

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

INVENTAIRES DE FAUNE ET DE FLORE

FASCICULE 53

ANNEE 1989

**UTILISATION DES INVENTAIRES D'INVERTEBRES
POUR L'IDENTIFICATION ET LA SURVEILLANCE
D'ESPACES DE GRAND INTERET FAUNISTIQUE**

Editeurs scientifiques :

François de BEAUFORT et Hervé MAURIN

Les travaux et publications du
SECRETARIAT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE
sont réalisés pour le compte du
MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
DIRECTION DE LA PROTECTION DE LA NATURE

SECRETARIAT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

PARIS

Edité par le SECRETARIAT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE
MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Service scientifique national associé par convention permanente au
MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT

DANS LA COLLECTION : "INVENTAIRES DE FAUNE ET DE FLORE"

Fondateur, Directeur Scientifique : François de BEAUFORT

Directeur de la publication : Hervé MAURIN

Mise en page : Gwénaëlle CHAVASSIEU

Illustrations : Didier ALLARD et Philippe THONON

Comité Permanent du Secrétariat de la Faune et de la Flore :

J. ALLARDI, F. de BEAUFORT, G. BERNARDI (Président d'honneur), P. BLANDIN, J.-P. GASC, J.-M. GEHU, G. JARRY

J.-Cl. LEFEUVRE, J.-P. LUMARET, S. MULLER, D. MUSELET, L. OLIVIER, J.-Cl. QUERO, M. RICARD

Diffusé par la SOCIETE POUR L'INVENTAIRE DE LA FAUNE ET DE LA FLORE
c/o Secrétariat de la Faune et de la Flore

Copyright © 1989 by

Secrétariat de la Faune et de la Flore
Muséum National d'Histoire Naturelle
57, rue Cuvier - 75231 PARIS CEDEX 05

ISSN 0246 - 3881

ISBN 2 - 86515 - 054 - 2

Dépot légal 1989 - IV

Edité en Décembre 1989

AVERTISSEMENT

Cet ouvrage rassemble l'ensemble des communications et posters présentés lors du colloque "UTILISATION DES INVENTAIRES D'INVERTEBRES POUR L'IDENTIFICATION ET LA SURVEILLANCE D'ESPECES DE GRAND INTERET FAUNISTIQUE" qui s'est déroulé à Paris les 25, 26 et 27 Novembre 1987.

Ce colloque a été organisé à l'occasion de la réunion du Comité de la CARTOGRAPHIE DES INVERTEBRES EUROPEENS par le SECRETARIAT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE du MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, sous le patronage de la SOCIETE D'ECOLOGIE et de la SOCIETE DE BIOGEOGRAPHIE, avec le soutien du MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DIRECTION DE LA PROTECTION DE LA NATURE.

Le Professeur Claude CAUSSANEL, Directeur du laboratoire d'entomologie au Museum National d'Histoire Naturelle en a assuré l'ouverture.

Le Docteur Martin C.D. SPEIGHT, Messieurs Georges BERNARDI, Marc MEYER et M. le Professeur Jean Pierre LUMARET en ont présidé les diverses séances.

Le comité d'organisation était composé de M. François de BEAUFORT (organisateur) et M. Hervé MAURIN (secrétaire), M. Georges BERNARDI, M. le Professeur Jean Claude LEFEUVRE et M. le Professeur Jean Pierre LUMARET.

Le Directeur du Secrétariat de la Faune et de la Flore
Hervé MAURIN

**CENTRES DE RICHESSE ET CENTRES DE PAUVRETE
DE LA FAUNE DES BOURDONS DE FRANCE
(HYMENOPTERA, APIDAE).**

THEORIE D'INOUEY CONTRE THEORIE DE RANTA & VEPSALAINEN

Pierre RASMONT

Zoologie
Faculté des Sciences
Université de Mons-Hainaut
Avenue du Champ de Mars
B-7000 Mons
BELGIQUE

SUMMARY.

The author studied the bumblebee fauna from France and especially from Languedoc–Roussillon and Corsica.

