

50376
1965
101

FACULTE DES SCIENCES DE LILLE

50376
1965
101

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES
(Sciences Naturelles)



Joëlle A Y A T S

RECHERCHES SUR LE PEUPLEMENT ENTOMOLOGIQUE TERRICOLE
DE LA FORET DE PHALEMPIN
(FACIES HIVERNAL)

Présenté en mai 1965
devant la Commission d'examen

Jury d'examen

M. DURCHON,	Président
M. SCHALLER,	Examineurs
M. AMIET,	

P L A N C H E I



Futaie avec taillis dans la station B.

S O M M A I R E

INTRODUCTION	p. 1
CHAPITRE I : GENERALITES SUR LA FORET DE PHALEMPIN	p. 2
I - Topographie - Géologie - Climat	p. 2
A - Topographie	p. 2
B - Géologie	p. 2
C - Climat	p. 3
II - La végétation	p. 6
A - Les espèces ligneuses dominantes	p. 6
B - Les variations de physionomie	p. 7
III - Remarques sur le rôle de la couverture végétale	p. 7
A - Influence sur les températures	p. 8
B - Influence sur l'hygrométrie	p. 8
C - Résumé	p. 8
CHAPITRE II : METHODES ET TECHNIQUES DE TRAVAIL	p. 9
I - Méthodes de travail	p. 9
A - Les stations	p. 9
B - Les relevés de 50 individus	p. 10
II - Techniques de récolte	p. 11
III - Techniques de détermination	p. 12
CHAPITRE III : STRUCTURE DU PEUPLEMENT ENTOMOLOGIQUE DE LA FORET DE PHALEMPIN	p. 13
I - Tableau des récoltes	p. 13
II - Composition du peuplement	p. 14
A - Espèces sylvicoles	p. 14
B - Espèces indifférentes	p. 14
C - Espèce praticoles intrusives	p. 15

III - Structure du peuplement de la forêt	p. 15
A - Etude des espèces prépondérantes	p. 15
B - Etude des espèces de faible fréquence	p. 20
C - Etude des Staphylins	p. 23
CHAPITRE IV : LES MODIFICATIONS SAISONNIERES DE LA FAUNE	p. 24
A - Données bibliographiques	p. 24
B - Indications recueillies sur le terrain ...	p. 26
CONCLUSION	p. 30
BIBLIOGRAPHIE	p. 32

I N T R O D U C T I O N

Si, à l'heure actuelle, la faune entomologique française est connue de façon satisfaisante, l'étude du peuplement entomologique des divers milieux naturels en est encore à un stade embryonnaire.

Seuls ont été étudiés jusqu'ici, dans le domaine terrestre, des peuplements paludicoles et ripicoles (VERDIER et QUEZEL, DAVID et MARCHAL), littoraux (DAJOZ, BIGOT) ou montagnards (AMIET).

Dans la partie Nord de la France on ne possède aucun travail de ce genre. C'est pour remédier à l'indigence des connaissances relatives au peuplement entomologique de notre région qu'a été entreprise une série de recherches sur la faune des forêts du département du Nord.

Les forêts ont été choisies en priorité car elles constituent toujours ici un milieu bien délimité dans l'espace et doué d'une forte autonomie écologique.

Dans ce mémoire, nous étudierons le peuplement entomologique de la forêt domaniale de Phalempin. Située à une vingtaine de kilomètres au Sud Est de Lille, elle s'étend entre les villages de Phalempin, de la Neuville et de Wahagnies dans le département du Nord. Sa superficie est environ de 3 kilomètres carrés (fig. 1).

Nous nous limiterons à la faune terricole, c'est-à-dire aux espèces vivant à la surface du sol ou dans ses horizons superficiels et ses annexes (souches, dessous des pierres, litières de feuilles mortes, mousses et écorces déhiscentes de la base des troncs, ...).

Après un premier chapitre consacré à quelques généralités sur la forêt de Phalempin et un second à l'exposé des méthodes et techniques de travail, nous analyserons au cours du 3e chapitre la structure du peuplement entomologique étudié. Dans un 4e chapitre, le problème des modifications saisonnières de la faune sera abordé.

C H A P I T R E I

GENERALITES SUR LA FORET DE PHALEMPIN

I - TOPOGRAPHIE, GEOLOGIE, CLIMAT

A- TOPOGRAPHIE (fig. 1)

La topographie de la forêt de Phalempin ne présente aucun accident notable. L'altitude croît légèrement du Nord (38 mètres) jusqu'au Sud Ouest où elle atteint 66 mètres. La forêt ne présente aucun réseau d'écoulement des eaux. Le drainage peu ou mal effectué est une cause d'humidité.

B- GEOLOGIE

a- Sous-sol (fig. 2)

Il y a quatre types d'affleurements : nous allons les examiner par ordre d'importance décroissante :

1°- L'argile des Flandres (Eocène) : forme la majeure partie de la forêt. On l'exploite pour la fabrication des briques et des tuiles. Elle est surmontée d'une couche de sable fin et glauconieux.

2°- Les sables verdâtres (Eocène) : très chargés en glauconie dont la partie supérieure est irrégulièrement durcie par un ciment argileux. Leur partie inférieure est séparée de la craie, sous jacente dans toute la région, par une argile compacte ressemblant à l'argile des Flandres.

3°- Les grès et sables du Quesnoy (Eocène) : sables blancs dont la partie supérieure est durcie en ciment siliceux (carrière dans le Sud-Ouest de la zone A pour la confection de mortiers et de verrerie).

4°- Les limons et graviers anciens des vallées (Quaternaire) terrain argilo sableux homogène exploité pour les briques et les tuiles.

