OBSERVATIONS BIOCÊNOTIQUES DANS LA GARRIGUE PRÈS DE BANYULS-SUR-MER ET DANS LA RÉGION DES DUNES DE L'ÉTANG DU CANET PRÈS DE SAINT-CYPRIEN (PYRÉNÉES-ORIENTALES)

P.F van Heerdt, K.U Kramer

▶ **To cite this version:**

P.F van Heerdt, K.U Kramer. OBSERVATIONS BIOCÊNOTIQUES DANS LA GARRIGUE PRÈS DE BANYULS-SUR-MER ET DANS LA RÉGION DES DUNES DE L'ÉTANG DU CANET PRÈS DE SAINT-CYPRIEN (PYRÉNÉES-ORIENTALES). Vie et Milieu / Life & Environment, 1952, 3 (4), pp.349-364. hal-02551369

HAL Id: hal-02551369

https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02551369

Submitted on 22 Apr 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

OBSERVATIONS BIOCÉNOTIQUES DANS LA GARRIGUE PRÈS DE BANYULS-SUR-MER ET DANS LA RÉGION DES DUNES DE L'ÉTANG DU CANET PRÈS DE SAINT-CYPRIEN

(PYRÉNÉES-ORIENTALES)

par

P. F. van HEERDT et K. U. KRAMER

Laboratoire de Zoologie
Université d'Utrecht
(Pays-Bas)

Musée Botanique et Herbier
Université d'Utrecht
(Pays-Bas)

Les résultats des recherches phytocénotiques nous ont montré que la végétation de chaque habitat comprend un certain nombre de phytocénoses, distinguées par la combinaison caractéristique des espèces (1). Cependant, l'étude exclusive de la végétation ne donne qu'une image limitée de la région explorée, parce que la faune n'y a pas été comprise. On se demande cependant si la faune du biotope montre une combinaison aussi typique que la flore. Des nombreuses recherches indiquent une relation entre la flore et la faune (WILLIAMS, 1936; BRO LARSEN, 1936; RABELER, 1937; QUISPEL, 1941; PALMGREN, 1941; WESTHOFF, 1942; FRANZ, 1943; MÖRZER BRUYNS, 1947; GISIN, 1949; KONTKANEN, 1950). Evidemment, les proportions réelles ne sont pas encore connues et c'est le but de cette publication que de contribuer à la connaissance de ce sujet.

(1) Du 14 au 26 Juillet 1950 les auteurs, accompagnés de Mme van HEERDT, Mlle F. TOLLENAAR et M. Th. TEN BERGE, ont séjourné au Laboratoire Arago, à Banyuls-sur-Mer. Dans ce Laboratoire M. le Professeur PETIT, MM. DELAMARE DEBOUTTEVILLE, BOUGIS et THÉODORIDÈS nous ont offert une admirable hospitalité.

La zoocénotique (1) lutte avec bien plus de difficultés que la phytocénotique. La phytocénose se limite plus nettement : les plantes ne se déplacent pas, tandis que les animaux (exemple les Oiseaux et les Insectes ailés) changent facilement de biotope. Non seulement les espèces animales sont plus nombreuses et leur vie plus cachée, mais elles sont difficiles à récolter et fréquemment à déterminer. Souvent, en outre, leurs phases de développement accusent des exigences de milieu différentes.

L'inventaire quantitatif d'un quart de m^2 à végétation dense exige un travail concentré de récolte d'environ 3 heures, suivi par un travail de détermination assez difficile. Inutile de constater que les résultats des recherches biocénotiques sont encore rares (AGRELL, 1941, 1945 : *Collembola;* QUISPEL, 1941 : *Formicidae;* WESTHOFF et DE JONCHEERE, 1942 : *Formicidae;* RENKONEN, 1944 : *Carabidae* et *Staphylinidae;* MÖRZER BRUYNS, 1947 : *Gasteropoda;* GISIN, 1947, 1949 : *Collembola;* KONTKANEN, 1948, 1949, 1950 : *Cicadariae;* KRAMER et VAN HEERDT, 1951 : *Formicidae*). Grâce à la méthode plus simple, les résultats de la phytocénotique des divers auteurs peuvent être comparés assez facilement. Malheureusement les différences de nomenclature, d'interprétation et de méthode empêchent une comparaison des travaux zoocénotiques.

La conception de la biocénose a été créée par MOEBIUS (1877). Une biocénose comprend tous les êtres vivants d'un biotope, les plantes ainsi que les animaux. Une définition très précise fut donnée par RESVOY (1924; cité par H. KROGERUS, 1948, p. 8) : « La biocénose se présente comme un groupement d'organismes vivants, en équilibre instable, adapté à certaines circonstances écologiques. » Or, la biocénose représente l'unité de la biocénotique et la moyenne d'un nombre d'observations sur un certain échantillon.

Le début de la plupart des études biocénotiques fut l'inventaire phytocénotique. Cette méthode comporte le danger d'influencer celui qui étudie la biocénose par des limites phytocénotiques préétablies, alors qu'il est possible que les zoocénoses et les phytocénoses ne coïncident pas. Ainsi cette méthode, quand elle n'est pas appliquée avec précaution et esprit criti-

---

(1) Pour la discussion des termes : phytosociologie, phytocénotique, zoosociologie et zoocénotique, voir : MORZER BRUYNS (1947), p. 7 ; GISIN (1949), p. 92 ; THÉODORIDÈS (1950), p. 2.

que, risque de nous conduire à un détournement des données zoocénotiques. Cependant, les opinions des chercheurs diffèrent trop pour qu'on puisse en tirer une conclusion définitive (voir : la controverse AGRELL-GISIN ; GISIN 1947, p. 63).

