

Phyton (Austria)	Vol. 13	Fasc. 1-2	79-83	30. IX. 1968
------------------	---------	-----------	-------	--------------

Nouvelles observations sur les rapports entre les annuelles *Lithospermum fruticosum* et *Rosmarinus officinalis*

Par
Robert NÈGRE *)

Laboratoire de Taxinomie et Ecologie végétales, Faculté des Sciences de Marseille-St. Jérôme

Reçu le 26. Décembre 1967

Depuis les recherches de MOLINIER 1936, les associations du Rosmarino-Ericion, sont réputées être à peu près dépourvues de thérophytes, ce qui est une anomalie en région méditerranéenne. Pour les uns, BRAUN-BLANQUET, NÈGRE & ROUSSINE 1952, les propriétés physiques du sol l'expliqueraient, pour d'autres, DELEUIL 1950, 1951, 1954, il faudrait l'attribuer aux substances toxiques produites dans le sol par le romarin et les caractéristiques.

Si de récentes études de NÈGRE 1966 ont signalé la même rareté des annuelles dans le Callitreto-Rosmarinetum algérien, de multiples observations, effectuées en Afrique du Nord, montrent que les annuelles accompagnent très souvent le romarin ailleurs que sur marno-calcaire: à Rabat, par exemple, où celui-ci est utilisé en bordure de platebandes, les annuelles vivent très bien à son contact en toute saison. De telles observations peuvent être faites en Provence: des comptages effectués en mai 1965, 66 et 67 ont révélé au Col de l'Ange, à Notre-Dame-des-Anges, à la Bédoule que les touffes de romarin pouvaient abriter jusqu'à 22 espèces de thérophytes sur un carré de 70×70 cm de côté. Ce rôle d'abri est bien mis en évidence par les comptages sur marnes rouges éocènes du bassin d'Aix (Beausite, Beaurecueil, la Bégude de Rousset): jusqu'à 45% des plantules d'annuelles et de vivaces développées au printemps persistent en été dans les touffes alors qu'elles disparaissent ailleurs. Il faut remarquer cependant que, dans aucun de ces

*) Professeur Dr. Robert NÈGRE, Faculté des Sciences de Saint-Jérôme, Traverse de la Barasse, Marseille (XIII^e), France.

derniers cas, il y avait plus de 7 espèces annuelles. Moins d'annuelles toléreraient le voisinage du romarin sur marne rouge que sur calcaire. L'influence du sol pourrait donc s'ajouter à celle des substances toxiques: c'est d'ailleurs ce qu'a confirmé un premier essai tenté avec *Diplotaxis erucoïdes* DC., eurythérophyte pluriennale typique (NÈGRE 1964): celui-ci, semé dans tous les points ci-dessus s'est parfaitement développé, a fleuri et fructifié sur calcaire, a germé et disparu ailleurs après avoir atteint, au mieux, le stade du 4ème entre-noeud.

Ces observations ne semblaient pas en accord complet avec les expériences de DELEUIL 1950—1954. Celles-ci ont donc été refaites: les solutions obtenues par le lessivage des parties souterraines n'ont jamais, quelle que soit la saison du prélèvement, gêné la croissance des annuelles. Il semble donc possible que, dans notre cas, les romarins et les grémils utilisés, n'aient pas secrété les substances toxiques précédemment mises en évidence.

Parallèlement à ces observations, GOMIS 1967 menait, au laboratoire, une expérimentation portant à la fois sur le grémil et sur le romarin. Il suivait le protocole défini par DELEUIL 1950—1954, mais en utilisant des solutions obtenues:

- a) par épuisement à froid et à l'eau pure de broyats de racines et de rhizomes,
- b) par lessivage de terre de rhizosphère,
- c) par trempage des parties aériennes,
- d) en cultivant des romarins et des grémils dans de l'eau pure durant plusieurs mois afin de recueillir le maximum de substance toxique émise par les racines.

Des séries de pots contenant de la terre de jardin, de la terre rouge prélevée à Beausite et à Beaurecueil, dans la rhizosphère de romarin et de grémil et hors de celle-ci, ont été, à cinq reprises, ensemencées avec des lots de 100 graines de *Diplotaxis erucoïdes* et ont subi des arrosages, tous les trois jours, à l'eau pure ou avec les solutions ci-dessus. De même, des séries de pots identiques mais contenant, en plus, un pied de romarin et un pied de grémil, ont été ensemencées de *Senecio vulgaris* L., *Geranium rotundifolium* L., *Draba verna* L., *Hutchinsia petraea* R. BR., *Asterolinum stellatum* L. et *Plantago intermedia* GIL. Une série de pots contenant de la terre calcaire prélevée dans la rhizosphère d'un romarin à la Bédoule recevait les mêmes traitements.