The validity of the theories proposed by Inouye (1977a, 1977b, 1978) and by Ranta & Vepsäläinen (1981) is examined. For Inouye, there cannot exist more than 4 bumblebee species in a biotope : one species with short proboscis, one with medium-length and one with long proboscis, the fourth being a nectar-robber species. For Ranta & Vepsäläinen the number of species in a given biotope can be strongly increased by the availability of large amount of food resources (e.g. large-scale monoculture of food-plants) or by "**catastrophic environmental viscissitudes**". Extending the Inouye's theory, Hanski (1982) draws a distinction between the **core-species** and the **satellite-species**. The core-species have a relative abundance greater than 3% ; the satellite-species are the rare species of minor ecological importance.

The bumblebee fauna of Corsica is poor and its structure closely fits the Inouye's theory. Three principal species coexist in the low mediterranean zone : Bombus terrestris xanthopus Kriechbaumer, Megabombus muscorum pereziellus (Skorikov) and Megabombus ruderatus corsicola (Strand), with respectively short, medium and long proboscis. In the mountain zone, four principal species can be found : Bombus terrestris xanthopus, B. lucorum renardi Radoszkowski, Megabombus pascuorum melleofacies (Vogt) and M. hortorum dejonghei Rasmont (or M. ruderatus corsicola out of the beech forests). Of these, the two first are short-tongued and nectar robbers, the next being medium and the latter long tongued.

The bumblebee fauna of Cerdagne (Pyrénées–Orientales) and Larzac are very rich : in Cerdagne, 34 species (16 core- and 18 satellite-species in the UTM square DH20) ; in Larzac, 24 species (10 core- and 14 satellite-species). The Cerdagne is found to have the richest bumblebee fauna of whole Europe. This faunistic diversity can be explained by the great regional ecological diversity. The faunistic diversity in Larzac is best explained by the Ranta & Vepsäläinen theory. This region affords a wealth of food cultures and large areas of wild food plants. Comparing the climate of Corsica and Larzac, the former is the more stable of France and the latter one of the most instable ones (Grandjouan, 1978 ; Brisse et al., 1982), with late spring frosts and snows.

These observations indicate that the Inouye's theory is valid only in stable environment. According to Ranta & Vepsäläinen's theory, the environmental instability seems to favour a greater species diversity.

INTRODUCTION.

Pourquoi de nombreuses espèces animales coexistent-elles ? Cette question est bien évidemment fondamentale. Un des plus grands apports de la faunistique est d'apporter des données qui permettent de répondre à ces questions.

A l'occasion d'une enquête sur la faune des Bourdons de France, j'ai pu trouver quelques éléments de réponse.

Pour le commun des entomologistes européens, les bourdons se présentent comme des animaux ubiquistes. On en trouve depuis les rives de la Méditerranée jusque bien au delà du Cercle Arctique, au Spitzberg. On a l'impression qu'ils abondent presque partout. Il est vrai aussi qu'on ne manque jamais de les remarquer en raison de leur grande taille et du bruit qu'ils font.

Cette impression d'ubiquité se justifie pour toute l'Europe du Nord. On les y trouve partout en nombre et durant toute la bonne saison. Pourtant, lorsque j'ai commencé à étudier la faune du Sud de la France, j'ai été très surpris de rencontrer des endroits dont les bourdons sont absents. J'ai aussi remarqué d'autres stations où ils présentaient une diversité spécifique inconcevable plus au nord. Bien entendu, je me suis intéressé aux facteurs qui pouvaient induire de si larges disparités fauniques.

Deux théories ont été proposées pour expliquer la structure des faunes de bourdons : la théorie d'Inouye (1977a, 1977b, 1978) et celle de Ranta & Vepsäläinen (1981). Elles font l'objet d'âpres discussions chez les "bombinologues".

Pour Inouye, la longueur des pièces buccales des bourdons est le facteur principal de partage des ressources chez les bourdons. Chaque espèce serait censée butiner les seules fleurs dont la longueur de corolle est compatible avec la longueur de ses pièces buccales. Pour cet auteur, 3 ou 4 espèces de bourdons suffiraient toujours à saturer un biotope, avec même une restriction : "if more than three species of bumblebees coexist, the fourth is a nectar robber".