L'étude de la biocénose entière représente un problème énorme que presque tous les auteurs ont cherché à limiter. Ils comparent la diffusion d'un certain groupement taxonomique dans un certain nombre de biotopes : par exemple MÖRZER BRUYNS, 1947 : les relations des Gastéropodes avec la flore de Gorssel (vallée de l'Yssel, Pays-Bas) ; KONTKANEN, 1950 : les zoo-

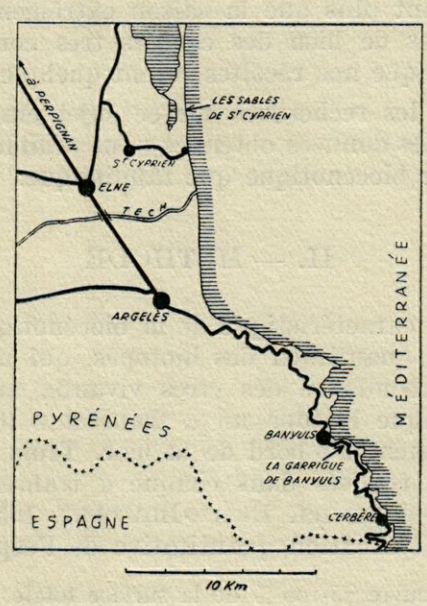


Fig. 1. — Carte de la région et localités étudiées.

cénoses des *Cicadariae,* vivant dans les prairies de la Karélie septentrionale (Finlande) ; VERDIER et QUÉZEL, 1951 : les rapports des populations de Carabiques avec le sol et la couverture végétale de la région littorale languedocienne (France) ; ou bien ils se limitent à un seul biotope, effectuant un inventaire aussi complet que possible : VAN DER DRIFT, 1950 : analyse de la zoocénose habitant le sol d'une forêt de Hêtres, située dans le Parc national « Hooge Veluwe » (Pays-Bas).

Notre objectif était d'étudier l'influence de la mer sur la dispersion de la faune et de la flore, dans deux biotopes des Pyrénées-Orientales :

1. La garrigue près de Banyuls-sur-Mer.
2. La région des sables bordant l'étang de Canet près de Saint-Cyprien (fig. 1).

La durée de notre séjour au Laboratoire Arago fut bien trop limitée pour faire l'inventaire complet des deux biotopes. Le défaut d'une inspection préliminaire nous a amené à choisir les relevés trop près les uns des autres, de sorte qu'une répartition nette des espèces plus ou moins halophiles ne fut pas réalisée. D'autant plus que la saison extrêmement sèche avait tué les individus de bien des espèces très communes dans la région, de sorte que nos récoltes furent quelque peu restreintes.

Cependant, les recherches sur ce sujet étant encore rares, la publication des données obtenues nous semble opportune tant du point de vue biocénotique que faunistique.

II. — MÉTHODE

La méthode caractéristique de la biocénotique est présentée par l'inventaire quantitatif des biotopes, qui nous apporte des données sur l'abondance des êtres vivants, animaux et végétaux. Dans chaque biotope un « transect » (coupe) fut tracé perpendiculairement au bord de la mer. Trois relevés phytocénotiques furent réalisés dans chaque « transect », suivant la méthode franco-suisse (cf. BRAUN-BLANQUET, 1951) : Le premier chiffre donne l'évaluation quantitative de l'espèce :

5. L'espèce couvre 75-100 % de la surface totale.
4. L'espèce couvre 50- 75 % de la surface totale.
3. L'espèce couvre 25- 50 % de la surface totale.
2. L'espèce couvre 5- 25 % de la surface totale.
1. L'espèce est rare dans le relevé, ou bien elle est assez nombreuse, ne couvrant cependant qu'une partie limitée de la surface totale.
+. On ne trouve que quelques exemplaires de l'espèce.
R. On ne trouve qu'un seul exemplaire de l'espèce.

Le deuxième chiffre donne la sociabilité :

5. L'espèce couvre complètement le carré.

4. L'espèce se trouve en groupes très considérables.
3. L'espèce se trouve en groupes moins considérables.
2. L'espèce se trouve en petits groupes.
1. On ne trouve que des exemplaires isolés de l'espèce.
5. Une pelote de végétation à recouvrement incomplet parsemé d'autres espèces.

Afin d'individualiser les groupements zoocénotiques des biotopes, un certain nombre de carrés furent triés minutieusement à l'œil nu, suivant la méthode de MÖRZER BRUYNS (1947). Tous les Insectes, Arachnides et autres Arthropodes furent récoltés et préparés au laboratoire avant d'être distribués aux spécialistes pour l'identification.

Dans le premier biotope (la garrigue) nous avons étudié 4 carrés de 1 m² dans chaque relevé phytocénotique. Dans les sables de Saint-Cyprien la végétation parcimonieuse nous a obligé à ne trier qu'un carré de 5 × 5 m par relevé.

III. — BIOTOPES ÉTUDIÉS

1° *La végétation de la garrigue.*

Le mois de juillet étant très défavorable aux recherches phytocénologiques dans la région méditerranéenne, nos relevés contiennent bien des espèces trouvées mortes (la plupart des thérophytes et des géophytes) et parfois indéterminables. Néanmoins il a été possible d'individualiser l'association à laquelle appartient la végétation de l'endroit étudié. C'est l'association de *Cistus crispus* (qui est absent dans nos relevés) et de *Calycotome spinosa,* de BRAUN-BLANQUET, 1938, de l'alliance *Cistion ladaniferi* Br.-Bl., ordre *Lavanduletalia stoechidis* Br.-Bl., classe des *Cisto-Lavanduletalea* Br.-Bl. Pl. IX, fig 1 et pl. X, fig. 1.

