S.-E. se décomposent comme suit :

1. 14 en Belgique entre 2 et 58 jours plus tard à des distances E.-S.-E. variant de 35 à 107 km.

A noter le 5A93552 bagué au Zwin le 15.XII.1965, repris et relâché à Hoboken, 2 jours plus tard le 17.XII.1965 (distance 54 km).

2. 6 à l'étranger :

- 9A56935 ♂, Zwin 26.XII.1965 — repris 14 jours plus tard le 9.I.1966 à Solingen/Allemagne ($51^{\circ}10'N.$, $7^{\circ}05'E.$) (225 km E.).
- 5A94060 ♀, Zwin 8.XII.1965 — repris en mars 1966 à Stiphout/Noord Brabant ($51^{\circ}29'N.$, $5^{\circ}37'E.$) (165 km E.).
- 9A56472 ♂ ad., Zwin 22.XII.1965 — repris et relâché le 5.I.1966 à Wassenaer/Hollande ($52^{\circ}07'N.$, $4^{\circ}23'E.$) (113 km N.-E.).
- 9A56800 ♂ ad., Zwin 26.XII.1965 — repris le 19.I.1966 à Doetinchem, Gelderland/Holland ($51^{\circ}58'N.$, $6^{\circ}18'E.$) (127 km E.-N.-E.).
- 9A58046 ♂ ad., Zwin 29.XII.1965 — repris et relâché le 28.I.1966 près de Harderwijk, IJsselmeer/Holland ($52^{\circ}25'N.$, $5^{\circ}45'E.$) (200 km N.-E.).
- 9A56903 ♂, Zwin 27.XII.1965 trouvé mort le 15.II.1966 à Drente/Hollande ($53^{\circ}08'N.$, $6^{\circ}24'E.$) (290 km N.-E.).

Les 8 reprises de décembre en direction S.-S.-W. se décomposent comme suit :

1. 7 en Belgique entre 7 et 44 jours plus tard à des distances S.-S.-W. variant de 18 à 69 km.
2. 1 à l'étranger :
 - 9A56700 ♀, Zwin 25.XII.1965 — repris le 26.I.1966 à Pont-à-Vendin, Pas-de-Calais/France (100 km S.-S.-W.).

Ceci paraît démontrer que la très grande majorité de tarins arrivés au Zwin d'octobre à fin décembre ont continué vers le N. et l'E.

En JANVIER 1966.

Comme l'indique le graphique, il y eut un très fort mouvement du 4 au 8.I., avec 1.498 tarins bagués en cinq jours. Durant toutes ces journées, le vent était au S.-E. L'Institut Royal Météorologique m'a communiqué que pour le littoral les vitesses du vent variaient de 10 à 28 km/h, la température maximum variant entre 2 et 6 °C et le minimum entre + 5 et — 3 °C. Le ciel était nuageux à peu nuageux ou même serein. Temps sec, aucune eau recueillie. Temps idéal pour une migration avec bonne visibilité et vent de face pour ces tarins dont la plupart prenaient la direction S.-E.

Quelques bandes ont encore passé à la fin du mois dans des conditions similaires. Mais, contrairement aux oiseaux d'octobre, novembre et décembre, ceux du début de janvier semblaient des «errants», vagabonds, plutôt que migrateurs. Ils se dirigeaient aussi bien vers le S. que vers l'E., mais avaient ceci de commun, qu'ils ne descendaient pas très loin vers le S.-S.-W. et ne repassaient pas, en général, par la même voie pour remonter vers le N., car nous avons eu peu de recaptures au Zwin et seulement deux oiseaux avec bague française :

- Paris 580977 ♀, 14.XI.1965 à Ronquerolles, Oise/France ($49^{\circ}10'N.$, $2^{\circ}13'E.$) — repris au Zwin le 8.I.1966 (236 km N.-N.-E.).
- Paris 492936 ♀, Hénin-Liétard, Pas-de-Calais/France ($50^{\circ}25'N.$, $2^{\circ}56'E.$) — 15.I.1966 repris au Zwin le 26.I.1966 (111 km N.-N.-E.; 11 jours).