Ranta (1981) et Ranta & Vepsäläinen (1981) constatent une richesse spécifique bien plus grande (jusqu'à 11 espèces) dans des biotopes de toundra apparemment inhospitaliers. Leur hypothèse pour expliquer cela est que la rudesse du climat tuant de manière aléatoire une majorité de bourdons, les ressources florales se présentent comme surabondante et la compétition alimentaire disparaît. "Effects of competitive relaxation may be studied in the two following ways : (1) When resources are superabundant (e.g. on large clover fields in full blossom), even monocultures are able to maintain a diverse assemblage of bumblebee species [...] (2) Due to the harsh

climate, an average northern community should include a higher proportion of the geographical species pool, as populations are kept below competitive interactions by physically stressing and even catastrophic environmental vicissitudes. [...] If lack of competition could be generalised as an explanation for high numbers of species, then proboscis length distributions in bumblebee communities would be random collections from the geographical species pool" (Ranta & Vepsäläinen, 1981).

Pekkarinen (1984) conteste la théorie de Ranta & Vepsäläinen : "(it is) difficult to understand how a mechanism based on casual variability of the environment could maintain coexistence of potentially competitive species with similar proboscis lengths and flower spectra during long periods and in different areas".

Pour Hanski (1982), les observations de Ranta et de Ranta & Vepsäläinen ne sont pas en contradiction avec la théorie d'Inouye. Simplement, il ne faudrait pas comptabiliser les espèces les moins abondantes ("satellite species"), marginales. Il calcule un seuil d'abondance (3% d'abondance relative) qui sépare ces espèces marginales des principales ("core species"). Sur la base de cette théorie, les observations de Ranta et de Ranta & Vepsäläinen ne sont pas en contradiction avec la théorie d'Inouye, la plupart des espèces qu'ils observent restant en dessous du seuil de 3% d'abondance relative.

L'examen des zones de richesse et de pauvreté de la faune de France permet-il de confirmer ou d'infirmer ces théories ?

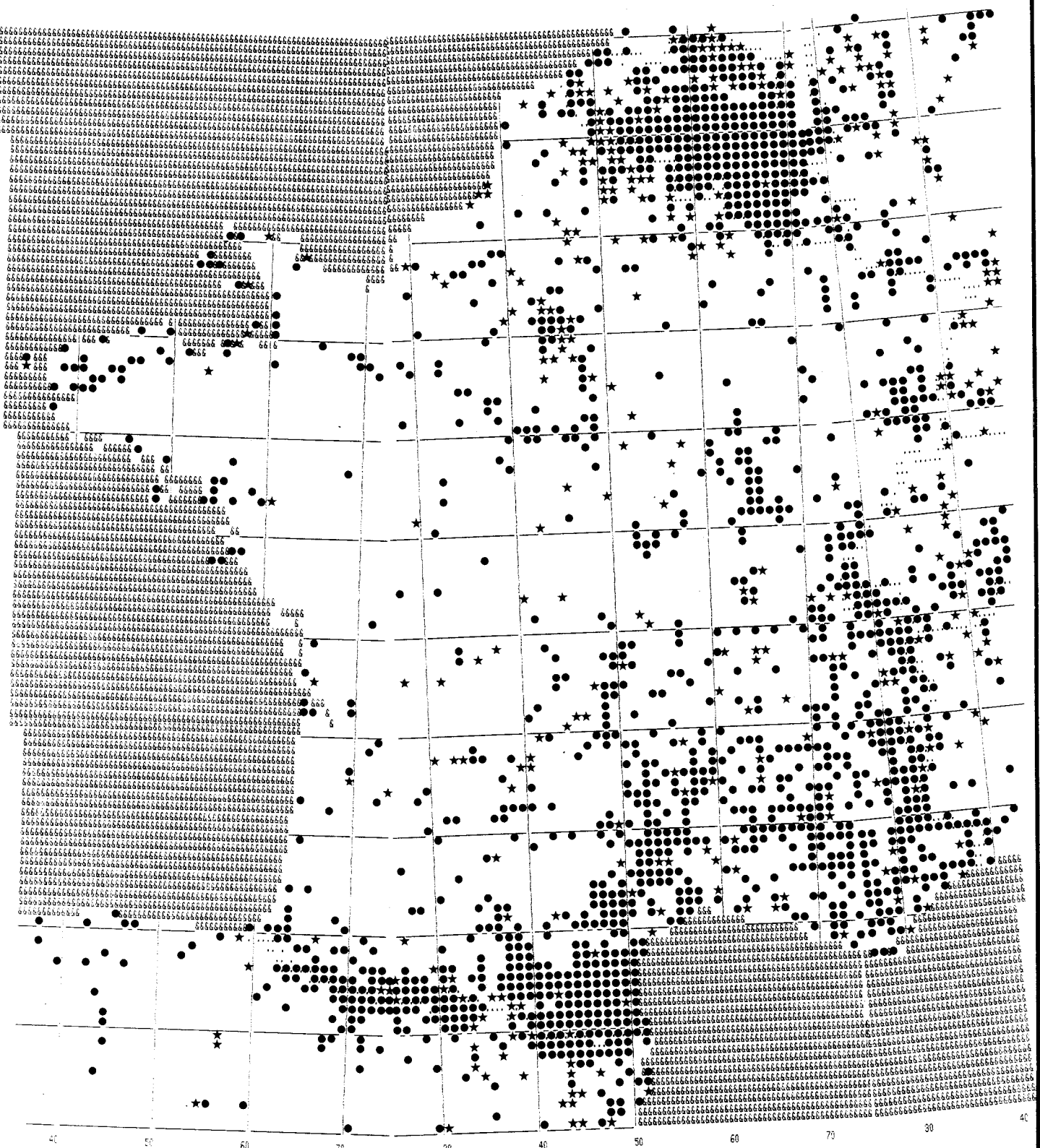
I. MATERIEL ET METHODE.