Le *Cistion ladaniferi* (2) est une alliance très héliophile, limitée à un sous-sol siliceux et soumise à une influence humaine incessante qui empêche l'installation du *Quercion ilicis.* Selon BRAUN-BLANQUET (1940), en Languedoc, l'association en question est « mieux caractérisée par les versants S.-S.-W., plus chauds et plus secs (que l'association à *Erica scoparia*). Le sol, caillouteux, est assez pauvre en terre fine friable non argileuse. » Il remarque aussi que « l'inclinaison des pentes est toujours

(2) BRAUN-BLANQUET (1940) mentionne l'association à **Cistus crispus** et **Calycotome spinosa** sous l'alliance du **Pterospartion**, mais il n'est pas suivi par DE BOLOS.

faible (2 à 10°) », ce qui n'est pas en accord avec nos relevés ; mais De Bolos en Catalogne trouve des inclinaisons plus considérables (jusqu'à 30°). Ce dernier compare aussi les relevés de l'association du Languedoc avec ceux de Barcelone ; mais nos relevés sont trop incomplets (à cause de la saison défavorable) pour qu'on puisse constater une relation plus prononcée avec l'un des variants régionaux. De Bolos (1950, p. 133) fait remarquer la composition intéressante en espèces des *Thero-Brachypodietalia* et du *Quercion ilicis,* « où les broussailles sont plus développées, les plantes du *Quercion ilicis* dominent, autant en espace occupé qu'en nombre d'espèces ; quand l'incendie ou le pâturage éclaircissent la végétation ligneuse, *Brachypodium ramosum* et *Andropogon hirtus* pénètrent successivement... et avec eux leurs satellites des *Thero-Brachypodietalia.* Entre ces extrêmes, on observe une phase de garrigue éclaircie, dans laquelle les espèces des *Lavanduletalia stoechidis* ont leur importance maximale. Les inventaires que nous donnons ici correspondent à ce point de la succession, mais comme on verra, il y existe un mélange important avec des plantes du *Quercion ilicis* et aussi avec celles des *Thero-Brachypodietalia.* » (Traduction K.U. Kramer).

Il nous semble que ces observations correspondent très bien aux circonstances que nous avons rencontrées en Roussillon.

Description des carrés

Relevé 1. 21-VII-1950. Partie supérieure de la falaise environ 2 km. au Sud de Banyuls-sur-Mer 10 × 10 m., expos. N.-E., inclinaison 45°, alt. ca. 35 m., recouvrement 60 %, hauteur max. de la végétation 30 cm., rocher schisteux à faible couche d'effritement, sol très rocailleux.

Relevé 2. 17-VII-1950. Même endroit que rel. 1, mais à 15 m. plus haut sur le versant de la falaise. 10 × 10 m., expos. N.-E., inclinaison 45°, recouvrement 70 %, hauteur max. 30 cm., beaucoup de grosses pierres à la surface.

Relevé 3. 15-VII-1950. Même endroit, mais 10 m. plus haut sur le versant de la falaise. 10 × 10 m., expos. N.-E., inclinaison 45°, recouvrement 80 %, hauteur max. 30 cm., sol moins rocailleux que rel. 1.

Nous signalons, que le relevé 1 se trouve à quelque distance de la côte, mais que la végétation jusqu'à la bordure du plateau, que surmonte la falaise, est à peu près identique à celle de ce relevé. Le propre escarpement de la falaise est recouvert d'une végétation parcimonieuse, consistant en quelques

TABLEAU 1. — Relevés dans la Garrigue

	1	2	3
Espèces caractéristiques de la classe :			
Linum gallicum L. m. (*)	—	+ — 1 fr	—
Briza maxima L. m.	+ — 1 fr	—	+ — 1 fr
Esp. caract. de l'ordre et de l'all. :			
Anarrhinum bellidifolium (L.) Desf.	—	—	+ — 1 fr
Erica scoparia L.	+ — 3 v	—	—
Lavandula stoechas L.	+ — 2 fr	2 — 2 fr	2 — 3 fr
Esp. caract. de l'association :			
Calycotome spinosa (L.) Link	+ — 1 v	+ — 2 fr	—
Esp. accompagnantes :			
a) Espèces littorales :			
Daucus gingidium Ry.	+ — 1 R fl	+ — 1 fl	+ — 1 fl
Thymelaea hirsuta (L.) Endl.	1/2 — 2 v	1/2 — 2 v	—
b) Espèces eurytopes des garrigues :			
Cistus monspeliensis L.	+ — 2 fr	3 — 2 fr	2 — 2 fr
Brachypodium ramosum (L.) R. et S.	2 — 2 fr	2 — 3 fr	3 — 5 fr
Ulex parviflorus Pourr.	+ — 2 fr	2 — 2 fr	+ — 2 v
Galium maritimum L.	—	—	2 — 2 fr
Helichrysum stoechas (L.) DC.	1 — 2 fr	+ — 2 fr	+ — 1 fr
Rosmarinus officinalis L.	+ — 3 v	1 — 2 v	—
c) Espèces très eurytopes :			
Dactylis glomerata L. m.	+ — 1 fr	+ — 1 fr	+ — 1 fr
Orobanche minor Sutton m.	+ — 1 fr	+ — 1 fr	+ — 1 fr
Nardus stricta L. m.	1/2 — 2 fr	+ — 1 fr	—
Eryngium campestre L.	+ — 1 v	+ — 1 v	+ — 1 fl
d) Esp. d'autres communautés végétales :			
1. du **Quercion ilicis** :			
Daphne gnidium L.	+ — 1 v	+ — 1 v	+ — 2 fl
Euphorbia characias L.	—	—	+ — 2 fr
Asparagus acutifolius L.	—	—	+ — 1 v
Sedum rupestre L.	—	—	+ — 1 v
Sanguisorba minor Scop.	—	—	+ — 1 fr
2. du **Thero-Brachypodion** :			
Allium sphaerocephalum L.	—	—	+ — 1 fl
3. du **Brachypodion phoenicoides** :			
(**Ononis spinosa**) L. ssp. **antiquorum** (L.) Briq.	2 — 2 fl	2 — 3 fl	2 — 3 fl
Echinops ritro L.	+ — 1 fr	+ — 1 fl	+ — 1 fl
4. Espèces des bords des chemins :			
Inula viscosa (L.) Aiton	+ — 1 fr	+ — 1 fr	+ — 2 v
Foeniculum vulgare Mill. var. **piperitum** (Ucria) Ball.	—	—	+ — 2 v
Centaurea solstitialis L.	—	—	+ — 1 fl
5. Espèces indifférentes ou à préférence inconnue de nous :			
Rubus sp.	—	—	+ — 1 v
Dianthus pungens L.	—	+ — 2 fl	+ — 1 fr
Plantago recurvata L.	2 — 2/3 fr	+ — 3 fr	—
Melica ciliata L. m.	—	—	+ — 1 fr
Asphodelus sp. m.	—	—	+ — 1 fr
Caryophyllacea sp. indet.	1 — 2 fr	—	—
Caryophyllacea cf. **Silene** m.	+ — 1 fr	—	—
Compositae cf. **Carlina** m.	—	+ — 1 fr	—