Erratum : au lieu de domaniale, lire : domaniale

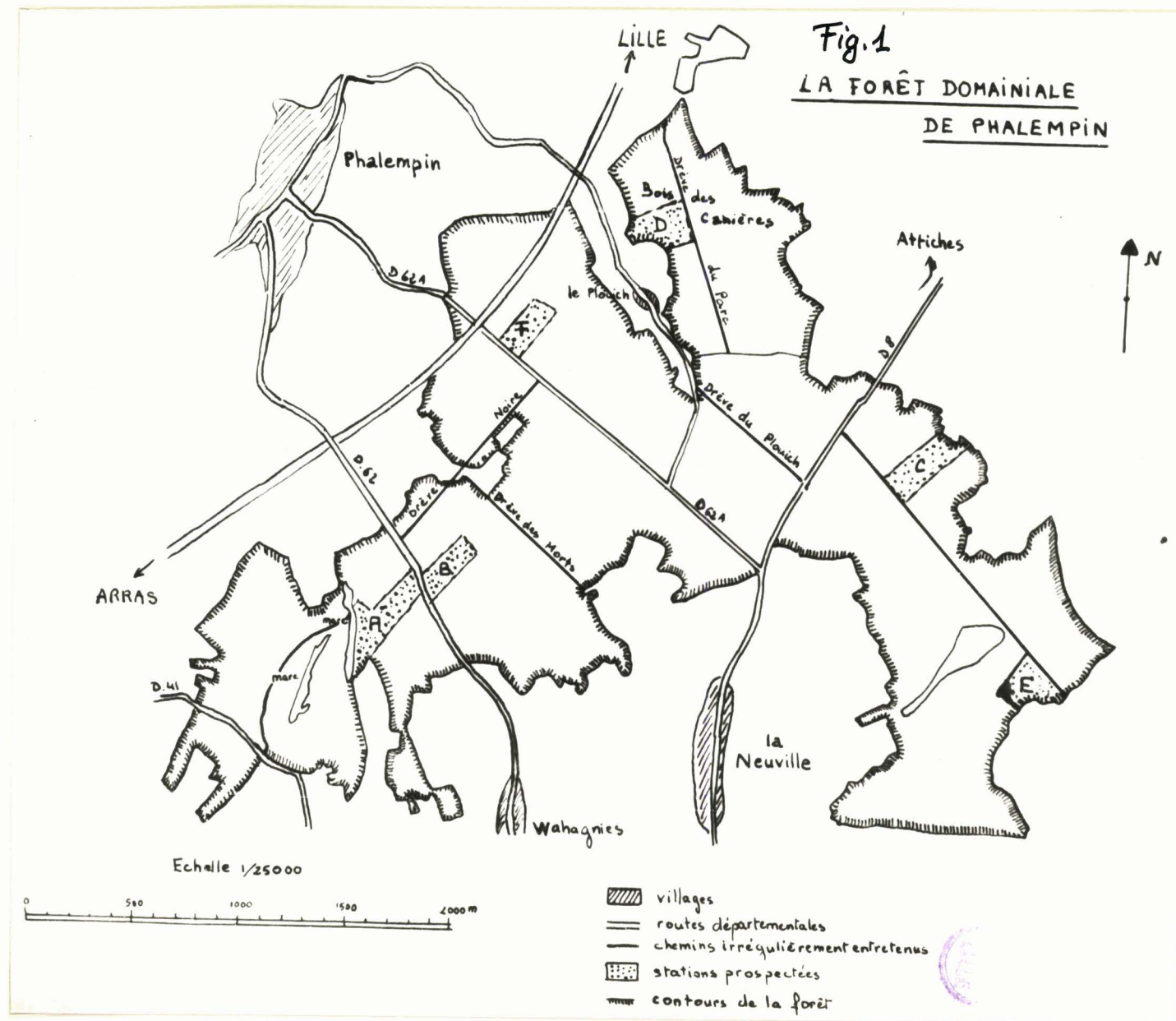
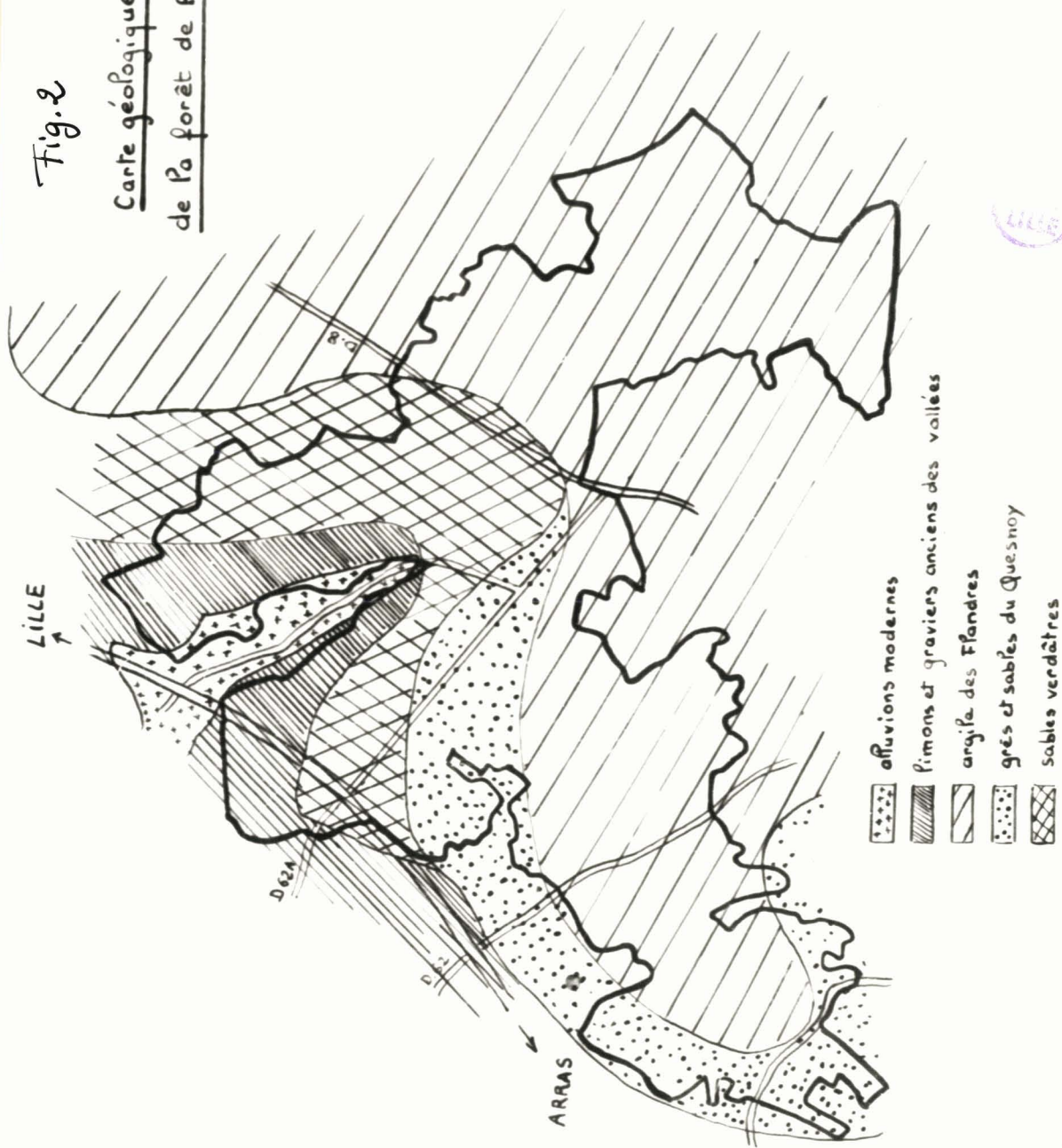


Fig. 2

Carte géologique
de la forêt de PHALEMPIN



Il est important de noter la prédominance de couches imperméables dans le sous-sol :

- glaises sous jacentes à des couches sableuses
- assises imperméables entourant du sable

De plus, la présence du limon des vallées ajoute encore à la froideur et à l'humidité du sol.

b- Sol

Nous sommes en présence d'une forêt hygrophile dont le sol ne vieillit pas vite car il est peu filtrant.

Deux sols, peu différents, sont représentés :

1°- un sol azônai : à humus épais et jaunâtre formé grâce au limon. Sa faible extension dans le domaine étudié lui confère une importance minime au point de vue écologique.

2°- un sol à gley profond : formant la presque totalité de la forêt. L'horizon de gley (accumulation d'oxydes ferriques insolubles), lorsqu'il est profond, constitue une importante réserve d'eau. Il s'agit donc d'un sol brun, forestier, riche. Il n'y a pas d'accumulation organique : la matière se minéralise tout de suite. La couche supérieure du sol est granuleuse, brune et très aérifère. Elle recouvre une couche de terre plus argileuse dans laquelle l'activité biologique est moins importante.

c- CLIMAT

Les données météorologiques dont il sera fait état dans ce paragraphe proviennent de la station météorologique de Lille. Que Monsieur le Directeur de la Station météorologique de Lille-Lesquin trouve ici l'expression de notre gratitude pour les renseignements qu'il a bien voulu nous communiquer.

Cette station est située à Lesquin, soit à 7 km au NE de la forêt de Phalempin. Les valeurs des relevés sont donc valables pour la forêt.

Le climat est atlantique, humide, avec des températures moyennes peu élevées et des extrêmes peu accusés.

a- Températures (fig. 3) (fig. 4)

Dans le tableau suivant sont réunies les données essentielles pour la période de mars 1964 à février 1965.

	mars 1964	avril 1964	mai 1964	juin 1964	Juill. 1964	Août 1964	Sept. 1964	Oct. 1964	Nov. 1964	Déc. 1964	Janv. 1965	Fév. 1965
Minima absolus	-6°0	0°0	3°	4°4	3°4	5°2	3°3	-1°2	-2°8	-17°3	-7°9	-5°6
Moyenne des minima	0°6	4°6	8°5	10°0	11°8	11°3	9°8	4°4	4°3	-0°5	0°3	-0°9
Température moyenne	3°6	8°8	14°0	14°9	17°1	16°5	15°0	8°4	6°9	2°2	2°7	1°7
Moyenne des maxima	6°5	13°0	19°6	19°7	22°4	21°7	20°3	12°4	9°4	5°0	5°2	4°4
Maxima absolus	13°2	21°7	27°8	27°3	31°8	33°	30°2	21°6	15°3	12°0	11°7	9°1
Nombre de jours de gel	14	3	/	/	/	/	/	4	8	18	17	20

Fig. 3

Températures maxima moyennes et minima à Lesquin
de Mars 1964 à Février 1965

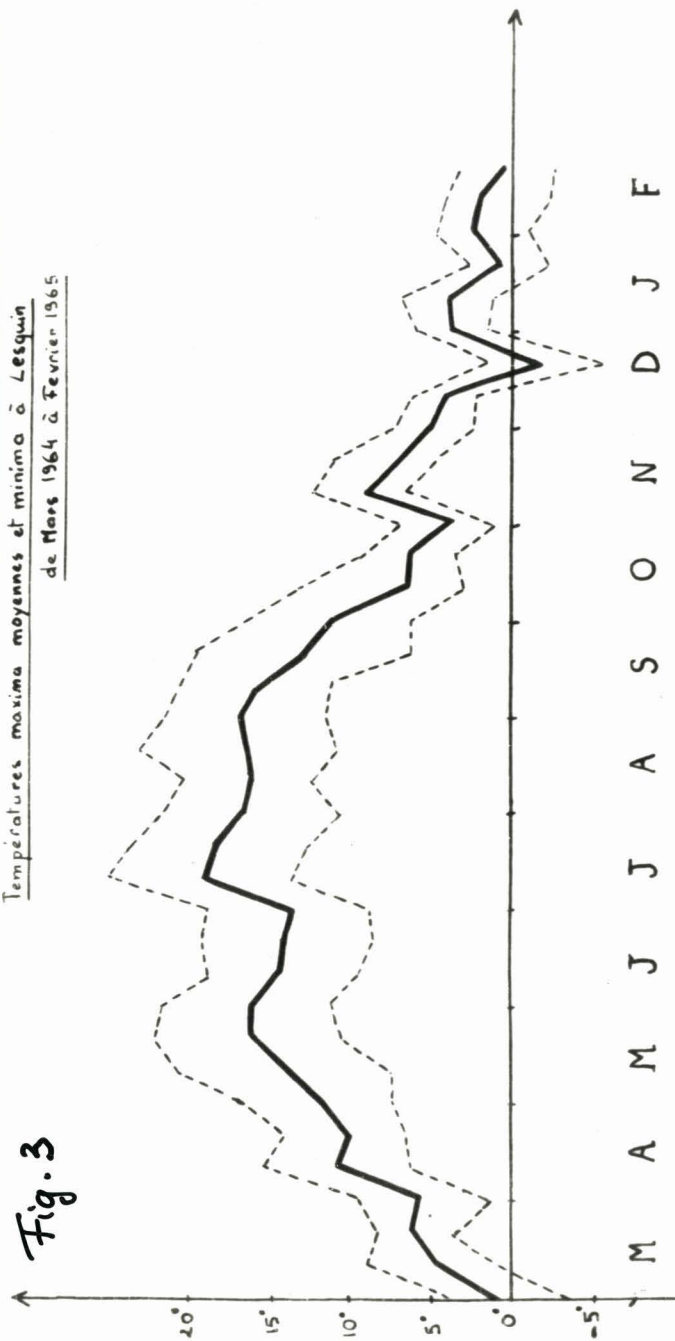


Fig. 4

Nombre de jours de gel à Lesquin
de Mars 1964 à Février 1965

b- Hygrométrie et précipitations (fig. 4 et 5)