Durant la même saison, sur 33 reprises d'oiseaux bagués au Zwin en I.1966, nous en retrouvons :

16 en direction E.-S.-E. et 16 en direction S.-S.-W.

Très peu d'oiseaux furent repris sur place; ces tarins paraissaient perpétuellement en mouvement. Dans les bois de l'intérieur de la Flandre, le même phénomène se produisit. Le 4.I, par exemple, les tarins étaient extrêmement nombreux à Maldegem (20 km S.-S.-W. de Knokke). Le 9.I je n'en ai vu aucun.

Les 16 reprises de janvier en direction E.-S.-E. se décomposent comme suit :

1. 14 en Belgique, dont 13 endéans le mois et une deux mois plus tard, à des distances variant de 18 à 171 km; à noter particulièrement trois oiseaux bagués au Zwin le 5.I.1966 et repris :
9A58570 ♀ le même jour à Hoboken, 73 km E.-S.-E.
9A57420 ♀ trois jours plus tard à Ekeren/Antw., 76 km E.-S.-E.
9A57329 ♀ quatre jours plus tard à Awirs/Lg., 171 km S.-E.
2. A l'étranger : un oiseau bagué à Knokke le 5.I.1966 fut repris à Erfurt en Allemagne durant le mois de février 1966, à 545 km E.-N.-E. de son point de départ.

Les 16 reprises en direction du S.-S.-W. :

En général, ces déplacements se faisaient d'une façon rapide et quelque peu désordonnée. Ainsi par exemple :

9A59222, Zwin 8.I.1966, repris deux jours après à Menin à 68 km S.-S.-W. Mais l'oiseau retrouvé à Hoboken le jour même où on l'avait bagué au Zwin (voir ci-dessus) avait fait 73 km vers l'E.-S.-E., et plusieurs autres furent repris trois ou quatre jours après leur baguage à des distances de 70 à 85 km en direction E. La rapidité du déplacement fut donc constatée aussi bien chez des oiseaux voyageant vers l'O. que vers l'E., et déjà en octobre les déplacements se faisaient parfois d'une façon hâtive, comme le montrent les tarins repris à Bolland/Lg. six jours après avoir été bagués au Zwin, à 189 km E.-S.-E., et celui retrouvé à Schoten/Anv. six jours après sa capture au Zwin le 25.X.1965, donc à 83 km E.-S.-E.

Ces quelques renseignements permettent de se faire une idée concernant la vitesse relativement grande de la migration annuelle, mais également concernant l'instabilité des tarins dans leurs quartiers d'hiver, les déplacements désordonnés et rapides dans toutes les directions et la fébrilité de ces oiseaux en perpétuel mouvement.

6. PROPORTION DES SEXES ET DES AGES

A. — DES SEXES.

	Zwin		Neerpelt		Schoten		Menin	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
Octobre 1965	145	89	—	—	—	—	—	—
Novembre 1965	265	123	28	21	—	—	—	—
Décembre 1965	1.458	892	41	31	—	—	54	60
Janvier 1966	1.145	1.016	641	517	938	868	172	155
Février	46	50	30	42	137	195	—	—
Mars 1966	1	2	—	—	—	—	—	—
Avril 1966	4	6	—	—	—	—	—	—
Mai 1966	3	3	—	—	—	—	—	—
Total	3.067	2.181	740	611	1.075	1.063	226	215
Total général	5.108 ♂♂		4.070 ♀♀					