(*) m. = mort.

exemplaires épars de *Daucus gingidium* Ry., *Plantago recurvata* L., *Camphorosma monspeliaca* L., *Polycarpon peploides* DC. et quelques Lichens.

Ainsi, la végétation accuse un nombre d'espèces d'autres communautés végétales, dont nous intéressent surtout celles du *Quercion ilicis,* l'alliance qui forme le climax à l'endroit étudié et qui, sans doute, doit s'y être développée avant la dégradation de la végétation par l'homme. *Daphne gnidium* et *Euphorbia characias* ne sont que de faibles exemples de cette catégorie, parce qu'on les trouve aussi dans d'autres communautés, grâce à leurs propriétés vénéneuses, qui les protègent du bétail. Les « mauvaises herbes » (plantes des associations des cultures et rudérales) se trouvent seulement dans le relevé 3 (le plus voisin de la route Banyuls-Cerbère), sauf *Inula viscosa,* qui n'est pas exclusivement nitrophile et qu'on observe aussi dans les vraies garrigues.

Sous la rubrique 5 nous avons réuni les espèces dont nous ne connaissons pas la valeur phytocénotique (en partie à cause de déterminations incomplètes). *Dianthus pungens* est, aux environs de Barcelone, selon De Bolos (1950), caractéristique du *Helianthemetum guttati;* nous ignorons s'il en est de même dans le Roussillon. *Melica ciliata* est un cas curieux : c'est une espèce calciphile, surtout dans la région méditerranéenne montagneuse, qu'on n'attendrait point dans la garrigue schisteuse. Signalons enfin que les espèces préférant le calcaire sont rares : *Allium sphaerocephalum, Sanguisorba minor* et *Echinops ritro*

Les espèces du *Thero-Brachypodion* appartiennent probablement à une phase précédente de la succession : selon De Bolos (1950) la succession sur les collines siliceuses près de la mer est indiquée par :

Thero-Brachypodietalia }
Helianthemion guttati } ..... *Cistion ladaniferi-Quercion ilicis*

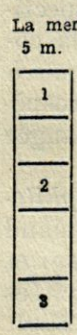
Dans nos relevés nous pouvons dégager l'existence d'un faciès littoral du *Calycotometo-Cistetum crispi,* caractérisé par *Thymelaea hirsuta* et *Daucus gingidium.*

2° La région des sables de Saint-Cyprien, sur la plage entre l'étang du Canet et la mer (Pl. X, fig. 4), au S.-E. de Perpignan, est bien plus favorable à nos recherches que la garrigue près de Banyuls. La plaine sablonneuse, à peine ondulante, avec dunes minuscules à végétation parcimonieuse, représente un territoire extrêmement aride, bien que d'un climat assez uniforme pendant toute l'année, tandis que nous avons remarqué une

violente influence de la chaleur et de la sécheresse de l'été dans la garrigue, où les changements de saisons sont beaucoup plus prononcés.

On trouve là, l'association d'*Ammophila arenaria, Eryngium maritimum, Calystegia soldanella* (qui manque dans nos relevés) et *Euphorbia paralias* de BRAUN-BLANQUET 1933, de l'alliance *Ammophilion* Br.-Bl., ordre *Ammophiletalia* Br.-Bl., 1933 n.n. (l'*Agropyretum* est absent à l'endroit étudié).

Description des carrés inventoriés : le transect fut tracé perpendiculairement au bord de la mer à une distance d'environ 50 m. de celle-ci.



Relevé 1 : Carré de 5 × 5 m., recouvrement 20%; hauteur max. de la végétation 50 cm.

Relevé 2 : Carré de 5 × 5m., recouvrement 20%; hauteur max. de 60 cm., situé à 5 m. du premier relevé.

Relevé 3 : Carré de 5 × 5 m., recouvrement 20%; hauteur max. de 60 cm., situé à 15 m. du second relevé.

Le sol est constitué d'un sable assez grossier, où l'ammophile est édificatrice et fixatrice des dunes de très petite taille.

TABLEAU 2. — RELEVÉS DANS LES SABLES DE SAINT-CYPRIEN

	1	2	3
Espèces caractéristiques de l'ordre et de l'alliance :			
Ammophila arenaria L. Link. subsp. australis (Mab.) A. et G.	2 — 3/4 fr	2 — 3/4 fr	1 — 3 fr
Esp. caract. de l'association :			
Eryngium maritimum L.	—	2 — 3 v	—
Euphorbia paralias L.	—	+ — 1 fr	—
Espèces accompagnantes :			
Graminea spec. indet.	—	2 — 3 v	—
Crucifera spec. indet.	—	+ — 2 fl	—
Reseda alba L.	—	+ — 1 fl	—
Echinophora spinosa L.	—	+ — 1 fl	1 — 2 fl
Cyperus aegyptiacus Glox	—	—	2 — 1 fl
Echium spec. indet.	—	—	1 — 2 fr
Festuca ? spec.	—	—	1 — 2 fl
Compositae spec. indet.	—	—	1 — 2 fl

L'alliance méditerranéenne de l'*Ammophilion* est réunie avec l'alliance de l'*Elymion* (d'origine boréale) dans l'ordre des *Ammophiletalia* BRAUN-BLANQUET, 1933 n.n. Ces deux alliances comprennent les communautés fondatrices des dunes dans les sables mouvants et sont limitées aux sols salés et aux cailloutis au bord de la mer.