L'humidité reste constante au long de l'année. Le nombre de jours de précipitations est constant aussi. Ces données sont résumées dans le tableau ci-après :

	Mars 1964	Avril 1964	Mai 1964	Juin 1964	Juil. 1964	Août 1964	Sept. 1964	Oct. 1964	Nov. 1964	Déc. 1964	Janv. 1965	Fév. 1965
Moyenne des minima	66,70	58,43	53,53	55,76	55,16	53,99	56,56	69,88	81,90	79,08	80,00	64,80
Humidité moyenne	84,72	81,34	77,65	79,97	79,53	78,40	81,08	88,33	92,68	89,85	90,82	79,11
Moyenne des maxima	94,93	97,16	96,04	97,60	96,20	97,15	97,46	97,93	98,70	96,78	96,96	88,53
Nombre de jours de précipitations	17	13	16	18	8	13	13	17	13	18	23	10
Nombre de jours de neige	5	1	/	/	/	/	/	/	1	6	7	6

L'humidité est donnée en p. 100.

Nous pouvons déduire de ces deux tableaux :

- d'une part, que le climat est très humide, l'humidité moyenne avoisinant toujours les 80 p. 100 . Les précipitations affectent constamment la moitié du mois, sauf en juillet.

- d'autre part, que le climat est frais. La température moyenne va de 1° 7 en février à 17° 1 en juillet. Ses extrêmes annuels sont donc réduits.

Le climat est tempéré, frais et humide, de type atlantique.

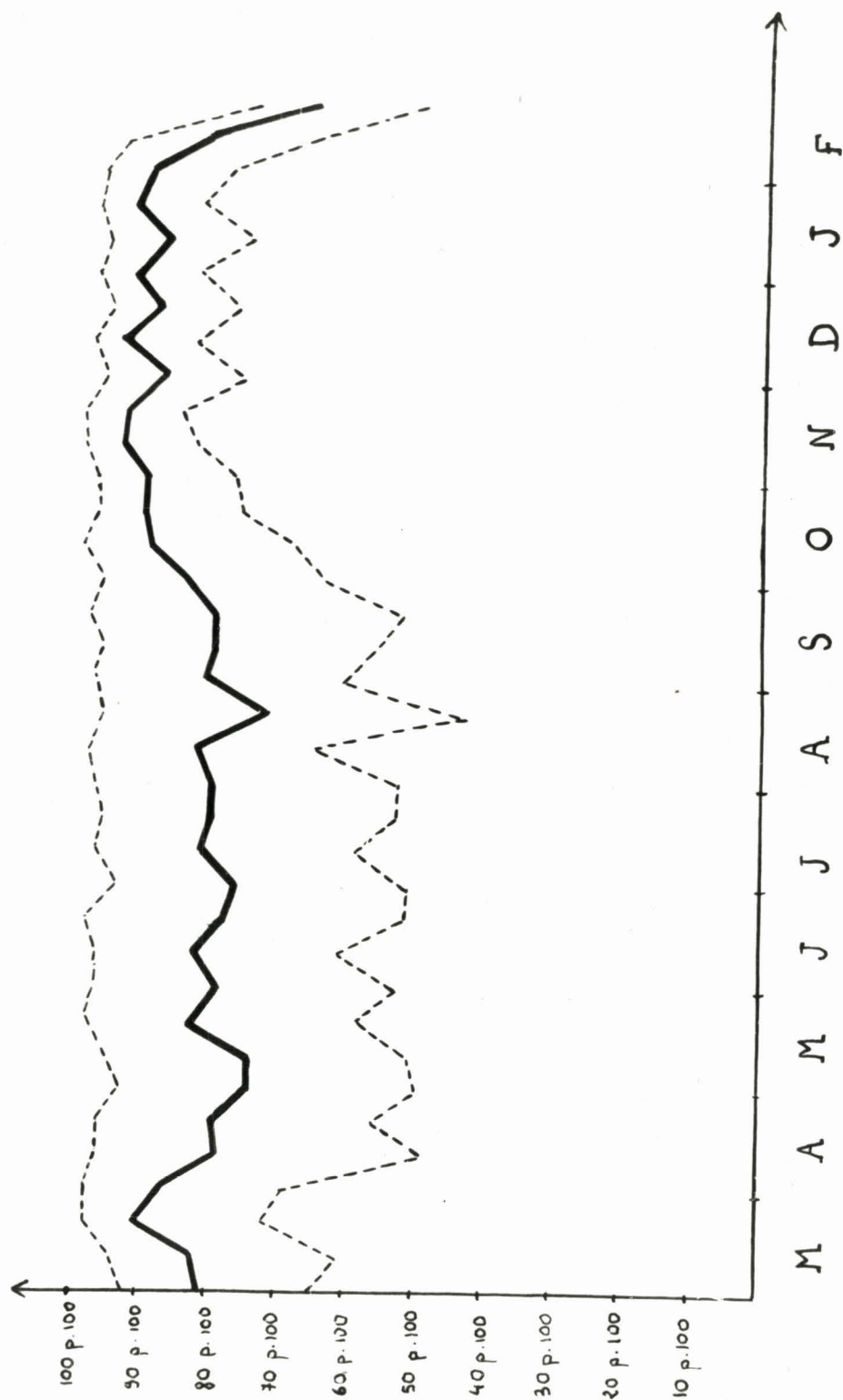


Fig. 5 Maxima moyenne et minima hygrométriques à Lesquin
de Mars 1964 à Février 1965

II - LA VEGETATION

La forêt de Phalempin est une forêt mésophile sur sol riche. Elle évolue presque entièrement sur un sol à gley profond précemment étudié. Les phytosociologues la définissent comme une chênaie-charmaie atlantique (*Querceto-carpinetum*).

La flore comprend les espèces courantes d'une chênaie à humus doux. Son étude systématique serait trop longue et sortirait du cadre de notre travail. D'ailleurs, la flore n'a probablement pas d'influence sur la faune entomologique terricole : les insectes hibernent pendant la période étudiée, donc ne se nourrissent pas. De plus, nous avons affaire à une faune essentiellement composée de carnivores, comme nous le verrons plus loin.

Nous nous contenterons de passer en revue les arbres et arbustes les plus importants de la forêt de Phalempin.

A- LES ESPECES LIGNEUSES DOMINANTES

- Le chêne pédonculé (*Quercus pedunculata*), espèce dominante par le nombre. C'est une espèce d'atmosphère humide et de couvert assez léger.

- Le charme (*Carpinus betulus*), espèce numériquement très importante. C'est un arbre d'accompagnement intéressant qui maintient le couvert.

- Le bouleau (*Betula alba*) que l'on trouve en association avec le chêne dans la partie de la forêt où affleurent les sables siliceux du Quesnoy. La forêt prend alors un aspect aéré avec peu de taillis. On le trouve aussi dans le reste de la forêt de façon peu abondante. Il a peut-être été utilisé contre le relèvement du plan d'eau dû à des coupes trop importantes.

- Le frêne (*Fraxinus excelsior*) : on le trouve en pieds isolés ou en bouquets.

Quelques espèces d'arbustes vivent communément sous le chêne pédonculé : le noisetier (*Coryllus avellana*), l'érable (*Acer platanoïdes*), le prunellier (*Prunus spinosa*), l'aulne (*Alnus glutinosa*) parfois, et le sorbier (*Sorbus aucuparius*).

B- LES VARIATIONS DE PHYSIONOMIE DE LA FORET

- La futaie pure : elle est constituée de très grands arbres (chênes) qui forment un couvert continu, au pied desquels se trouve une strate herbacée. Lorsque le couvert est plus léger, les ronciers prolifèrent, ce qui a pour résultat de maintenir l'humidité (station F). La futaie pure n'a qu'une importance réduite dans la forêt de Phalempin.

- La futaie avec taillis : sous un couvert élevé se développe un taillis de charme et d'autres arbustes. La strate herbacée demeure. Cette physionomie occupe une très grande surface de la forêt ainsi que :

- Le taillis pur ou avec réserve : un seul niveau de végétation (de 3 à 5 mètres) pour le taillis pur : il n'y a que des arbustes généralement très serrés. Pour le taillis avec réserve, il reste quelques grands arbres insuffisamment proches pour former un couvert continu.

- Les coupes : il ne reste que quelques grands arbres qui ne forment pas un couvert. Au sol, il y a la strate herbacée avec les souches des arbres coupés.

Ceci est très rare à Phalempin : c'est une forêt-jardinée. Les arbres coupés sont dispersés de façon à maintenir le couvert.