J'ai étudié les principales collections de bourdons de France. J'ai aussi étudié la faune de près de 1000 stations principalement dans le sud de la France et en Corse. Les régions maintenant les mieux connues sont le Languedoc-Roussillon et la Corse (carte 1 et 2). On ne discutera que ces deux régions.

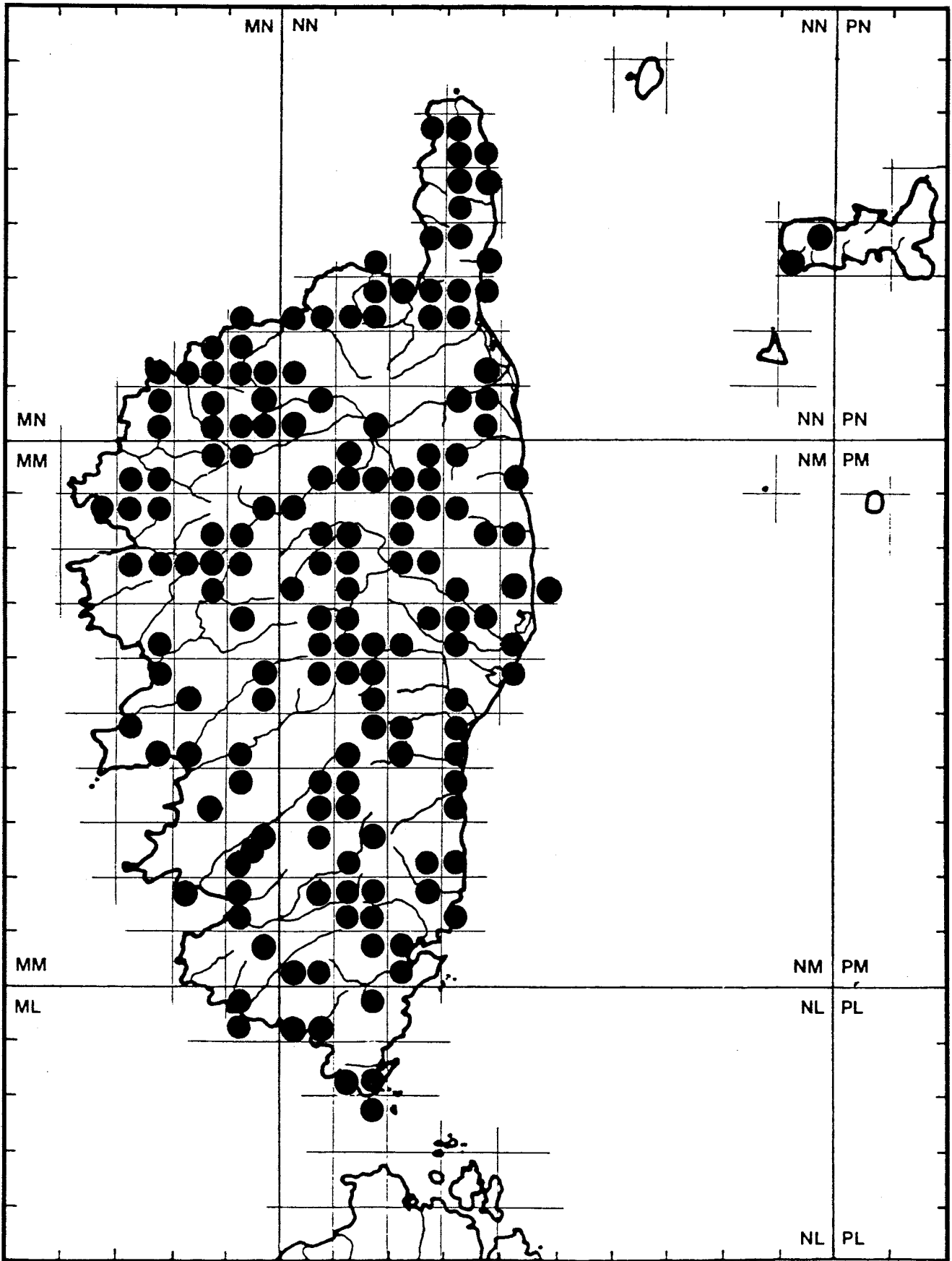
En tout, plus de 105 000 spécimens ont été examinés dont 22 431 pour le Languedoc-Roussillon et 3934 pour la Corse (Rasmont, 1988 ; Rasmont et al., en préparation).