Un phénomène de grande importance pour la différenciation géographique de l'*Ammophiletum typicum* consiste en une disparition graduelle des espèces : *Eryngium maritimum, Calystegia soldanella* et *Euphorbia paralias*. Dans la région méditerranéenne ils sont caractéristiques de l'association ; *Euphorbia paralias* et *Calystegia soldanella* ont leur délimitation respective à Terschelling (une des îles de la Frise, à l'Ouest de la côte néerlandaise) et au Danemark, tandis qu'*Eryngium maritimum* continue jusqu'en Finlande ; mais ici ces plantes prospèrent seulement du côté sous le vent, derrière la première rangée des dunes.

En conséquence la différence entre l'*Elymeto-Ammophiletum typicum* et l'*E. A. festucetosum* ne se dégage qu'à Vlieland (une des îles de la Frise Occidentale, sur la côte néerlandaise) et continue jusqu'à la Prusse Orientale. Les trois espèces citées ci dessus atteignent dans cette région leur optimum dans l'*E. A. festucetosum* parce que les conditions microclimatiques défavorables empêchent leurs graines de mûrir dans l'*E.-A. typicum*. Or, ces espèces méridionales se retirent dans cette dernière association. Leur type de dissémination (hydatochores maritimes !) suggère que leur distribution derrière les premières dunes serait un phénomène secondaire (voir : V. WESTHOFF, 1947, p. 75).

IV. — LES RÉSULTATS FAUNISTIQUES

Le nombre de nos récoltes entomologiques est encore très faible, de sorte que nous n'avons pu obtenir que des conclusions provisoires ; des recherches ultérieures pourront donner des résultats bien différents, à cause de facteurs climatologiques, etc.

GARRIGUES CÔTIÈRES DE BANYULS

Les exigences des arthropodes vis-à-vis de l'influence de la mer, si elles sont importantes dans la garrigue près de Banyuls, ne sont pas assez étroites pour entraîner la formation de groupements biocénotiques à cet endroit. Or, comme il est impossible de discerner une stratification biocénotique, nous sommes obligés de considérer la garrigue comme un biotope

unique. Les données écologiques, traitées dans cet article, ont été empruntées à : SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Catalogue des Coléoptères de France ; V. MAYET, Coléoptères des Albères ; PUTON, Synopsis des Hémiptères de France ; L. CHOPARD, Orthoptères, (Faune de France). M. J. DENIS nous a donné les informations écologiques sur les Araignées.

Les trois groupements d'Insectes et d'Araignées, cantonnés dans la garrigue de Banyuls, sont :

Les espèces littorales typiques.
Les espèces méridionales et xérophiles.
Les espèces différentes.

1. Le nombre des *espèces littorales* ne s'élève qu'à quatre. Ce phénomène peut être produit par l'influence diminuée de la mer. La garrigue s'étend à une hauteur d'environ 35 m. au-dessus du niveau de la mer, de sorte que les halophiles ne trouvent pas là leur milieu optimal et la concurrence avec d'autres espèces y est plus forte :

Phytonomus ononides Chevr. (*Col. Curcul.*); 4 ex. (3).
Philodromus prob. *lepidus* Blwll. (*Aran. Thomis*); 2 ex. (juv.).
Henestaris halophilus Burm. (*Het. Lyg.*); 1 ex.
Catoplatus carthusianus Goeze (*Het. Ting.*); 1 ex.

2. Les Insectes et Araignées *xérophiles* et de souche *méridionale* consistent en un groupement dominé par les Hétéroptères, dont plusieurs, à téguments épais, sont bien adaptés à la sécheresse du milieu :

Espèces méridionales :

Euborellia moesta Serv. (*Derm. Forf.*); 9 ex.
Loboptera decipiens Germ. (*Blatt.*); 6 ex.
Segestria fusca E.S. (*Aran. Dysder.*); 6 ex. (2 ♀, 4 *juv.*).
Proderus suberythropus Costa (*Het. Lyg.*); 5 ex.
Ischnopeza hirticornis H.-S. (*Het. Lyg.*); 5 ex.
Chrysolina americana L. (*Col. Chrysom.*); 4 ex.
Macroplax fasciata H.-S. (*Het. Lyg.*); 3 ex.
Storena reticulata (E.S.) (*Aran. Zodari.*); 2 ex. (1 ♂ *subad.* 1 *juv.*).
Crustulina scabripes E.S. (*Aran. Theridi.*); 2 ex. (*juv.*).
Haplodrassus dalmatensis (L.K.) (*Aran. Gnaphos.*); 2 ex. (*juv.*).
Lygaeosoma reticulatum H.-S. (*Het. Lyg.*); 2 ex.
Chrysolina banksi F. (*Col. Chrysom.*); 2 ex.

(3) 4 ex. : nombre d'exemplaires par 12 m².

Nemesia dubia O.P. Cambr. (*Aran. Cteniz.*); 1 ex. (♀).
Coniocleonus tabidus Ol. (*Col. Curcul.*); 1 ex.
Macroscytes brunneus F. (*Het. Pentatom.*); 1 ex.

Espèces xérophiles :

Geotomus punctulatus Costa (*Het. Pentatom.*); 6 ex.
Staria marocana Ldbg. (*Het. Pentatom.*); 3 ex.
Phymata crassipes F. (*Het. Phymat.*) *larvae;* 2 ex.
Heriaeus spec. (*Aran. Thomis.*); 1 ex. (*juv.*).
Embletis verbasci F. (*Het. Lyg.*); 1 ex.