Grâce à l'amabilité de MM. Didier DE COCK DE RAMEYEN, Gérard COUSSEMENT et Hubert LEHAEN, je dispose des proportions des sexes constatées à Schoten, à Menin et à Neerpelt. En y ajoutant celles du Zwin, on voit que le nombre total de ♂♂ est sensiblement plus élevé que celui des ♀♀, surtout au début de la saison :

octobre	145 ♂♂	89 ♀♀	janvier	2.861 ♂♂	2.556 ♀♀
novembre	293 ♂♂	144 ♀♀	février	213 ♂♂	287 ♀♀
décembre	1.553 ♂♂	983 ♀♀			

Le motif de cette disproportion est difficile à dégager, mais une hypothèse acceptable serait qu'en début de saison le nombre de ♂♂ excède celui des ♀♀, ce qui est un phénomène naturel normal, surtout lors d'une année de grande réussite des couvées. Plus tard dans la saison, le nombre des ♀♀ se rapproche de celui des ♂♂ et le dépasse en février parce que d'une part, comme chez beaucoup d'autres oiseaux (¹) les ♀♀ vont plus loin vers le S. et les ♂♂ sont plus pressés de remonter vers le N., et parce que d'autre part, la tenderie illégale a été pratiquée hélas sur une trop vaste échelle; les ♂♂ seuls ayant une valeur vénale furent encagés et les ♀♀ relâchées. Ainsi, en province de Liège en 1965-1966 il y avait sur 172 reprises 130 ♀♀ et seulement 42 ♂♂ !

(¹) J'ai fait la même constatation pour le Colvert, *Anas platyrhynchos*, *Gerfaut* 56 : 361).

B. — PROPORTION DES AGES.

Seule la station de baguage dirigée par Monsieur Didier DE COCK DE RAMEYEN à Schoten a pu établir avec exactitude le nombre de tarins juvéniles et d'adultes capturés.

Voici le tableau intéressant que cela fournit :

janvier 1.806 sujets parmi lesquels

938 ♂♂ dont 560 juvéniles et 378 adultes

868 ♀♀ dont 697 juvéniles et 171 adultes

février 332 sujets parmi lesquels :

137 ♂♂ dont 58 juvéniles et 71 adultes + 8 âge inconnu
195 ♀♀ dont 122 juvéniles et 60 adultes + 13 âge inconnu

Cela fait un total de :

1.075 ♂♂ dont 618 juvéniles et 449 adultes + 8 âge inconnu

1.063 ♀♀ dont 819 juvéniles et 231 adultes + 13 âge inconnu

soit globalement une proportion de 1.437 juvéniles pour 680 adultes.

A remarquer la disproportion beaucoup plus marquée chez les ♀♀ que chez les ♂♂. Est-ce un indice que les ♀♀ et surtout les jeunes émigrent, comme c'est le cas chez beaucoup d'autres espèces, plus loin vers le S. et y résident plus longtemps alors que les ♂♂ remontent plus tôt vers le N. et l'E. ? C'est possible, mais les reprises d'oiseaux du Zwin, classifiées vers le N. ou vers le S., n'indiquent pas une disproportion dans les sexes, c'est-à-dire qu'il n'y eut pas plus de ♂♂ repris vers le N. et l'E. et pas plus de ♀♀ reprises vers le S.-S.-W.

7. VITESSE DE MIGRATION

Venant du N. et de l'E., les tarins en migration vers le S. se déplacent relativement vite, surtout s'ils ne trouvent pas une nourriture abondante en cours de route. Ainsi :

- Moskwa S221632 ♀, Lithuanie ($55^{\circ}33'N.$, $21^{\circ}07'E.$) le 28.IX.1965 — repris le 15.X.1965 soit 17 jours plus tard près d'Anvers à 1.180 km en ligne droite W.-S.-W., donc une moyenne de 70 km par jour.
- Moskwa S221775, Lithuanie ($55^{\circ}33'N.$, $21^{\circ}07'E.$) le 29.IX.1965 — repris 11 jours plus tard à Merelbeke/O.-VI. soit à 1.242 km W.-S.-W., donc une moyenne de 113 km par jour — en supposant un vol en ligne droite.
- Stavanger 9143788 et 9143856, les 12 et 13.IX.1965 en Norvège à Revtangen, Klepp, Rogaland ($58^{\circ}45'N.$, $5^{\circ}30'E.$) — repris tous deux en Hainaut 33 et 36 jours plus tard à 875 et 885 km S.-S.-W. en ligne droite. Si on suppose que ces oiseaux ont passé par l'Angleterre, ce détours aura nécessité une vitesse accrue.