II. RESULTATS ET DISCUSSION.

Certains carrés UTM n'ont permis de trouver aucun bourdon. Il s'agit de carrés de la Crau, de la Camargue et des environs. Dans la majorité des carrés des côtes de Méditerranée on n'a pu trouver qu'une seule espèce : Bombus terrestris



Carte 1 : Somme des données récoltées en France continentale et dans les régions limitrophes (quadrillage UTM de 10 Km de côté). Etoiles : données antérieures à 1950. Cercles pleins : données postérieures à cette date.



Carte 2 : Somme des données récoltées en Corse (quadrillage UTM de 5 Km de côté).

\$& 4745 SPECIMENS

auct. Dans ces régions, les grands Anthophoridae (genres Xylocopa, Anthophora, Habropoda, Amegilla, Heliophila, Melecta, Thyreus, Tetralonia, Eucera) sont très diversifiés et très abondants. Ils y concurrencent probablement très efficacement les bourdons, d'autant plus que ceux-ci supportent très mal la chaleur et la sécheresse des régions méditerranéennes. Le partage des ressources se fait tout autrement qu'en montagne et dans le nord de l'Europe où les grands Anthophoridae sont bien moins diversifiés et surtout bien plus rares.

La faune de Corse est très originale et mérite une attention particulière. La faune y apparaît assez pauvre en espèce (8 espèces) pour la plupart représentées par des sous-espèces endémiques très spéciales. Elles y sont à ce point particulière qu'on pourrait les élever au rang d'espèces. La faune se différencie selon deux étages d'altitude : une faune de l'étage méditerranéen constituée de Bombus terrestris xanthopus Kriechbaumer (courtes pièces buccales), Megabombus muscorum pereziellus (Skorikov) (pièces buccales moyennes) et Megabombus ruderatus corsicola (Strand) (longues pièces buccales) et une faune de l'étage montagnard constitué de Bombus terrestris xanthopus, Bombus lucorum renardi (Radoszkowski) (courtes P.B.), Megabombus pascuorum melleofacies (Vogt) (moyennes P.B.) et Megabombus hortorum dejonghei Rasmont ou M. ruderatus corsicola (longues P.B.). A cette faune, s'ajoutent deux espèces parasites inquilines Psithyrus perezii Schulthess-Rechberg et Ps. maxillosus italicus Grütte. A l'étage montagnard, M. hortorum dejonghei ne se trouve qu'aux environs de la hêtraie, en dehors de celle-ci, il est remplacé par M. ruderatus corsicola. On trouve donc à l'étage inférieur une espèce à langue courte, une espèce à langue moyenne et une espèce à longue langue ; à l'étage supérieur, deux espèces à langue courte (mais toutes deux voleuses de nectar), une à langue moyenne et une à longue langue. En raison de leur mode de vie très particulier, les espèces parasites ne participent que marginalement au partage des ressources florales. On trouve donc en Corse une confirmation éclatante, presque caricaturale, de la théorie d'Inouye.