III - REMARQUES SUR LE ROLE DE LA COUVERTURE VEGETALE

La couverture végétale apporte d'importantes modifications au macroclimat. Elle détermine un "écoclimat" particulier (écoclimat : "s'applique à des conditions climatiques d'un certain type de paysage, tel un désert, une forêt, un certain versant" d'après BODENHEIMER (1955)). En effet, il y a une nette différence entre les conditions climatiques en forêt et hors forêt.

Nous emprunterons ici quelques indications au travail de A. PAVARI (1959).

Les influences de la couverture forestière se manifestent sur les températures et sur l'hygrométrie.

A- INFLUENCE SUR LES TEMPERATURES

Il est connu que le sous-bois est plus frais en été que dans les lieux découverts. La différence peut atteindre 5° dans les hêtraies en juillet, 2° pour les forêts de pin sylvestre. Par contre, un sous-bois de hêtraie est moins froid en hiver ou début de printemps (1° de plus en avril).

Les valeurs extrêmes des températures de l'air sont modifiées par la forêt surtout dans les couches d'air proches du sol. Ceci est dû à ce que le couvert forestier joue le rôle d'un "écran protecteur et régulateur" (REYNAUD-BEAUVERIE, 1936). Le couvert n'est pas conducteur et amortit les écarts de températures tandis que la moyenne des températures reste la même.

B- INFLUENCE SUR L'HYGROMETRIE

L'humidité est constante en forêt, surtout au niveau du sol qui reste humide même en période de sécheresse. La conservation de l'humidité est due à la limitation de l'évaporation (rôle d'écran protecteur du couvert végétal) et au dégagement d'eau par la transpiration.

Là encore la forêt joue un rôle régulateur mais seuls les minima sont atténués. Il en résulte que l'humidité moyenne est plus élevée qu'en milieu découvert.

C- RESUME

Il existe un "style écoclimatique" forestier particulier, caractérisé par :

- un amortissement des variations de température et d'hygrométrie
- une humidité plus élevée alors que les températures moyennes sont peu différentes.

C H A P I T R E I I

METHODES ET TECHNIQUES DE TRAVAIL

I - METHODES DE TRAVAIL

A- LES STATIONS

Il n'a pas été possible de prospecter totalement la forêt. Nous avons employé le procédé consistant à faire l'étude détaillée de six "stations".

Nous avons d'abord essayé d'assurer une répartition régulière des stations.

D'autre part, tout en restant dans des milieux purement forestiers, nous avons choisi des stations ayant autant que possible des caractères différents (humidité plus ou moins grande, nature des terrains différente, futaie plus ou moins développée, ...). Ceci devait en effet nous permettre de discerner, au-delà des caractères particuliers du peuplement de chaque "station", les caractères généraux de la faune entomologique forestière de Phalempin. Voi un rapide aperçu des caractères de chaque station :

- Station A : cette station n'est pas très humide mais possède une zone de mares à l'E. La futaie est peu développée : il y a des arbustes et un tapis de ronces important.

- Station B : très proche de la station A, située de l'autre côté de la D 62, la végétation y est différente. La futaie est bien représentée par des chênes avec taillis de bouleaux et de charmes. Il y a de nombreux troncs sur le sol.

- Station C : à laquelle on accède par une très large drève. Très peu de bouleaux. Surtout chênes et charmes. C'est une station homogène, sans grande particularité si ce n'est sa richesse en vieux troncs d'arbres datant de coupes anciennes.

- Station D : située en bordure de la forêt, vers Le Plouich, elle constitue le bois des Cahières. La futaie est peu développée. Il y a surtout de petits arbres très serrés. Cette zone est extrêmement humide, souvent parcourue par des ruisselets dont les lits sont toujours boueux et humides.

- Station E : station homogène présentant les mêmes caractéristiques que la zone C. Cependant, elle est riche en grosses souches. En bordure de la drève, une série de vieux troncs pourris ont permis des récoltes importantes.

- Station F : située presque en bordure de l'autoroute Lille-Arras, cette zone est moins humide. Il s'agit d'une futaie pure, ce qui donne un sous-bois clair. Il y a abondance de grands troncs sur le sol.

Il faut noter que la forêt de Phalempin, comme beaucoup des forêts de la région, est aménagée avec grand soin. Les arbres malades ou morts ne sont laissés sur le sol qu'un temps restreint.

B- LES RELEVÉS DE 50 INDIVIDUS

Nous avons procédé par relevés numériques standards. La superficie de chaque station (7 ha environ), réduite par rapport à l'ensemble de la forêt, était cependant trop importante pour être prospectée totalement en une fois. Il était possible de limiter encore les stations. Mais apparaissait alors un inconvénient inhérent à l'utilisation d'une aire-échantillon de surface restreinte : suivant les régions le peuplement entomologique est plus ou moins dense. On obtient des récoltes numériquement très inégales qui reflètent mal la composition de la faune.

Si les récoltes sont numériquement identiques, on peut déceler l'importance relative des espèces, quelle que soit la densité du peuplement local, car celle-ci ne paraît pas avoir de répercussion sur les proportions respectives des espèces.

Nous avons effectué des relevés de 50 individus car il est le plus souvent difficile de dépasser ce nombre pour des récoltes de 3 ou 4 heures. D'autre part, un nombre inférieur serait trop insuffisant pour être significatif.

Nous récoltions donc tous les coléoptères rencontrés jusqu'à concurrence de 50 individus. Par cette méthode, le nombre d'individus "manqués" est réduit (4 ou 5 au maximum). Il a encore été restreint par l'immobilité des insectes, en hibernation lors de la période de recherches sur le terrain.

La méthode de récolte adoptée présente les 2 avantages suivants :

- Elle permet d'abord d'apprécier l'abondance relative des diverses espèces à l'intérieur de chaque station. Les différents pourcentages étant déterminés, l'importance de leurs variations dans les six stations montrera l'homogénéité ou la non homogénéité du peuplement de la forêt.

- D'autre part, en faisant des relevés régulièrement espacés dans le temps, les variations numériques subies par les effectifs des différentes espèces nous renseignent sur leur abondance en fonction de la saison donc sur leur cycle annuel. On définira ainsi les espèces hivernant à l'état adulte et la date d'apparition des adultes ou d'individus immatures (à téguments mous) des espèces printanières. Une comparaison avec les relevés météorologiques pourrait montrer si les variations climatiques annuelles exercent ou non une influence sur la répartition de la faune.

II - TECHNIQUES DE RECOLTES

Les chasses ont été effectuées de novembre 1964 à mars 1965, donc pendant la période hivernale. Le matériel était réduit : un piochon a été utilisé pour soulever les troncs, les débris végétaux et creuser la terre. Un couteau à large lame a été constamment employé pour soulever les écorces.

Pendant les chasses, les insectes ont été trouvés sous les écorces de troncs abattus, ou à l'intérieur même du bois, ou dans des souches pourries. On les trouvait aussi sous les écorces déhiscentes de la base des arbres, en creusant la terre des talus et des fossés, sous les plaques de mousses et les tapis de feuilles mortes.

III - TECHNIQUES DE DETERMINATION

Nous avons utilisé pour la détermination des carabiques l'excellent ouvrage de JEANNEL : Faune de France des Coléoptères Carabiques (1941-1942). Grâce à ces volumes, la détermination est relativement facile et il y a peu de risques d'erreur.

Pour la détermination des Staphylins, nous avons employé la Faune des Coléoptères de France (PORTEVIN, 1929) qui ne permet guère d'aboutir à des résultats précis. Les clefs n'ont permis, pour la plupart, que la détermination des familles. Nous avons groupé les espèces morphologiquement identiques sous des sigles arbitraires. Les quelques binômes cités dans le tableau sont donnés sous toute réserve.



C H A P I T R E I I I

STRUCTURE DU PEUPLEMENT ENTOMOLOGIQUE DE LA FORET DE PHALEMPIN

Seule est envisagée ici la faune terricole. Nous nous limiterons d'autre part à certaines catégories systématiques : Carabiques, Silphides et Staphylinides, faute de pouvoir donner des déterminations exactes pour les autres groupes.

Nous avons trouvé de rares individus isolés d'Hyménoptères (Bombus terrestris, Vespa crabro et Ichneumons), de Diptères et d'autres Coléoptères (Elatérides, Curculionides, Coccinellides et Chrysomélides) hivernant dans le sol. Néanmoins, les catégories systématiques choisies constituent la majeure partie du peuplement terricole, spécialement pendant l'hiver.

Les résultats des recherches sur le terrain ont été groupés dans le tableau synthétique ci-après.

I - TABLEAU DES RECOLTES

Ce tableau constitue la base faunistique de notre travail.

Quelques précisions à son sujet sont nécessaires. La liste des espèces a été établie selon un critère simple : nous avons mis en début de liste les 3 espèces numériquement dominantes pour toute la forêt. La suite de la liste a été établie selon une "fréquence" décroissante des espèces.