3. Les espèces *indifférentes* sont surtout des ubiquistes, qui habitent les endroits non-cultivés de l'Europe occidentale, où elles sont cosmopolites, et ont d'ailleurs été introduites :

Trachyphloeus bifoveolatus Beck (*Col. Curcul.*); 16 ex.
Sciocoris cursitans F. (*Het. Pentatom.*); 9 ex.
Coranus subapterus Deg. (*Het. Reduv.*); 6 ex.
Aphthona cyparissiae Koch. (*Col. Chrysom.*); 5 ex.
Aulonia albimana (Walck.) (*Aran.Lycos.*); 5 ex. (*juv.*).
Xysticus sp. prob. *robustus* (Hahn) (*Aran. Thomis.*); 5 ex. (*juv.*).
Aphrodes bicinctus L. (*Hom. Jass.*); 4 ex.
Megophthalmus scanicus Fall. (*Hom. Jass.*); 4 ex.
Dysdera erythrina (Walck.) (*Aran. Dysder.*); 4 ex. (1 ♀, 3 juv.).
Notochilus ferrugineus M.R. (*Het. Lyg.*); 2 ex.
Gargara genistae F. (*Hom. Membrac.*) *larvae;* 2 ex.
Myrmarachne formicaria (de G.) (*Aran. Saltic.*); 1 ex. (♀).
Marpissa pomatia (Walck.) ? (*Aran. Saltic*); 1 ex. (♀ subad.).
Stemonyphantes lineatus (L.) (*Aran. Linyph.*); 1 ex. (♀ subad.).
Evophrys frontalis subsp. ? (Walck.) (*Aran. Saltic.*); 1 ex. (*Juv.*).
Philodromus aureolus (Clck (*Aran. Thomis*); 1 ex. (juv.).
Dicranocephalus agilis Scop. (*Het. Cor.*); 1 ex.
Ceuthorynchidius troglodytes F. (*Col. Curcul.*); 1 ex.

4. En considérant le total de l'inventaire, voici les exemplaires indéterminés :

Isopoda spec. : 1 ex.; *Chilopoda spec. div. :* 10 ex.; *Opiliones spec. div. :* 12 ex.; *Embiodea spec. :* 1 ex.; *Coleoptera spec. div. larvae :* 9 ex.; *Elateridae spec. larva :* 1 ex.; *Halticine spec. :* 1 ex.; *Microcoleoptera spec. div. :* 16 ex.; *Heteroptera spec. div. larvae :* 5 ex.; *Iracundus spec. larvae :* 4 ex.; *Lepidoptera spec. larvae :* 8 ex.; *idem spec. div. pupae :* 2 ex.; *Hymenoptera Aculeata spec. div. ad. :* 2 ex.; *Saltatoria spec. larvae :* 2 ex.; *Gastropoda spec. :* 1 ex.

Il est évident que notre mode d'inventaire ne s'adapte guère

à l'étude des espèces animales de grande taille, comme les Mammifères, les Oiseaux, les Reptiles et certaines sauterelles, qui, par leur dimension et leur activité, se dérobent à nos efforts. Néanmoins, quelques Orthoptères ont été capturés dans les relevés phytocénotiques de 10 × 10 m., mais toujours en dehors des carrés de 1 × 1 m. (3).

Espèces méridionales :

Calliptamus italicus L. (*Saltat. Acrid.*) ad., très nombreux ex.
» » var. *marginellus* Serv. ad., nombreux ex.
Tylopsis thymifolia Petagna (*Saltat. Tettigon.*) ad., assez commun.
Acrida turrita L. (*Saltat. Acrid.*) ad., 1 ex.

Espèces xérophiles :

Decticus albifrons F. (*Saltat. Tettigon.*) ad., commun.
Pachytylus migratorius L. ssp. *danicus* L. (*Saltat Acrid.*) ad., 1 ex.
Sphingonotus coerulans (L.) (*Saltat. Acrid.*) ad., 1 ex.

Espèces indifférentes :

Mantis religiosa L. (*Mantodea, Mantidae*) ad. et larv., commun.
Oedipoda coerulescens L. (*Saltat. Acrid.*) ad., 2 ex.

Espèces étrangères et incertaines :

Ephippiger cunii Bol. (*Saltat. Tettigon.*) : espèce rare, montagnarde : 1 ex. ♀.
Ameles ? spec. (*Mantod. Mantidae*) larve; 1 ex.

Le mode de vie social des fourmis les rend difficiles à étudier avec la même méthode que les Insectes solitaires, c'est pourquoi l'un de nous (KRAMER) les considère séparément :

Au début, signalons le fait qu'un petit nombre d'espèces habite la garrigue, quoique la région méditerranéenne soit habituellement très riche en fourmis. Moins de 15 espèces ont été capturées dans nos carrés. probablement les circonstances extrêmes que l'on trouve sur les rochers littoraux, caractérisées par l'insolation et le vent desséchant, sont les causes auxquelles ce phénomène doit être attribué.

On ne trouve presque pas de nids de fourmis : la terre pierreuse ne semble pas propre à l'installation des fourmilières. Nous avons trouvé des colonies de :

Pheidole pallidula Nyl : Relevé 1 et 3, peut-être aussi relevé 2.

(3) Nous tenons à remercier M. P. KUYTEN, qui a eu la complaisance de déterminer les Orthoptères.

Crematogaster auberti Em. *var. iberica* For. : Relevé 1. Cette espèce, le seul représentant européen terricole d'un genre arboricole, est fort commune sous les pierres, aux endroits rocheux, dans la région méditerranéenne occidentale.

Tetramorium semilaeve André. Espèce caractéristique du littoral de la Méditerranée. C'est là qu'elle semble être ubiquiste, parce que c'est (excepté *Tetramorium caespitum*, qui est très rare dans nos relevés) la seule espèce qui se cantonne dans la garrigue aussi bien que sur la plage sablonneuse de Saint-Cyprien. Elle a été trouvée la première fois à Banyuls (topotypique). Il est remarquable qu'une autre espèce du même genre, *T. meridionale*, bien distincte et facile à reconnaître, fort commune aux environs de Banyuls, selon Bondroit (1918), manque absolument dans nos relevés.