Espèce	Fréquence relative : en dessous au dessus	
	de 100 m	de 800 m
<i>Psithyrus perezii</i> Schulthess-Rechberg	0,47	* 8,05
<i>Psithyrus maxillosus italicus</i> Grütte	0,16	* 3,62
<i>Bombus terrestris xanthopus</i> Kriechbaumer	*47,42	*46,72
<i>Bombus lucorum renardi</i> Radoszkowski		*29,80 ¹
<i>Megabombus ruderatus corsicola</i> (Strand)	*48,20	* 3,89 ¹
<i>Megabombus hortorum dejonghei</i> Rasmont		* 4,43 ¹
<i>Megabombus muscorum pereziellus</i> (Skorikov)	* 3,29	1,88
<i>Megabombus pascuorum melleofacies</i> (Vogt)	0,47	1,61
Nombre total de spécimens	639	745
* espèce principale (plus de 3% d'abondance relative, Hanski, 1982)		
¹ <i>dejonghei</i> domine largement <i>corsicola</i> dans les forêts humides (hêtraie surtout); là où le Hêtre n'existe pas, il est totalement remplacé par <i>corsicola</i> .		

Tableau I : Espèces de bourdons observées en Corse en dessous de 100 m et au delà de 800 m d'altitude.

A l'opposé, certaines régions se sont montrées très riches en espèces : la Cerdagne (Pyrénées-Orientales, 34 espèces dont 16 principales et 18 satellites dans le seul carré UTM DH20) et le Larzac (Hérault et Aveyron, 24 espèces dont 10 principales et 14 satellites ; Rasmont et al., sous presse). Sur base de Pekkarinen (1984), on peut constater que la Cerdagne est la région la plus riche en espèce de bourdons de toute l'Europe. On peut expliquer assez aisément cette diversité faunique par la très grande diversité écologique locale. Par contre, la diversité faunique extraordinaire du Larzac va à l'encontre des théories d'Inouye et de Hanski. On ne peut pas non plus expliquer cette diversité faunique par la seule diversité des biotopes. Le Causse du Larzac a une altitude presque constante (700–800m). La végétation y est pauvre et assez peu diversifiée. En tout cas bien moins variée que celle d'une région comme la Corse. Comment expliquer qu'une région en apparence aussi monotone que le Larzac recèle bien plus d'espèces qu'une région telle que la Corse ? Seule la théorie de Ranta & Vepsäläinen peut fournir une explication valide. Nous l'avons vu, ces auteurs donnent deux conditions pour le relâchement de la concurrence interspécifique : 1– excès de ressources florales (cultures fourragères par exemple), 2– météorologie catastrophique qui élimine une forte proportion de la population de manière aléatoire. Ces deux conditions sont remplies au Larzac. On y rencontre beaucoup de cultures fourragères (Sainfoin Onobrychis viciifolia Scop., Luzerne Medicago sativa L., Trèfle Trifolium pratense L.) mais aussi des superficies énormes de Trèfle incarnat sauvage (Trifolium incarnatum L. subsp. molinerii (Balb.) Syme) et de Carduae (Cirsium, Carduus, Centaurea, etc...). Le climat s'y trouve pénible. Il n'est pas rare de voir se succéder en quelques heures un soleil radieux, des pluies torrentielles et d'abondantes chutes de neige. Les gelées tardives y sont de règle. Grandjouan (1978) et Brisse et al. (1982) montrent d'ailleurs le sud-ouest du Massif Central comme une région à la croisée de quatre des cinq principaux types de climats de France : climats aquitain, méridional, continental modéré et continental froid. L'abondance des bourdons est très inconstante au Larzac. Parfois, il est possible de récolter plusieurs centaines de bourdons en quelques heures. D'autres fois, on observe tout au plus un exemplaire par jour. Cela confirme l'existence du rôle des "catastrophes météorologiques".