La fréquence correspond au rapport

$$\frac{\text{nombre de récoltes où l'espèce a été trouvée}}{\text{nombre total de récoltes}}$$

NOM DES ESPECES	Stations		A		B		C		D		E		F		Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	6/8	7/8	9/8	10/8	11/8	12/8	13/8	14/8	15/8	16/8	17/8	18/8	19/8	20/8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
CARABES et STAPHYLINS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
<u>Platynus assimilis</u> Payk.	24	22	5	31	23	105	10	18	21	34	15	98	17	13	14	30	12	86	29	34	38	39	44	184	9	16	18	40	3	86	9	18	7	18	8	60	619																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Bothriopterus oblongonotatus</u> F.	5	25	44	17	22	113	28	22	26	12	18	106	24	20	25	18	30	117	4	6	9	6	2	27	34	23	30	6	29	122	27	30	35	11	6	109	594																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Phosphuga atrata</u> Sturm.	1	1	1	1	4	8	1	2	2	17	22	16	10	1	1	28	4	4	1	3	1	13	5	1	3	7	16	7	1	3	2	21	34	121	34	121	34	121																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<u>Periphysa</u> sp.							1	1				2	3			3	3	1					1	1	1	1	1	1	2	1	13	9	23	24	24	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<u>Brachycellus charpi</u> Joy.	3	1				4										1		1					1												10	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<u>Arcturus diligens</u> Sturm.	4		1		5							2				2	3	1					3											1	3	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<u>Batenus livens</u> Gyl.																							1												2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<u>Loricera pilicornis</u> F.																																				2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Leistus ferrugineus</u> Fröhl.																																				2	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Dromius agilis</u> F.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Dromius quadrimaculatus</u> L.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Leistus spinibarbis</u> F.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Notiophilus quadrimaculatus</u> Dej.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Pembidium dentellum</u>																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Pembidium saxatile</u> Gyl.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Patrobus atrofusus</u> Sturm.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Stomis vernalis</u> Panz.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Arcturus ovoideus</u> Sturm.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Abax ater</u> Vil.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Abax parallelus</u> Duft.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Aconum marginatum</u> L.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Aconum Mölleri</u> Herbst.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Amara familiaris</u> Duft.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Amara</u> sp.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Radister bipunctatus</u> F.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<u>Dromius quadrimaculatus</u> Panz.																																				1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
= STAPHYLINS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

II - COMPOSITION DU PEUPLEMENT

Toutes les espèces citées dans le tableau n'ont pas la même signification écologique.

En considérant les caractères écologiques des diverses espèces, nous sommes amenés à les répartir en trois groupes (AMIET, 1962).

A- ESPECES SYLVICOLES

Ce groupe est constitué par des Carabiques existant généralement dans des forêts fraîches et humides. Nous les subdiviserons en :

1°- Sylvicoles sensu stricto : contingent constitué par des espèces exclusivement sylvicoles, c'est-à-dire liées au milieu forestier.

- Abax parallelus
- Platynus assimilis
- Bothriopterus oblongo punctatus
- Patrobus atrorufus
- Argutor diligens

2°- Sylvicoles tolérantes : ces espèces, tout en restant sylvicoles, peuvent abandonner le couvert forestier et se rencontrer dans les formations herbacées (en particulier les régions de pré-bois).

- Abax ater
- Batenus livens

B- ESPECES INDIFFERENTES

On rencontre ces espèces aussi bien en forêt que dans les prairies et même, pour certaines, dans des milieux anthropophiles.

- Leistus ferrugineus
- Leistus spinibarbis
- Loricera pilicornis
- Peryphus sp.
- Bradycellus sharpi
- Dromius diverses espèces
- Stomis vernalis
- Phosphuga atrata

C- ESPECES PRATICOLLES INTRUSIVES

Ce sont des espèces généralement praticoles qu'on trouve en exemplaires assez rares dans la forêt, où elles pénètrent à la faveur de coupes ou de sentiers forestiers.

- Agonum mülleri
- Amara de diverses espèces
- Badister bipustulatus
- Notiophilus quadripunctatus
- Agonum marginatum (plutôt ripicole)

III - STRUCTURE DU PEUPLEMENT DE LA FORET

Le produit des récoltes a atteint le nombre total de 1 500 individus.

Parmi ces 1 500 individus, il y a :

- 619 Platynus assimilis
- 594 Bothriopterus oblongopunctatus
- 121 Phosphuga atrata
- 166 autres Carabiques et Staphylinides.

A- ETUDE DES ESPECES PREPONDERANTES

1°- Platynus assimilis Payk.

Les Platynus sont des Carabiques que l'on place dans la famille des Pterostichidae, caractérisée par 2 soies frontales. A l'intérieur de la sous-famille des Pterostichitae (à palpes fusiformes dont le dernier article est glabre), ils se situent dans la tribu des Anchomenini possédant des épipleures simples et la saillie intercoxale du prosternum épaisse et mousse dans sa partie terminale.

Ce sont des Insectes noirs brillants à antennes et pattes brônâtres, longs de 10 à 13 mm. Le pronotum est aplati avec une gouttière marginale élargie en arrière. Les élytres sont amples et déprimés, élargis après le milieu.

Le nombre de Flatynus récoltés représente 41,8 % du total des récoltes.

Les variations numériques dans chaque station sont peu sensibles, comme le montre le tableau ci-après :

(	A	!	B	!	C	!	D	!	E	!	F	)
(	105	!	98	!	86	!	184	!	36	!	60	)

Il faut noter deux points intéressants :

- l'importance des Flatynus dans la station D très humide s'explique par la tendance nettement hygrophile de cette espèce. La station D est située dans la seule partie de la forêt présentant une irrigation importante et une humidité élevée et constante.

- Le nombre restreint des Flatynus dans la station F s'expliquera plus loin par la présence numériquement importante d'une autre espèce, qui constitue là un microfaciès particulier.

Le nombre total de Flatynus récoltés reste sensiblement constant pendant la période étudiée.

(	Nov. 64	!	Déc. 64	!	Janv. 65	!	Fév. 65	!	Mars 65	)
(	98	!	121	!	103	!	192	!	105	)

Cependant le nombre relativement élevé trouvé en février reste difficilement explicable.

Les Flatynus sont très communs dans le bois, sous les écorces des vieux troncs humides. Ils s'abritent par groupes dans des anfractuosités du bois, peut-être creusées par eux car la forme en est toujours semblable. Les Flatynus vivent en colonies parfois très importantes,

souvent groupés avec des Bothriopterus. Nous avons découvert, en janvier, un tronc de chêne abattu dont l'écorce abritait plus de 200 individus, Platynus et Bothriopterus mêlés. Les écorces des souches, ainsi que les cavités naturelles du bois ou les espaces entre les lamelles de bois, constituent également des niches écologiques utilisées par les Platynus. Quelques exemplaires isolés ont été recueillis dans les talus argileux.

Les Platynus affectionnent aussi la terre moussue et très humide entre les troncs des bouquets de charmes et autres arbustes.

Nous avons pu constater que, à partir de la fin Mars, les Platynus n'hivernaient plus : ils sont devenus très mobiles et ont abandonné leurs niches hivernales pour migrer sous les troncs et les tapis de feuilles.

2°- Bothriopterus oblongopunctatus

- Les Bothriopterus sont rangés dans les mêmes catégories taxonomiques que les Platynus. Mais ils font partie de la tribu des Poecilini caractérisée par des épipleures nettement tordus à leur extrémité.

Les Bothriopterus ont à peu près la même taille que les Platynus (9 à 12 mm) mais présentent un aspect plus robuste. Leur couleur est d'un noir bronzé. Le pronotum est longuement sinué en arrière et ses angles postérieurs sont droits et vifs. Les élytres sont allongés à épaules saillantes et à stries profondes. Les soies discales des élytres sont insérées dans 3 larges fovéoles très visibles dans le 3e interstrie de chaque élytre.

Les Bothriopterus constituent 40,5 % de la totalité des récoltes.

Les totaux obtenus dans chaque station sont assez peu différents les uns des autres :

(	A	!	B	!	C	!	D	!	E	!	F	)
(		!		!		!		!		!		)
(	113	!	106	!	147	!	27	!	122	!	109	)
(		!		!		!		!		!		)

Une seule exception marquante : le faible nombre des Bothriopter
us dans la station D. En se reportant au tableau précédemment établi
pour les Platynus, on constate que le nombre total Bothriopter
us plus Platynus est sensiblement le même que dans les autres stations : il y
a remplacement d'une espèce par l'autre . Ceci est dû à l'humidité éle-
vée de la station D, qui présente des conditions optima pour les Platy-
nus dont la tendance hygrophile est très nette.

La modification numérique des effectifs de cette espèce
durant la période de récoltes n'est pas plus marquée que pour les
Platynus.

(Nov. 64 !	Déc. 64 !	Janv.65 !	Fév. 65 !	Mars 65)
(122 !	126 !	169 !	70 !	107)
(!	!	!	!	!

Peu d'individus ont été récoltés en février. Ce fait pourrait
être expliqué par des conditions climatiques défavorables. Il faudrait
alors supposer que des insectes en état d'hibernation peuvent migrer
plus profondément dans le sol lorsque les conditions deviennent trop
rigoureuses, ce qui est très improbable en raison de leur engourdisse-
ment hivernal. De toutes façons, les températures moyennes ont été
beaucoup plus basses en Décembre qu'en Février.

Les "niches écologiques" des Bothriopter
us sont les mêmes que
celles des Platynus. Ils vivent également en groupe, du moins durant
la période d'hibernation. Ils se localisent aussi dans des biotopes
plus secs que ceux des Platynus. Remarquons aussi qu'ils existent en
beaucoup plus grand nombre dans le sol, en surface.

3°- Phosphuga atrata

Les Phosphuga sont placées dans la famille des Staphylinioidea,
sous-famille des Silphidae, à l'intérieur de laquelle ils rentrent dans
la tribu des Silphini.