Que le romarin et le grémil soient présents ou non, quelles que soient les solutions utilisées, les annuelles se développaient normalement, fleurissaient et fructifiaient sur terres de jardin et calcaire, alors qu'elles mourraient très rapidement sur terre rouge prélevée hors rhizosphère; sur terre rouge de rhizosphère, les résultats étaient intermédiaires.

Il résulte de cette expérimentation que :

— a) la présence de romarin et de grémil n'entrave pas la croissance des annuelles

— b) les thérophytes dépérissent et disparaissent uniquement sur les sols rouges, alors qu'ils se développent parfaitement ailleurs, quelles que soient les solutions utilisées pour l'arrosage. On ne peut donc attribuer cette disparition à l'une ou l'autre des solutions — c'est-à-dire en fait aux supposées toxines. On ne peut pas davantage retenir l'idée que seuls les sols rouges retiennent les toxines, par exemple en formant avec elles un complexe insoluble à l'eau de lessivage; de tels complexes seraient sans effet sur les végétaux.

On est alors conduit à incriminer les facteurs chimiques et physiques. Presque dépourvues de matières organiques, les terres rouges ont un $\text{pH} > 7$, sont très riches en fer (MOLINIER 1936), leur complexe absorbant est saturé avec une capacité d'échange d'environ 10 me pour 100 gr de terre (Ca: 9, Mg: 1, K: 0,3, Na: 0,1), ce qui n'est pas défavorable à la vie des annuelles. A ce propos, il est difficile d'admettre que les toxines puissent rendre les tissus absorbants des annuelles très perméables au fer qui s'y accumulerait jusqu'à atteindre des doses mortelles. S'il est possible que l'excès de fer puisse tuer un végétal, encore faut-il qu'il puisse être absorbé et, d'abord, passer en solution. Or, dans ces milieux ($\text{pH} > 7$, complexe saturé) il reste bloqué; il faudrait donc admettre aussi que les toxines puissent procéder au déblocage, ce qui paraît hautement improbable.

Ces quelques remarques ne sont pas en faveur de la production par le grémil et le romarin de substances toxiques pour les annuelles. Mais l'examen des propriétés physiques du sol est plein d'enseignements.

Le micro-relief des marnes rouges est caractérisé par une succession de vallécules et de petites crêtes. Ici, la compacité — entre les touffes — est très grande: après saturation et ressuyage, il se prend en masse, enserrant les racines: formé de plus de 70% d'argile (attapulgite, illite et montmorillonite) et de limon fin, il offre une perméabilité de seulement 0,9 cm/h sous un kg de pression*). Sous les touffes et sur les replats entre les pentes, les 10 premiers centimètres sont plus aérés, contiennent un grand nombre de débris de toute sorte et c'est là que subsistent les annuelles. Le sol graveleux des crêtes est à la fois très perméable dans l'ensemble, l'eau percolant très vite à travers les grands et nombreux vides intergranaires, et imperméable dans le détail, chaque grain n'étant mouillé qu'en surface.

Les températures positives du sol n'atteignent pas des valeurs susceptibles de gêner les plantules. Le gel, au contraire, paraît avoir une influence considérable sur elles et sur les germinations. Dans les hivers

*) Analyses physiques et chimiques faites par la SOGREA, que je remercie bien vivement.

1965—66 et 1966—67, après chaque chute de neige, le froid a produit, dans les vallécules et sur les replats, un manteau de piprakes qui a subsisté jusqu'à 12 jours consécutifs (la présence de ces derniers tendrait à prouver que la continentalité écologique de la région est plus accusée que ne l'indiquent les climatologues). Les racines des plantules, qui avaient alors entre 2 et 4 cm de long, ont été sectionnées au dessus des poils absorbants et, lorsque vint le dégel, brutal, le dessèchement ne permit pas aux jeunes organismes, souvent atteints dans leurs parties aériennes; de reconstituer un réseau radulaire. Au contraire, sur les crêtes, où le sol offre une structure granulaire, l'eau de fonte emplit les vides, imprégnant superficiellement les moindres fissures et, en gelant, crée des coins de glace de toutes dimensions, beaucoup atteignant 11 cm. Il en est résulté une intense altération expliquant à la fois, l'épaisse couche de débris couvrant les marnes, les angles vifs des granules et l'absence de thérophytes. Il est intéressant de retrouver, ici, l'action intense des mécanismes de gélivation qui se révèlent avoir, parce qu'ils jouent un rôle de facteur limitant, une importance biologique aussi grande qu'en région froide.