A l'opposé, le climat corse est considéré par Grandjouan (1978) et Brisse et al. (1982) comme le plus constant de France. En outre, on y trouve nulle part les grands champs de plantes fourragères que l'on trouve au Larzac.

On peut conclure que la théorie de Ranta & Vespäläinen (1981) est valide et qu'elle limite les théories d'Inouye (1977a, 1977b, 1978) et de Hanski (1982).

Brosset (1982, cité par Blondel, 1986) explique de même la diversité faunique anormale des Poissons Aplocheilidae (= Cyprinodontidae) du bassin de l'Invido (Gabon) par le constant remaniement catastrophique des mares du fait des pluies torrentielles et du passage des gros animaux. L'habitat typique de certaines de ces

espèce est constitué des flaques d'eau contenues par les traces d'éléphant. On conçoit bien, pour ces petits poissons, le caractère catastrophique du passage des pachydermes. Sans ces petites catastrophes incessantes, la diversité spécifique de cette faune de poissons diminuerait rapidement en raison du caractère très concurrent de ces espèces et de leur mécanismes d'exclusion mutuelle.

Cette théorie de Ranta & Vepsäläinen (1981), si elle pouvait être généralisée, pourrait avoir une importance fondamentale pour la gestion des espaces naturels protégés. En effet, jusqu'ici, une des préoccupations fondamentales des gestionnaires de réserves naturelles a été de préserver au maximum la stabilité de celles-ci. On constate que, au contraire des objectifs initiaux des réserves, cette politique pourrait amener un considérable appauvrissement faunique.

Espèce	Fréquence relative :	
	Cerdagne DH20	Larzac EJ16+EJ25
<i>Psithyrus rupestris</i> (Lepeletier)	1,81	1,33
<i>Psithyrus bohemicus</i> (Seidl)	* 3,77	
<i>Psithyrus campestris</i> (Panzer)	0,56	0,11
<i>Psithyrus (Allopsithyrus) sp.</i>	0,08	0,58
<i>Psithyrus quadricolor</i> Lepeletier	1,43	
<i>Psithyrus flavidus</i> (Eversmann)	1,05	
<i>Psithyrus sylvestris</i> Lepeletier	* 4,28	0,06
<i>Psithyrus norvegicus</i> Sparre Schneider	0,05	
<i>Confusibombus confusus</i> (Schenck)	1,05	2,72 ¹
<i>Bombias mendax</i> (Gerstaecker)	0,65	
<i>Bombus terrestris</i> auctt.	0,52	* 7,20
<i>Bombus lucorum</i> (L.)	* 5,17	0,29
<i>Bombus magnus</i> Vogt	0,16	0,17
<i>Alpigenobombus wurfleini</i> (Radoszkowski)	* 4,41	
<i>Pyrobombus hypnorum</i> (L.)	0,30	
<i>Pyrobombus pratorum</i> (L.)	* 3,26	0,58
<i>Pyrobombus pyrenaeus</i> (Pérez)	* 3,17	
<i>Pyrobombus monticola</i> (Smith)	0,91	
<i>Pyrobombus lapidarius</i> (L.)	* 4,71	*22,00
<i>Pyrobombus sicheli</i> (Radoszkowski)	* 5,65	
<i>Pyrobombus cullumanus</i> (Kirby) s.s.	0,11	1,22
<i>Pyrobombus soroensis</i> (Fabricius)	* 4,55	0,06
<i>Megabombus ruderatus</i> (Fabricius)	0,43	*13,41
<i>Megabombus hortorum</i> (L.)	* 5,89	1,62
<i>Megabombus asturiensis</i> Tkalcu	0,08	
<i>Megabombus gerstaeckeri</i> (Morawitz)	2,37	
<i>Megabombus subterraneus</i> (L.)	2,48	* 4,12
<i>Megabombus pomorum</i> (Panzer)		*16,12
<i>Megabombus mesomelas</i> (Gerstaecker)	* 6,51	
<i>Megabombus sylvarum</i> (L.)	2,99	*12,07
<i>Megabombus ruderarius</i> (Müller)	*18,94	* 4,64
<i>Megabombus muscorum</i> auctt.		0,06
<i>Megabombus humilis</i> (Illiger)	* 3,53	* 7,43
<i>Megabombus pascuorum</i> (Scopoli)	* 5,49	* 3,02
<i>Megabombus mucidus</i> (Gerstaecker)	* 3,55	
<i>Megabombus laesus</i> (Morawitz)	0,03	* 4,82
Nombre total de spécimens	3717	1723
* espèce principale (plus de 3% d'abondance relative, Hanski, 1982)		
¹ <i>C. confusus</i> est espèce principale dans EJ25 mais rare dans EJ16.		