En général un peu plus grande que les 2 Carabiques précités (10 à 16 mm), Phosphuga atrata est un insecte ovale de couleur noir brillant (brunea) ou brun roux (*pedemontana*). Ces deux variétés de couleurs différent ont été trouvées dans des proportions semblables. Le pronotum est semi-circulaire, finement ponctué, et la tête est très allongée. La forme de la tête est une adaptation au régime hélicophage de ces insectes. Les élytres, à marge latérale relevée, sont pourvus de 3 côtes larges et saillantes.

Cette espèce constitue environ 3 % du total des Coléoptères récoltés.

Les variations de nombre d'individus recueillis dans les différentes stations sont sensibles.

(	A	!	B	!	C	!	D	!	E	!	F	)
(	8	!	22	!	28	!	13	!	16	!	34	)

De la même façon, nous voyons apparaître une nette variation dans le temps.

(	Nov. 64	!	Déc. 64	!	Janv. 65	!	Fév. 65	!	Mars 65	)
(	13	!	27	!	13	!	12	!	51	)

Ces variations sont dues en grande partie au fait que les récoltes ont été effectuées dans des biotopes quelque peu différents. En effet, les Phosphuga hibernent sous les écorces des souches, dans de petites logettes où on les trouve immobiles, la tête repliée sous le pronotum. Nous avons pu constater que ces insectes ont une affinité certaine pour les troncs situés en bordure des chemins ou dans les lisières de la forêt. Aucun exemplaire n'a été trouvé dans le sol. Cette

espèce vit d'ailleurs aussi en milieu herbacé. Nous avons là une espèce de lisière et non de couvert. Les stations A et D très humides, où les récoltes ont toujours été faites en plein taillis, ont donné peu d'individus. Les nombres importants ont pour cause des prospections qui comprenaient des bordures de chemins forestiers. Il existe peut être une liaison entre la répartition particulière des Phosphuga et celle des escargots dont ces insectes se nourrissent. En effet, les escargots vivant sous le couvert forestier sont généralement de petites espèces dans la coquille desquels la tête des Phosphuga peut difficilement pénétrer. Les espèces d'Helix de bordures sont de plus grande taille.

Quant aux variations mensuelles, elles ne nous semblent guère significatives au point de vue du cycle annuel : elles reflètent surtout des variations locales dans la densité des populations de Phosphuga.

B- ETUDE DES ESPECES DE FAIBLE FREQUENCE

Outre Platynus assimilis et Bothriopterus oblongopunctatus, 23 espèces de Carabiques ont pu être recueillies entre les mois de novembre et mars. Or, ces 23 espèces ne représentent que 75 individus soit 5 % du total des récoltes ! Si elles n'ont qu'une faible importance numérique dans le peuplement forestier hivernal, ces espèces ne doivent cependant pas être négligées : leur rareté constitue en elle-même un problème, auquel plusieurs solutions peuvent être proposées :

1°- Une faible fréquence peut être due à la dispersion des individus qui vivent isolément, parfois très éloignés les uns des autres.

Prenons pour exemple les Argutor diligens dont les 6 individus recueillis se répartissent comme suit :

3 individus récoltés en novembre dans la station A	
1 " " en décembre " " A	
1 " " " " " E	
1 " " " janvier " " F	

La même explication s'applique à la fréquence des 3 Lorocera pilicornis trouvés :

1	individu	récolté	en	novembre	dans	la	station	D
1	"	"	"	mars	"	"	"	E
1	"	"	"	novembre	"	"	"	F

2°- Certaines espèces sont susceptibles de constituer des populations parfois denses mais isolées et disséminées. Il est intéressant de souligner le cas des Bradycellus sharpi à titre d'exemple. Ces petits Carabiques aptères, indifférents quant au type de formation végétale, ont été trouvés en nombre réduit dans deux stations jusqu'au mois de Février. Puis en Février et Mars, ils ont été récoltés abondamment dans la station F :

(	C	!		F	)
(	Février	!	Novembre	!	Février
(	1	!	1	!	13
(		!		!	9
(		!		!	Mars
(		!		!	)

La station F, fort peu humide, est un des rares points de la forêt où existe une futaie pure. Les Bradycellus hivernaient dans les fentes du bois de nombreux troncs de chênes abattus.

Nous avons là un exemple type de microfaciès : la station F est un lieu où une espèce normalement peu répandue se trouve en nombre important grâce à une concordance de facteurs favorables difficiles à déterminer.

3°- Les facteurs saisonniers peuvent jouer : certains insectes ont des biotopes hivernaux difficilement accessibles. Les 2 Abax récoltés sont des espèces normalement printanières, comme nous le reverrons par la suite (Chapitre IV : les modifications saisonnières de la faune). Ils ont été trouvés dans la terre accumulée entre les racines de deux grands chênes abattus par un orage : primitivement, ils

devaient hiverner à 1 mètre de profondeur. Des circonstances fortuites ont donc permis de trouver deux imagos d'une espèce de printemps en novembre et janvier.

D'autre part, plusieurs espèces doivent passer l'hiver à l'état larvaire ou nymphal. Nous avons en effet remarqué de nombreuses sortes de larves et de nymphes qu'il aurait fallu élever pour les déterminer de façon certaine.

4°- Enfin, une faible fréquence peut provenir aussi de la présence accidentelle d'un insecte, la forêt n'étant pas son biotope spécifique.

C'est le cas pour toutes les espèces que nous avons définies comme praticoles intrusives.

Nous avons ainsi récolté :

(Nom des espèces	(Nombre	(Mois	(Station)
(d'individus	(	(	(
(-----	(-----	(-----	(-----)
(<u>Agonum mülleri</u>	(1	(février	(B)
(<u>Amara</u>	(2	(déc. et fev.	(A et B)
(<u>Badister bipustulatus</u>	(1	(novembre	(D)
(<u>Notiophilus quadripunctatus</u>	(1	(décembre	(D)
(<u>Agonum marginatum</u>	(1	(décembre	(D)

Il faut noter que l'Agonum mülleri, appartenant à une espèce ripicole, a été trouvé dans une souche en bordure d'une petite mare, ce qui confirme son caractère intrusif.

Tous les praticoles intrusifs se trouvent donc en exemplaires isolés.

C- ETUDE DES STAPHYLINS

90 Staphylins constituant 6 % des récoltes ont été recueillis.

Leurs niches écologiques sont principalement le dessous des plaques de mousses dans les fossés, également les troncs d'arbres abattus.

Les modifications saisonnières sont nettes.

	Nov. 64	Déc. 64	Janv. 65	Fév. 65	Mars 65
<u>Philontus</u> sp.	34	1	1		2
<u>Baptolinus</u> aff.	1	8	3	1	7
<u>Autres st.</u>	8	7	2	6	12
<u>Total</u>	43	16	6	7	21

- Baptolinus affinis est une espèce importante par sa fréquence. Cependant, il faut le laisser de côté en raison de son écologie particulière : ce Staphylin vit exclusivement dans le bois pourri.

- Une espèce de Philontus à pronotum bronzé a été récoltée abondamment en novembre. Puis les Philontus ont disparu en décembre, janvier et février, pour réapparaître en mars.

Quand on considère le total des récoltes mensuelles, on constate que les Staphylins se raréfient pendant deux mois pour réapparaître en nombre plus important dès le mois de mars (voir aussi chap. IV).