Solenopsis sp. Une seule ☿ dans le relevé 3. Probablement il y avait un nid de cette fort petite espèce, mais sans doute les autres individus se sont échappés.

Lasius umbratus s.l. 4 ☿ ☿ sous une pierre dans le relevé 1 (deuxième carré). Le nid devait être situé près du carré inventorié; les *Lasius* jaunes vivent presque complètement sous terre et n'ont sûrement pas réussi à creuser des galeries développées dans la garrigue à sol rocheux. Il est très remarquable qu'il y vive une espèce aphidiphile dans un milieu évidemment défavorable aux pucerons radicicoles.

Plagiolepis pygmaea Latr. La présence de 14 ouvrières de cette petite espèce (une des plus petites fourmis européennes), indique qu'à cet endroit il y avait un nid. Ceci ne semble pas surprenant, car cette espèce peut nicher dans les fissures très étroites entre les pierres. Elle manque en effet dans les régions sablonneuses.

Nous avons récolté des exemplaires sporadiques de : *Camponotus liechtensteini* Bondr. 3 ☿ ☿ dans le relevé 1. Cette espèce nous paraît être assez rare dans la région méditerranéenne; elle ne fut mentionnée que par un petit nombre d'auteurs.

Camponotus silvaticus Ol. Assez nombreuse dans la garrigue, 15 ☿ ☿ dans le relevé 2 (quatrième carré) et même une femelle fondatrice, dont j'ai observé aussi des exemples à d'autres endroits près de Banyuls. En Espagne, j'ai fait des observations identiques : *Camponotus silvaticus* est une espèce fort commune et à peu près ubiquiste dans la région méditerranéenne littorale, tandis que *Camponotus cruentatus* Latr., qui est aussi fort commune (très abondante sur les collines de Banyuls) semble éviter les localités placées sous l'influence directe de la mer. Je n'ai pas pu observer *Camponotus cruentatus*, bien que cette espèce soit très commune ailleurs, sur la côte dénudée entre Tarragone et Alicante; cependant, *C. silvaticus* était commun partout.

Cataglyphis tibialis Bondr. et *C. cursor* Fonsc. Il est très difficile de séparer ces deux espèces. Probablement *C. tibialis*, décrite par Bondroit

de Banyuls, n'est pas une bonne espèce et n'est qu'une forme extrême de *C. cursor :* quelques ouvrières sporadiques furent trouvées dans la plupart des relevés.

Formica sp. Vraisemblablement une espèce vicariante de *F. rufibarbis* F. Je n'ai pas pu déterminer l'espèce. Surtout nombreuse dans le relevé 1. Fort commune dans la région littorale de l'Espagne orientale.

Les espèces ci-dessus ont probablement leurs nids à une certaine distance de la garrigue littorale; ce sont toutes des espèces à mouvements très rapides qui ont atteint la garrigue au cours de leurs incursions. Mais il est remarquable, que les *Messor*, assez fréquents dans les collines près de Banyuls, n'aient pas été trouvés dans nos relevés, sauf un seul exemplaire (une ouvrière de *Messor capitatus* Latr. sous une pierre dans le relevé 1). Il est donc possible qu'il manque dans la garrigue les plantes dont les graines sont récoltées par les *Messor*.

Tetramorium caespitum L. Espèce eurytope; nous ne croyons pas, comme Staercke, que cette espèce (« d'origine steppique ») soit xérothermophile; elle cherche, il est vrai, les endroits les plus chauds dans le microclimat (comme font d'ailleurs plusieurs espèces de fourmis), mais son écologie semble être déterminée surtout par la concurrence négative. Il est, à notre avis, fort improbable qu'une espèce xéro-thermophile puisse vivre à 2.400 m. de hauteur (Port d'Envalira, Andorre; v. Heerdt et Kramer) ou même au bord des neiges éternelles (Nagy Pietroz en Hongrie; Roessler).

DUNES PRÈS DE SAINT-CYPRIEN

Quoique le nombre d'animaux récoltés à Saint-Cyprien soit plus fort que dans la garrigue, l'établissement d'une stratification biocénotique nous a causé bien des difficultés. Au début nous nous bornons à discerner 3 groupements écologiques, comme nous l'avons fait dans la garrigue :

1. Les espèces *littorales* et *psammophiles* sont plus nombreuses qu'à Banyuls : résultat évident de l'influence plus forte de la mer, qui se trouve à environ 50 m. du premier relevé :

Sciocoris fissus L.M.R. (*Het. Pentatom.*) : 125 ex. (dans 75 m²).
Menaccoris arenicola Schltz. (*Het. Pentatom.*) : 65 ex.
Trachyscelis aphodioides L. (*Col. Tenebrion.*) : 59 ex.
Pionosomus varius Wlff. (*Het. Lyg.*) : 15 ex.
Odontoscelis dorsalis L. (*Het. Pentatom.*) : 13 ex.
Odontoscelis fuliginosus L. (*Het. Pentatom.*) : 9 ex.
Geocoris lineola Ramb. (*Het. Lyg.*) : 4 ex.
Attulus sp. prob. *helveolus* (E.S.) (*Aran. Saltic.*) : 3 ex. (1 ♀ subad. 2 juv.).

Halammobia pellucida L. (*Col. Tenebr.*) : 3 ex.
Anomala ausonia F. (*Col. Scarab.*) : 2 ex.
Saprinus maritimus Liph. (*Col. Hister.*) : 1 ex.