Tableau II : Espèces de bourdons observées dans le carré DH20 en Cerdagne et dans les carrés EJ16 et EJ25 dans le Larzac.

REMERCIEMENTS.

Je remercie tout particulièrement le regretté Professeur R. Delmas (Montpellier) sans lequel ce travail aurait pris une toute autre forme. Je remercie aussi les Professeur F. Leclant (Montpellier), J. Leclercq (Gembloux) et J.P. Lumaret (Montpellier).

BIBLIOGRAPHIE.

BLONDEL (J.), 1986. – *Biogéographie évolutive*. Collection d'écologie, Masson, Paris, 221 p.

BRISSE (H.), GRANDJOUAN (G.) & RUFFRAY (P.) de, 1982. – Les types de climat annuel, un mode d'expression des gradients climatiques intégrant les variations interannuelles. *La Météorologie Vie série*, 31 : 39–81.

BROSSET (A.), 1982. – Le peuplement de Cyprinodontes du bassin de l'Inwindo, Gabon. *Revue d'Ecologie (Terre et Vie)*, 36 : 233–295 (cité par Blondel, 1986).

GRANDJOUAN (G.), 1978. – *Une méthode de comparaison statistique entre les répartitions des plantes et des climats*. Thèse de doctorat, Université Louis Pasteur, Strasbourg, 316 p.

HANSKI (I.), 1982. – Communities of bumblebees : testing the core–satellite species hypothesis. *Annales Entomologici Fennici*, 19 : 65–73.

INOUYE (D.), 1977a. – Species Structure of Bumblebee Communities in North America and Europe : 35–49. *in* : MATTSON (W.J.). *The role of Arthropods in forest ecosystems*. Springer Verlag, Berlin – Heidelberg – New York.

INOUYE (D.), 1977b. – Resource partitioning in bumblebees. *New York entomological Society*, 85 (4) : 253–254.

INOUYE (D.), 1978. – Resource partitioning in bumblebees : experimental studies of foraging behavior. *Ecology*, 59 (4) : 672–678.

PEKKARINEN (A.), 1984. – Resource partitioning and coexistence in bumblebees (Hymenoptera, Bombinae). *Annales Entomologici Fennici*, 50 : 97–107.

RANTA (E.), 1981. – *Structure of bumblebee communities in Northern Europe*. Thèse de doctorat, University of Helsinki, 8 p. + copies de 7 autres articles de Ranta et al.

RANTA (E.) & VESPALAINEN (K.), 1981. – Why are there so many species ? Spatio-temporal heterogeneity and northern bumblebee communities. *Oikos*, 36 : 28–34.

RASMONT (P.), 1988. – *Monographie écologique et zoogéographique des Bourdons de France et de Belgique (Hymenoptera, Apidae, Bombinae)*. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences agronomiques de l'Etat, Gembloux, 309 + LXII p.

RASMONT (P.), ADAMSKI (A.) & DE BAST (A.) de, en préparation. – *Faune des bourdons de la Corse (Hymenoptera, Apidae)*.

RASMONT (P.), DELMAS (R.) & LECLANT (F.), sous presse. – Contribution de la Banque de Données fauniques de Gembloux à la cartographie des Bourdons et des Xylocopes (Hymenoptera, Apidae, Anthophoridae) de l'Aveyron (France : Massif Central).