Les mesures d'humidité du sol, suivies de 1 cm et à 15 cm de profondeur sur le terrain, et les courbes d'humidité par rapport à la terre sèche construites en laboratoire, à partir d'échantillons saturés ressuyés, ont montré que :

— a) dès avril, le point de flétrissement est atteint,

— b) à 1 cm de profondeur, le 5ème jour, les annuelles ne disposent plus que de 3% d'eau sur les crêtes, de 7% ailleurs,

— c) à 15 cm, l'humidité est, le même jour, respectivement de 5 et 9%, ce qui est notablement insuffisant pour assurer leur vie.

L'érosion pluviale rajeunit par ailleurs sans cesse les surfaces, usant, en les entraînant, les grains des crêtes dans les vallées et les replats, ce qui limite considérablement les chances de survie des thérophytes.

Les quelques réflexions ci-dessus mettent bien en lumière le rôle essentiel joué par les conditions physique dans l'écologie du Rosmarinetum-Lithospermetum. Ces facteurs physiques règlent, en définitive, l'économie de l'eau dans le sol, économie qui est le facteur écologique essentiel pour les thérophytes, comme MAGHAMI 1967 vient de le montrer pour les annuelles des rizières françaises, après SAUVAGE 1961 et NÈGRE 1959 pour le Maroc. Eux seuls suffisent à expliquer l'absence des thérophytes sur les marnes rouges du Bassin d'Aix.

R é s u m é

Des observations de terrain et des cultures expérimentales montrent que l'édaphisme explique l'absence des thérophytes sur les marnes rouges du Bassin d'Aix-en-Provence.

Bibliographie

- BRAUN-BLANQUET J., NÈGRE R. & ROUSSINE N. 1952. Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. — Mém. Serv. Carte Group. vég. C. N. R. S., Montpellier.
- DELEUIL G. 1950—1954. Articles divers in C. R. Acad. Sc. 230: 1362 (3. 4. 1950); 232: 2038 (28. 5. 1951) et 2476 (25. 6. 1951); 238: 2185 (31. 5. 1954).
- 1966. Nanisme et télétoxicité. Influence des sécrétions toxiques radiculaires de *Cistus monspeliensis* L. et de *Lavandula Stoechas* L. sur les germinations de *Senecio vulgaris* L. — Mém. Soc. bot. Fr. 1966: 84—91.
- GOMIS F. 1967. Contribution à l'étude biologique du Rosmarineto-Lithospermetum. — D. E. S., Fac. Sc. Marseille, (8. 6. 1967).
- MAGHAMI P. 1967. Biologie des Adventices des rizières françaises. — Thèse Fac. Sc. Marseille (10. 1. 1967).
- MOLINIER René. 1936. Études phytosociologiques et écologiques en Provence occidentale. — Thèse Paris.
- NÈGRE R. 1959. Recherches phytogéographiques sur l'étage de végétation méditerranéen aride (sous étage chaud) au Maroc occidental. — Trav. Inst. Sc. Chér., Sér. Bot. 13, Tanger.
- 1964. Carte au 1/50 000e de Tipasa. — Notes et Doc. Inst. Cart. Vég. Algérie 1, Alger-Marseille.
- 1966. Les thérophytes. — Mém. Soc. bot. Fr. 1966: 92—108.
- SAUVAGE C. 1961. Recherches sur les Subéraies Marocaines. — Trav. Inst. Sc. Chér., Sér. Bot. 21, Rabat.
- SITTLER C. 1965. Le paléogène continental de Provence — vue d'ensemble sur la sédimentation argileuse. — C. R. 90e Congr. Soc. Sav., II, Nice.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: [13_1_2](#)

Autor(en)/Author(s): Negre Robert

Artikel/Article: [Die von Boleslaus VOTULA von 1894 bis 1898 in Tirol gesammelten Thymus-Sippen. 79-83](#)