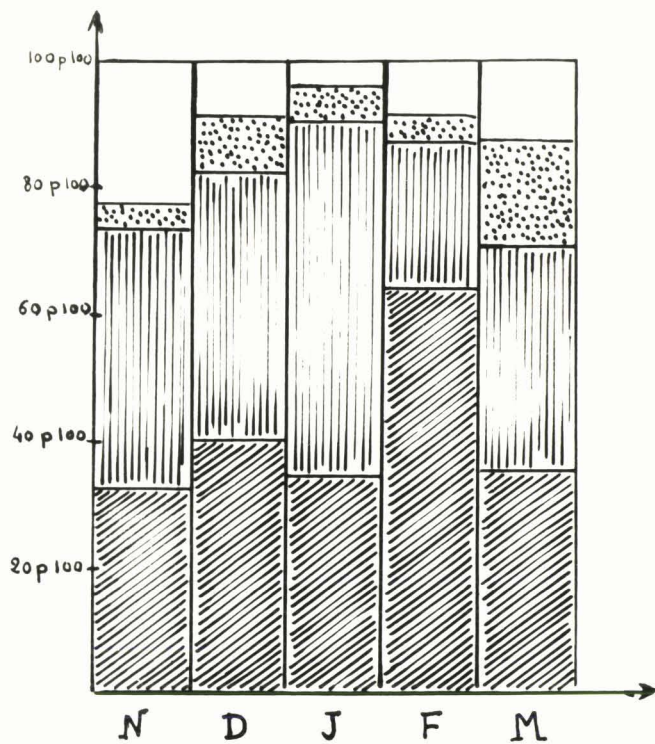


Fig. 6
Evolution saisonnière du
peuplement de la forêt

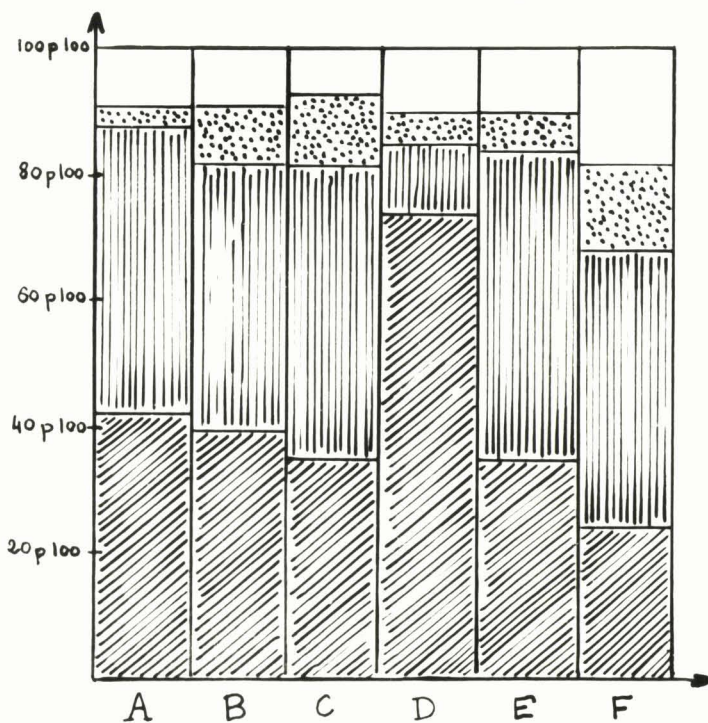


Fig. 7
Structure du peuplement
des six stations

C H A P I T R E I V

MODIFICATIONS SAISONNIERES DE LA FAUNE

Les variations climatiques annuelles exercent une grande influence sur la structure du peuplement entomologique forestier. Mais, comme nous ne pouvions consacrer qu'un temps limité à la préparation d'un D.E.S., il n'a pas été possible d'étudier un cycle annuel complet.

Nous nous sommes donc borné à l'étude détaillée du peuplement entomologique hivernal. Cependant, nous avons essayé de mettre en évidence les modifications structurales du peuplement grâce aux quelques données bibliographiques dont nous disposions.

A- DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Elles se ramènent :

- au catalogue des Coléoptères du département du Nord de DE NORGUET (1863) dont il a été possible d'extraire une liste de Carabiques sylvicoles notés à Phalempin.

- à des documents non publiés de AMIET, sur la faune carabologique des hêtraies du Boulonnais et tout spécialement du Bois de Colbert (Pas-de-Calais).

En comparant nos récoltes aux listes ainsi établies, on est conduit à classer l'ensemble des espèces forestières en trois groupes.

1°- Espèces réellement absentes de Phalempin :

Elles ne sont pas citées par DE NORGUET et n'ont pas été trouvées dans nos relevés. Ces espèces n'existent que dans le Boulonnais :

- Chrysocarabus auronitens
- Cychrus caraboïdes
- Leistus piceus

- Leistus rufomarginatus
- Trichotichnus laevicollis
- Abax ovalis
- Hadrocarabus problematicus

2°- Espèces présentes dans le Boulonnais, citées par DE NORQUET,
mais manquant dans nos récoltes

- Orinocarabus nemoralis
- Abax ater
- Abax parallelus
- Molops piceus
- Steropus madidus
- Pterostichus cristatus

On peut, comme nous le verrons par la suite, inclure dans ce groupe Abax ater et Abax parallelus, trouvés chacun en 1 individu dans nos relevés.

L'absence de ces espèces dans nos récoltes ne peut s'expliquer que par leur cycle annuel.

Ce sont en effet des espèces très courantes en été dans les forêts fraîches et humides. Leur pourcentage est déjà extrêmement important au printemps dans le Boulonnais :

Molops piceus : de 9 à 37,5 % des récoltes

Abax ater : de 10 à 26 % des récoltes

Abax parallelus : de 3 à 15 % des récoltes

Steropus madidus : de 5,5 à 19 % des récoltes

Pour les autres espèces de ce groupe, le pourcentage est inférieur à 5 % (AMIET, non publié).

Pour ces espèces, la phase hivernale du cycle de développement se passe donc en profondeur :

- à l'état larvaire ou nymphal pour la plupart puisqu'on n'a trouvé aucun adulte en hiver

- à l'état adulte en hibernation pour les Abax comme le prouveraient les 2 adultes récoltés.

NOM DES ESPECES	Citées par DE NORGUET	Trouvées dans le BOULONNAIS	Récoltées à PHALEMPIN
<u>Procrustes purpuracens</u> F.	+		
<u>Orinocarabus nemoralis</u> Müller	+	+	
<u>Chaetocarabus intricatus</u> L.	?		
<u>Hadrocarabus problematicus</u> Herb.		+	
<u>Chrysocarabus auronitens</u> F.		+	
<u>Cychrus caraboïdes</u> Lin.		+	
<u>Leistus piceus</u> Fröl.		+	
<u>Leistus rufomarginatus</u> Duft.		+	
<u>Patrobus atrorufus</u> Sturm.	+		+
<u>Trichotichnus laevicollis</u> Duft.		+	
<u>Bothriopterus oblongopunctatus</u> F.	+	+	+
<u>Argutor ovoïdeus</u> Sturm.	+		+
<u>Molops piceus</u> Panz.	+	+	
<u>Abax ater</u> Vil.	+	+	+
<u>Abax ovalis</u> Duft.		+	
<u>Abax parallelus</u> Duft.	+	+	+
<u>Steropus madidus</u> F.	+	+	
<u>Pterostichus cristatus</u>	+	+	
<u>Batenus livens</u> Gyl.	+		+
<u>Synuchus nivalis</u> Panz.	+		
<u>Platynus assimilis</u> Payk.	+	+	+
<u>Phosphuga atrata</u> Sturm.	+	+	+

3°- Espèces notées à la fois par DE NORGUET et AMIET et présentes dans nos récoltes :

- Bothriopterus oblongopunctatus
- Platynus assimilis
- Phosphuga atrata

Ont été trouvés également à Phalempin :

- Patrobus atrorufus
- Argutor ovoïdeus
- Batenus liveus

Ces espèces qui manquent dans la faune printanière du Boulonnais, pourraient représenter un reliquat de la faune estivale.

B- INDICATIONS RECUEILLIES SUR LE TERRAIN

Evidemment, il était souhaitable de vérifier ces conclusions d'origine bibliographique par des recherches sur le terrain. Cette vérification a pu être entreprise, grâce à 2 relevés de 25 individus effectués, l'un le 8 Avril et l'autre le 27 Avril. Ces relevés ont été faits dans la station C, assez représentative de l'ensemble de la forêt.

Il a été récolté :

(Nom des espèces	(8 avril	(27 avril
(<u>Platynus assimilis</u>	(16	(13
(<u>Bothriopterus oblongopunctatus</u>	(4	(3
(<u>Abax ater</u>	(	(4
(<u>Abax parallelus</u>	(	(1
(<u>Molops piceus</u>	(1	(2
(<u>Steropus madidus</u>	(	(2
(<u>Pterostichus cristatus</u>	(1	(4
(<u>Philontus sp.</u>	(2	(1
(St 19	(1	(

Quoiqu'en nombre réduit, 2 espèces nouvelles de Carabiques avaient donc fait leur apparition début avril : Molops piceus et Pterostichus cristatus. Ces deux espèces ne constituaient alors que 8 % de la récolte.

Mais, fin avril, sont encore apparues 2 espèces d'Abax et les Steropus madidus. Ces 5 espèces d'apparition printanière atteignent plus de 50 % de la récolte, modifiant totalement les proportions régulières des mois précédents.

La structure du peuplement vernal de Phalempin est en concordance parfaite avec un relevé fait dans les hêtraies du Haut Boulonnais (coupe de Colembert) lors d'une excursion entomologique du certificat de Zoologie, en avril 1963.

Le relevé donnait les chiffres suivants (pour les Carabiques cités dans les 2 récoltes de Phalempin) :

(Nom des espèces	! Nombre	)
(-----	! d'individus	)
(<u>Platynus assimilis</u>	! 1	)
(<u>Bothriopterus oblongopunctatus</u>	! 2	)
(<u>Abax ater</u>	! 38	)
(<u>Abax parallelus</u>	! 25	)
(<u>Molops piceus</u>	! 15	)
(<u>Steropus madidus</u>	! 23	)
(<u>Pterostichus cristatus</u>	! 3	)

Il apparaît donc que les Bothriopterus et les Platynus sont en très petit nombre par rapport aux espèces printanières (Abax, Molops, Steropus et Pterostichus). Or, leur importance hivernale dans le Haut Boulonnais est aussi grande qu'à Phalempin (AMIET, comm. or.).

Au même moment se montre une différence nette entre la structure de ces deux peuplements qui, d'autre part, ont la même composition. Ceci est dû au rôle important que jouent la topographie et la couverture végé-

tale : la récolte du Haut-Boulonnais a été faite dans une coupe où le couvert était plus léger et sur une pente. Il en résulte une insolation plus intense, d'où une avance de la faune.

Donc, les Bothriopterus et les Platynus, qui hibernent cachés à l'état adulte, retrouvent leur activité au début du printemps. Il est probable que la reproduction se fait à ce moment. Il y a alors disparition progressive des adultes tandis que le développement larvaire et la nymphose se dérouleront en été pour donner des imagos à l'automne. Ces imagos constituent les populations nombreuses que nous pouvons observer en hiver.