Ces vitesses de migration sont normales. Ce qui l'est moins, c'est le fait que ces oiseaux hivernant dans nos régions n'ont pas cessé de se déplacer dans toutes les directions avec une rapidité et même une fébrilité qui se remarquaient à l'allure et à l'agitation des bandes d'oiseaux.

Quelques-uns ont évidemment résidé plusieurs jours dans les mêmes parages, mais ils n'étaient pas nombreux et le nombre de reprises sur place fut relativement minime, du moins au Zwin.

Ces déplacements en sens divers paraissaient parfois désordonnés. Ainsi au début de janvier, la majorité des tarins passant par le Zwin volaient en direction E. Durant la même période un tarin ♂ bagué Helgoland 9927071 à Solingen, Allemagne (51°08'N., 7°04'E.), le 9.I.1966 fut repris sept jours plus tard en Brabant (51° N., 4°56' E.). Il a certainement dû croiser les vagues de tarins qui se déplaçaient en sens opposé. Au même moment, par exemple, également le 5.I.1966, on baguait au Zwin 9A57329 ♀ qui fut reprise à Awirs/Lg., quatre jours plus tard à 171 km S.-E. Par exemple encore, ce tarin bagué le 26.XII.1965 au Zwin 9A56935 ♂ qui se faisait reprendre à Solingen (225 km E) le 9.I.1966, alors que ce même jour exactement on baguait à Solingen un sujet qui revint dans le Brabant sept jours plus tard.

Il y eut encore d'autres cas troublants : de Ronquerolles/Oise (au nord de Paris) où il fut bagué le 14.XI.1965, un tarin arriva à Knokke le 8.I.1966; un autre, en vol inverse, fut capturé à Hénin-Liétard le 20.I.1966 après avoir été bagué à Knokke le 5.I.1966. Mais ce n'est pas tout : le 15.I.1966, toujours à Hénin-Liétard, un troisième tarin fut bagué et fut repris ... à Knokke (!), le 26.I.1966 !!!

Quel va-et-vient entre le nord de la France et le Zwin ! Il n'est nullement exclu que certains oiseaux aient participé aux deux voyages aller-retour Hénin-Liétard - Knokke, car déjà le premier oiseau cité a bien pu passer par cette localité française lorsqu'il vola de Ronquerolles à Knokke en novembre ou décembre ... et comme les tarins volent presque toujours en groupes Mais ce n'est pas encore tout : le 5.I.1966 un tarin a volé en un jour de temps, de Knokke à Hoboken, tandis qu'un autre a quitté cette dernière région deux jours plus tard (Kalmthout, 7.I.1966) pour retourner, également, en janvier (on ignore malheureusement la date exacte) vers le nord de la France, dans le département du Pas-de-Calais, situé plus à l'ouest encore ! Et une confirmation de ceci fut fournie par l'oiseau quittant Beerse le 7.I.1966 (le même jour donc !) et qui arriva dans le département du Nord le 29.I.1966 ... le ticket-retour de ce dernier fut délivré le 23.I.1966 à un autre tarin qui réussit, déjà trois jours plus tard, à rejoindre Turnhout (à côté de Beerse) le 26.I.1966 ! Et ce dernier a bien pu passer de nouveau par Knokke, en toute hâte alors, pour replonger en direction des bois de pins de la Campine ! Ce retour de Knokke vers la Campine a aussi continué en février : un tarin bagué le 26.I.1966 fut recapturé à Schoten, en route vers l'E. Quant aux captures du nord de la France, elles sont à notre avis très significatives, car il ne faut pas perdre de vue qu'il y a probablement moins de bagueurs là-bas que chez nous ... Dans la lumière de tout ce qui précède, la question se pose même de savoir si certains tarins n'auraient pas réussi à faire deux fois, voire trois fois le tour complet par les Ardennes, le nord de la France, via Knokke et la Campine de nouveau vers les Ardennes : théoriquement un même oiseau eut pu accomplir ce long trajet une première fois en octobre-novembre, une deuxième fois en décembre (le 14-15 de passage à Knokke) et début janvier, une troisième fois fin janvier-début février (à Polleur, quantité de tarins ont séjourné à ce moment-là).