2. Les représentants du groupement *méridional* ne sont plus dominés par les Hétéroptères, comme nous l'avons vu dans la garrigue :

Aelia cognata F. (*Het. Pentatom.*) : 22 ex.
Macroscytes brunneus F. (*Pentatom.*) :12 ex.
Coptocephala scopolina L. (*Col. Chrysom.*) : 8 ex. (sur les fleurs d'*Eryngium*).
Loboptera decipiens Germ. (*Blatt.*): 5 ex.
Argiope lobata (Pallas) (*Aran. Argiop.*); 4 ex. (3♂, 1♀ subad.).
Euryopisis acuminata (Lucas) (*Aran. Therid.*); 2 ex. (1♂, 1♀).
Runcinia lateralis (C.L. Koch) (*Aran. Thomis.*); 1 ex. (♀).
Cionus schoenherri Hrbst. (*Col. Curcul.*) : 1 ex.
Zonabris XII-punctata Ol. (*Col. Meloid.*) : 1 ex.
Phytonomus fasciculatus Hrbst. (*Col. Curcul.*) : 1 ex.
Cionatus tamarisci F. (*Col. Curcul.*) : 1 ex.

3. Les espèces *indifférentes* se composent d'ubiquistes à dispersion générale :

Tibellus parallelus (C.L. Koch) (*Aran. Thomis.*) : 22 ex. (1♀, 21 juv.).
Psylliodes circumdata Redtb. (*Col. Chrysom.*) : 15 ex.
Tetragnatha montana E.S. (*Aran. Argiop.*); 13 ex. (4♂, 2♀, 7 juv.).
Coccinella VII-punctata L. (*Col. Coccinell.*) : 4 ex.
Sitona humeralis Steph. (*Col. Curcul.*) : 4 ex.
Dolycoris baccarum Germ. (*Het. Pentatom.*) : 2 ex.
Stilbus testaceus Panz. (*Col. Phalacrid.*) : 1 ex.
Crepidodera transversa Mrsh. (*Col. Chrysom.*) : 1 ex.
Liburnia aubei Pers. (*Hom. Delphac.*) : 1 ex.
Euphelix producta Germ. (*Hom. Jass.*) : 1 ex.
Coranus subapterus Deg. (*Het. Reduv.*) : 1 ex.
Dromius linearis L. (*Col. Carab.*) : 1 ex.
Heterogaster urticae F. (*Het. Lyg.*) : 1 ex.
Phytonomus variabilis Hrbst. (*Col. Curcul.*) : 1 ex.
Sitona lineata L. (*Col. Curcul.*) : 1 ex.
Meioneta rurestris (C.L. Koch (*Aran. Linyph.*); 1 ex. (♂).
Pseudicius encarpatus (Walck.) (*Aran. Saltic.*); 1 ex. (♀).

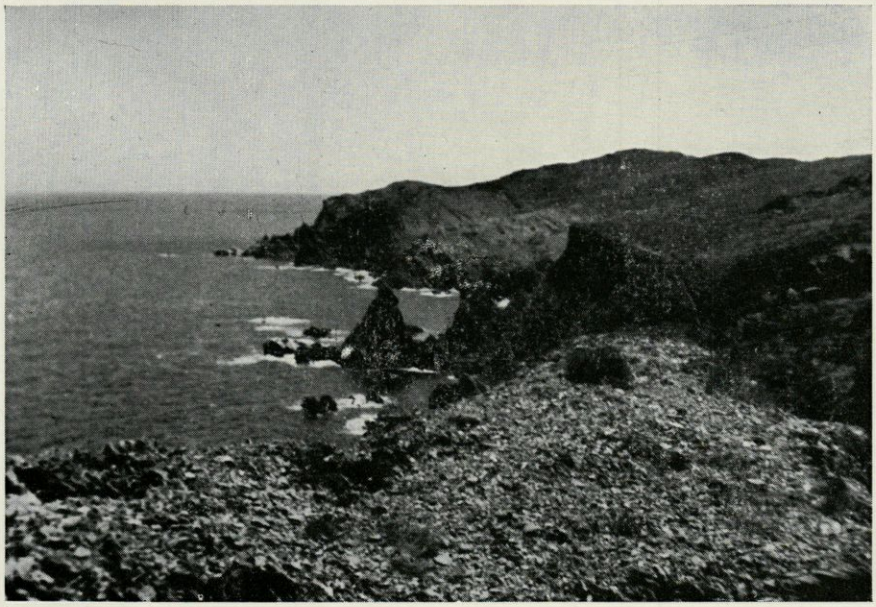


Fig. 1. — La garrigue à environ 2 km. au sud de Banyuls-sur-Mer. (Vue générale).

Fig. 1. — La garrigue à environ 2 km. au sud de Banyuls-sur-Mer. Relevé 3 du *Calycotometo-Cistetum crispi*.

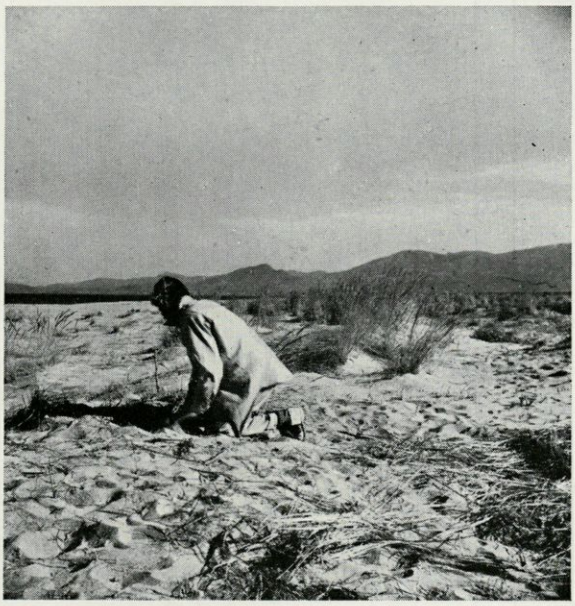


Fig. 2. — Les sables de Saint-Cyprien près de l'étang du Canet. Faciès méditerranéen de l'*Ammophiletum typicum*.