Les individus des espèces printanières trouvés à Phalempin en avril sont des imagos. Cependant, des Abax ater, immatures en grande proportion, ont été recueillis à la même époque dans les hêtraies du Haut Boulonnais (AMIET, comm. or.).

Il semblerait donc que, dans le cas des Abax, la mue imaginale ait lieu au début du printemps. La reproduction se ferait pendant la belle saison et les larves ou les nymphes passeraient l'hiver. Cependant les 2 Abax parfaitement matures, trouvés en novembre et janvier, montrent que certains adultes au moins, peuvent passer l'hiver dans le sol et vivent ainsi 2 ans.

Bien que nous n'ayons pas trouvé de Molops piceus en hiver, il est possible que leur cycle annuel soit identique car AMIET a récolté des individus matures et immatures au début du printemps dans le Boulonnais.

En ce qui concerne les Staphylins, en se reportant au § C du chapitre III, nous voyons qu'ils deviennent numériquement peu importants pendant 2 mois, janvier et février.

Les Philontus constituent un cas intéressant. Abondants en novembre, ils disparaissent en décembre, janvier et février pour réapparaître en mars. Nous les avons également trouvés dans les deux récoltes d'avril. Il faut noter qu'à la différence des Carabiques, ils étaient parfaitement actifs en novembre ainsi qu'au tout début de mars.

On doit donc admettre que ces Staphylins migrent pendant la période hivernale et passent l'hiver à l'état adulte, en profondeur dans le sol, pour revenir en surface au printemps. Il paraît en effet difficile d'envisager deux générations successives aussi rapprochées dans le temps. Cette très courte période de disparition (3 mois) laisse supposer une plus grande résistance au froid que chez les Abax où les individus hivernant disparaissent plus longtemps.

C O N C L U S I O N

30 relevés et la capture de plus de 1500 Coléoptères nous ont permis de définir la composition et la structure du peuplement hivernal de la forêt de Phalempin et d'apporter ainsi une contribution aux rares études existant jusqu'à présent sur les peuplements entomologiques terri-
coles. Pour le Nord de la France, les seules indications bibliogra-
phiques remontaient à 1863

L'utilisation des relevés numériques standards comporte de multiples possibilités et peut être employée dans l'étude de nombreux milieux naturels. L'intérêt de cette méthode pour la comparaison des peuplements entomologiques est évidente : c'est grâce à elle que nous avons été à même d'obtenir des données valables sur l'importance rela-
tive des espèces.

Une confrontation rapide des faunes carabologiques de la forêt de Phalempin et des hêtraies du Boulonnais nous permet de voir, d'une part qu'il y a un fond commun d'espèce sylvicoles, d'autre part que le nombre des espèces existant à Phalempin est moindre. Il serait intéressant de rechercher l'origine de la relative pauvreté de la faune de Phalempin. Les différences de composition des peuplements de deux forêts, géographiquement peu éloignées, ne sont que partiellement expli-
cables par des conditions climatiques différentes. Peut-être l'origine en est-elle biogéographique ? Ce problème ne pourra être envisagé de façon certaine que lorsque de nombreux relevés auront été faits dans le Nord de la France.

L'étude des variations saisonnières de la faune n'a malheureu-
sement pu être approfondie. Mais les relevés, effectués de façon standard, pourront servir en totalité dans des recherches ultérieures.

Malgré ces restrictions, nous sommes en mesure de préciser plusieurs points.

1°- Structure de la faune hivernale :

Elle se compose de trois espèces dominantes :

- Platynus assimilis constituant 41,8 % des récoltes
- Bothriopterus oblongopunctatus 40,5 % "
- Phosphuga atrata " 8 % " "

et de 45 espèces de Carabiques et Staphylins dont le rôle numérique est plus discret.

2°- Analyse des cycles annuels des espèces recueillies :

Nous avons ainsi montré que deux modalités principales interviennent.

- certaines espèces hibernent à l'état adulte, et disparaissent rapidement au printemps, sitôt après s'être reproduites.

- d'autres espèces passent l'hiver à l'état larvaire ou nymphal et les imagos n'apparaissent qu'au printemps, la phase de reproduction s'étalant sur la belle saison.

Il serait nécessaire de faire l'élevage des espèces principales afin de voir s'il n'existe pas d'autres modalités de développement car nous ne connaissons ni la durée de vie des adultes, ni la possible existence de plusieurs générations par an.

De toutes façons, l'éthologique aussi bien que l'écologie des espèces constituant le peuplement sylvicole terricole est insuffisamment connue. L'étude de la structure des peuplements en est encore à un stade embryonnaire. Il faudra encore de nombreuses monographies avant d'avoir les documents nécessaires à leur connaissance.

B I B L I O G R A P H I E

- AMIET J.L., 1959 - Les carabiques des prairies pseudoalpines du Montrond (Ain).
Bull. Soc. Lin. Lyon, 28, 4, p. 103-108
- AMIET J.L., 1961 - Observations préliminaires sur quelques entomocénoses de la
région du Lautaret (H.A.). Bull. Soc. Lin. Lyon, 30, 5, p. 126-129 et
6, p. 161-167
- AMIET J.L., 1961-62 - Le peuplement carabologique des forêts du Jura Salinois.
Recherches sur le rôle du climat et du tapis végétal dans la distri-
bution de certains Carabiques. Mém. Soc. nat. Sc. nat. et Mathém?,
Cherbourg, t L, 5ème serie, t X, p. 5-60
- DAVID J. et MARCHAL P., 1963 - Les Coléoptères Carabiques du marais des Echets
(Ain). Contribution à l'étude d'un peuplement paludicole. Bull. Soc.
Lin. Lyon, 32, 4, p. 109-124
- DE NORQUET A., 1863 - Catalogue des Coléoptères du département du Nord. Imprime-
rie Danel, Lille, 197 p.
- JEANNEL R., 1941-42 - Coléoptères Carabiques, in Faune de France, t 39 et 40,
Lechevalier éd., Paris, 1173 p.
- PATARI A., 1959 - Les influences de la forêt. Unasylva, 13, 1, p. 12-24
- PORTEVIN G., 1930-35 - Histoire naturelle des Coléoptères de France. t 1 à 4.
Lechevalier éd., Paris, 2066 p.

PLANCHE II

Les variations de physionomie de la forêt

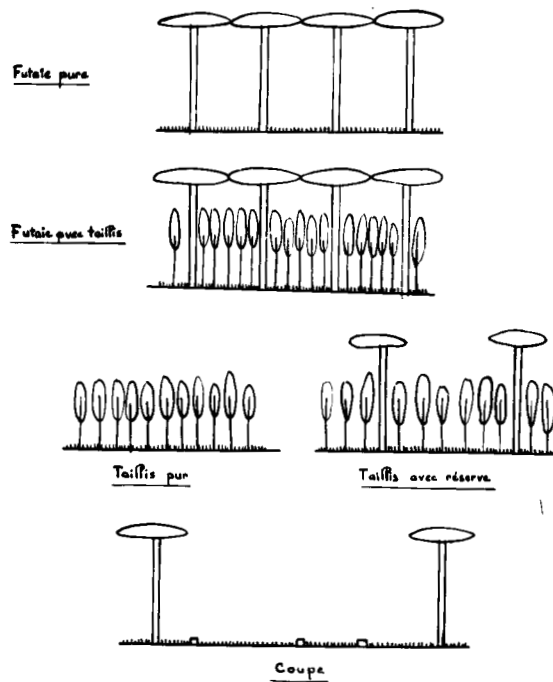


Fig. 1

Fig. 2 - Taillis au long d'un sentier forestier dans la station A





Fig. 1 : Taillis pur dans
la station C



Fig. 2 : Taillis humide
dans la station D



Fig. 1 : récolte dans une
souche ancienne.

PL L
IV

Fig. 2 : Diverses essences végétales
du taillis : charme et bouleau



PLANCHE V



Platynus assimilis (x 12 environ)

PLANCHE VI



Bothriopterus oblongopunctatus (x 12 environ)

PLANCHE VII



Phosphuga atrata (x 12 environ)



TABLE DES FIGURES ET PLANCHES

Figures dans le texte

- Fig. 1 : La forêt domaniale de Phalempin
- Fig. 2 : Carte géologique de la forêt de Phalempin
- Fig. 3 : Températures maxima moyennes et minima à Lesquin de Mars 1964 à Février 1965
- Fig. 4 : Nombre de jours de gel à Lesquin de mars 1964 à février 1965
- Fig. 5 : Maxima moyennes et minima hygrométriques à Lesquin de mars 1964 à février 1965
- Fig. 6 : Evolution saisonnière du peuplement de la forêt
- Fig. 7 : Structure du peuplement des 6 stations

Planches hors texte

- Planche I : Futaie avec taillis dans la station B
- Planche II - fig. 1 : Les variations de physionomie de la forêt
 - fig. 2 : Taillis au long d'un sentier forestier dans la station A
- Planche III - fig. 1 : Taillis pur dans la station C
 - fig. 2 : Taillis humide dans la station D
- Planche IV - fig. 1 : Récolte dans une souche ancienne
 - fig. 2 : Diverses essences végétales du taillis : charme et bouleau.
- Planche V - Platynus assimilis (x 12 environ)
- Planche VI - Bothriopterus oblongopunctatus (x 12 environ)
- Planche VII - Phosphuga atrata (x 12 environ)