8. RENSEIGNEMENTS OBTENUS AILLEURS EN BELGIQUE

Je tiens à remercier les nombreux correspondants et amis qui m'ont communiqué leurs observations, ce qui m'a permis d'inscrire l'invasion étudiée au Zwin dans son contexte belge. Je ne dispose pas des constatations faites à l'étranger, mais mon modeste travail pourra, je l'espère aider ceux qui voudraient étudier cette invasion dans son cadre européen. Je remercie tout spécialement Messieurs Gérard COUSSEMENT, J. CUYPERS, Paul DACHY, Hilaire et Walter DEBONT, Didier DE COCK DE RAMEYEN, Fernand DEFRENCE, Marcel DELIE, E. DELMÉE, H. DIERICKX, J. FINCK, V. FLAMAND, P. HOUWEN, Hubert LEHAEN, Michel LIEVENS, Albert MACLOT, Marcel MENU, Ludovic NEF, André RAPPE, Bert VAN DEN BROECK, J.-P. VAN DE WEGHE, Jan WAELBERS, et "last but not least", mes collaborateurs bagueurs au Zwin, Robert TRIO, Omer COOL et Léon WAEGHE.

En général, on peut dire que l'invasion de tarins fut observée partout, que la migration fut normale jusque la fin de XI.1965, qu'en décembre et janvier, l'hivernage et les mouvements en sens divers prirent parfois l'allure d'invasions et que les dates auxquelles le passage fut anormalement élevé correspondent aux dates relevées à Knokke, soit vers le 15.XII, le début et la fin de janvier et le début de février.

1. FLANDRE OCCIDENTALE.

- A Nieuport et au Blankaert, il y en eut plus que les autres années, mais pas d'invasion (P. HOUWEN).
- A Beernem et Hertsberge, dans les vastes bois de Bulscampveld, ici et là des bandes mais pas d'invasion remarquable (H. DIERICKX).
- Près de Menin, dans la vallée de la Lys, passage normal jusqu'au 14.XII. Fort passage vers le W.-S.-W., les 15 et 16.XII. Du 15.XII au 25.I les tarins semblent errer dans la région, d'où de nombreuses reprises sur place. A partir du 25.I très net retour en direction N.-E. (G. COUSSEMENT).
- Zonnebeke et Rekkem, tarins nombreux tout l'hiver avec pointes le 9.I et fin janvier, début février (M. DELIE).

2. FLANDRE ORIENTALE.

- Maldegem. Instabilité de l'hivernage. Certains jours, nombreux, le lendemain, absents (L. LIPPENS).
- Région de Gand. Tarins nombreux de fin novembre à mi-décembre. Ensuite moins (J.-P. VAN DE WEGHE).

3. ANVERS.

- Schoten — Aucun déplacement important n'a été observé en XII.1965 (112 sujets furent bagués). Ce n'est qu'à partir du 5.I qu'on connaît de grosses concentrations. Le 9.I, 707 sujets furent bagués dont 150 le matin et environ 550 l'après-midi (phénomène concordant quand on

voit qu'au Zwin on en a bagué 1.498 du 4 au 8.I, et seulement 12 le 9.I. Ces oiseaux volaient en majorité en direction E. et plusieurs furent repris aux environs d'Anvers quelques jours après leur baguage au Zwin). Relativement peu de sujets bagués furent rencontrés sur place. Pendant le restant de janvier quelques centaines de tarins sont demeurés dans la région, également en février, avec déplacements assez marquants les 23 et 24.II (D. DE COCK DE RAMEYEN).

- Herenthals-Lichtaart. Très forte densité durant l'hiver avec des pointes marquées du 11 au 20.XII et du 8 au 22.I (J. CUYPERS).
- Lommel, Balen-Wezel, Overpelt, Dessel, Geel, nombreux durant la période de Noël et Nouvel-An (J. WAELBERS).
- Turnhout. Déjà en octobre plus nombreux que de coutume, ensuite quelques groupes toujours présents dans la région. Du 8 au 26.I, véritable invasion par temps froid (H. et W. DE BONT).

4. LIMBOURG.

- Bokrijk, Hasselt, Tongeren. Très nombreux tout l'hiver mais arrivée tardive, après le 15.XI (L. NEF).
- Neerpelt. Peu nombreux en novembre et décembre. Très forte invasion du 8 au 20.I avec pointes les 15 et 16 (540 et 291 sujets bagués). Diminution en février, mais des tarins sont demeurés dans la région jusque vers le 10.IV.1966 (H. LEHAEN).

5. HAINAUT.

- Tournaisis, migration normale jusqu'au 15.XI. Après cette date particulièrement nombreux tout l'hiver (P. DACHY).
- Harchies. Encore nombreux vers la mi-février (A. RAPPE).

6. LIÈGE.

- Jupille. Quelques-uns du 17 au 24.X puis plus rien jusqu'au 15.XI. Après cette date et tout l'hiver, nombreux, également à Aubel, Spa, Rocherath (A. MACLOT).
- Polleur. Du 15.IX.1965 au 10.XI, migration faible normale. Du 11.XI.1965 jusque fin I.1966, très nombreux. Jusque vers la mi-janvier ces oiseaux descendaient la vallée de la Hoëgne. Du 22.I.1966 au 1.II.1966, 500 à 1.000 sujets par jour remontaient la même vallée en direction opposée (J. FINCK).

RESUME

L'invasion massive de tarins (*Carduelis spinus*) au littoral belge durant l'hiver 1965/1966 fut spécialement étudiée dans la Réserve du Zwin à Knokke (51°21'N., 3°18'E.), où 5.375 sujets furent bagués durant la période d'octobre 1965 à mai 1966. Parmi ceux-ci 4.627 furent bagués durant les seuls mois de décembre et janvier.

Les différents points suivants sont abordés :

1. Causes de cette invasion. Diverses hypothèses sont examinées, hypothèses dont le cumul peut expliquer cette invasion massive. Les populations du nord de l'Europe, voyageant soit à travers la plaine Baltique, soit via les Ardennes, le sud de la Belgique et le nord de la France, la Norvège et les îles Britanniques, semblent s'être rencontrées au Littoral belge qui constituait en quelque sorte la plaque tournante d'où ces oiseaux repartaient dans diverses directions, mais surtout en direction de l'est, vers la Campine et de là, de nouveau vers les Ardennes.
2. Timing de la migration observée au Zwin (avec diagrammes).
3. Origine des populations en migration, d'après les bagues étrangères reprises en Belgique (avec carte).
4. Direction de la migration. Au départ du Zwin, et dès le mois d'octobre, la majorité des tarins se dirigeait vers l'Est.
5. Proportion des sexes et des âges. Majorité de ♂♂ et majorité de juvéniles, surtout chez les ♀♀.
6. Vitesse de migration. Les résultats du baguage montrent d'une part, la vitesse de la migration et d'autre part l'instabilité des hivernants, ainsi que leurs hésitations en faisant de multiples aller-retours.
7. Renseignements obtenus ailleurs en Belgique.

Résumé.

KORTE INHOUD

De massieve invasie van Sijsjes (*Carduelis spinus*) aan de Belgische kust gedurende de winter 1965/1966 werd bijzonder bestudeerd in het Vogelreservaat Het Zwin te Knokke, waar tussen oktober 1965 en mei 1966, 5.375 sijsjes geringd werden : hiervan werden er niet minder dan 4.627 gedurende de maanden december en januari geringd.

De volgende onderwerpen werden behandeld :

1. Oorzaak van deze invasie. Verschillende mogelijkheden werden nagegaan. De cumulatie van deze factoren zou de uitleg van deze massieve invasie kunnen ver-tegenwoordigen. De sijsjes van Noord-Europa, die hetzij over de Baltische vlekken, hetzij via de Belgische Ardennen, Namen, Henegouwen en Noord-Frankrijk terug Noordwaarts trekken, zouden zich op de Belgische kust verzameld hebben. De Belgische kust zou voor deze vogels zoals een draaischijf zijn geweest, vanwaar deze twee verschillende groepen vogels zich in verschillende richtingen zouden verspreid hebben, echter vooral in Oostelijke richting, naar de Kempen en vandaar terug naar de Ardennen.
2. Timing van de trektochten zoals in het Zwin waargenomen (met diagrammen).
3. Oorsprong van deze vogels die op trektocht waren, dit volgens de buitenlandse ringen die in België waargenomen werden (met kaart).
4. Richting van de trektocht. Bij het verlaten van het Zwin, en dit reeds vanaf de maand oktober, vloog er een grote meerderheid van sijsjes in de richting van het Oosten.
5. Verhouding van de geslachten en de ouderdom. Meerderheid van ♂♂ en meerderheid van juvenielen, bijzonder bij de ♀♀.
6. Snelheid van de trektocht. De uitslag van het ringen bewijst enerzijds de snelheid van de trektocht en anderzijds de ontstandvastigheid van de overwinterende vogels, evenals hun aarzelingen, die door hun heen- en terug-verplaatsingen tot uiting komen.
7. Inlichtingen die elders in België verzameld werden.

Korte inhoud in het frans, het vlaams en het engels.

SUMMARY

The extraordinary invasion of siskins (*Carduelis spinus*) along the Belgian Coast during the 1965-1966 Winter, has been especially studied in the Bird Reserve of the «Zwin» at Knokke ($51^{\circ}21'N.$, $3^{\circ}18'E.$) where 5.375 siskins were captured and ringed between October 1965 and May 1966. Out of these, 4.627 were ringed during the two months of December and January.

The following subjects are treated :

1. Causes of this invasion. Several possibilities are put forward; if these possibilities cumulate, this could explain the invasion. The siskin populations of Northern Europe travel by two different ways to reach our country : the coastal way through the Baltic Plain, and the more continental way, from Scandinavia and Russia via Central Germany, the Belgian Ardennes and the north of France and from there turning Northerly. Those two siskin migrating flocks seem to have met along the Belgian Coast which became a turning point from where those birds continued their journey in several directions, mainly the easterly, in order to reach the woods of Campine and Ardennes.
2. Timing of the migration in the «Zwin».
3. Origin of these migratory populations, in the light of the foreign rings recovered in Belgium (with map).
4. Direction of migration. From the «Zwin» and already since october, the majority of siskins were flying in an easterly direction.
5. Proportion of ages and sexes. A majority of ♂♂; a majority of juveniles, especially strong with the ♀♀.
6. Speed of migration. The ringing records give an idea of this speed and also of the instability of the wintering siskins, perpetually on the move, hesitating frequently, as shown by several «go-and-back» travels.
7. Other information obtained in Belgium.

Summary.