



HAL
open science

Biscutella rotgessii Foucaud : une espèce végétale corse serpentinicole

Elisabeth Pereira Rodrigues, Marie Madeleine Ottaviani-Spella, Yann Quilichini, Lillia Fausti, Laetittia Hugot

► **To cite this version:**

Elisabeth Pereira Rodrigues, Marie Madeleine Ottaviani-Spella, Yann Quilichini, Lillia Fausti, Laetittia Hugot. *Biscutella rotgessii* Foucaud : une espèce végétale corse serpentinicole. CNRIUT 2023 Saint Pierre - La Réunion, IUT de Saint Pierre, Jun 2023, Saint Pierre (La Réunion), La Réunion. hal-04326665

HAL Id: hal-04326665

<https://hal.science/hal-04326665>

Submitted on 6 Dec 2023

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.

Elisabeth Pereira¹ Marie Madeleine Ottaviani-Spella² Yann Quilichini³
en collaboration avec Lillia Fausti⁴ Laetitia Hugot⁴

pereira_e@univ-corse.fr spella_m@univ-corse.fr quilichini_y@univ-corse.fr Lillia.Fausti@oec.fr Laetitia.Hugot@oec.fr

¹ IUT, Université de Corse, MCF en géologie
CNRS UMR 6134 Sciences Pour l'Environnement

² FST, Université de Corse, MCF émérite en géologie, HDR
CNRS UMR 6134 Sciences Pour l'Environnement

³ FST, Université de Corse, IR, HDR, Responsable du SERME
CNRS UMR 6134 Sciences Pour l'Environnement

⁴ Conservatoire Botanique National de Corse, Office de l'Environnement de la Corse

Thèmes – communication orale - Autre : *Géologie/Environnement*

Titre – *Biscutella rotgessii* Foucaud : une espèce végétale corse serpentinicole

Résumé – La Lunetière de Rotgès, *Biscutella rotgessii*, est une espèce végétale protégée, endémique stricte de Corse, à l'aire de répartition restreinte. Elle n'est présente que dans quatre stations naturelles de Haute-Corse : Inzecca (communes de Ghisoni et de Ghisonaccia), à Cima di Tozzo au Nord de Ponte-Leccia (commune de Morosaglia), à Salastraco (commune de Pietrosu) et à Murzaio (commune de Ville-di-Pietrabugno).

Après quelques généralités sur la lunetière, sur les serpentinites de Corse, et sur les diverses analyses réalisées (macroscopique, microscopique, chimique, MEB...), nous exposerons les résultats relatifs à l'étude géologique des substrats (roches et/ou lithosols). Cette petite plante semble privilégier des substrats de type serpentinites très peu ou pas altérés, non amiantifères, composés essentiellement de minéraux serpentineux de type lizardite et/ou chrysotile. Ces substrats sont hydratés, magnésiens et ferrifères, contenant peu de Ca et des traces de Cr, Ni, Co, V et Zn.

Ces travaux, inédits, ont eu pour objectif d'orienter les recherches sur l'ensemble des espèces végétales considérées comme serpentiniques dans le cadre du futur Plan National d'Action (PNA) en faveur de la flore et de la végétation des serpentinites de Corse.

Mots-Clés – Corse, serpentinites, Lunetière de Rotgès, amiante

1. Contexte de l'étude et méthodologie

Cette étude géologique intervient dans le cadre du Plan National d'Action (PNA) Lunetière de Rotgès [1] et fait suite à une demande du Conseil National de la Protection de la Nature relative à « l'amélioration des caractéristiques physico-chimiques du substrat sur lequel se développe la Lunetière de Rotgès, *Biscutella rotgesii* Foucaud, 1898 ». Cette espèce végétale (fig. 1) est une endémique stricte de Corse. Elle est inscrite sur la liste régionale des espèces végétales protégées de Corse et figure dans le livre rouge de la flore menacée de France. Elle est classée en « Vulnérable » par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN) en raison de son effectif limité, de son aire de répartition géographique restreinte et des menaces auxquelles elle est exposée : incendie, pâturage, fermeture des milieux, travaux routiers...



Figure 1 - *Biscutella rotgesii* à Salastraco. © Pereira, 2020

Ainsi, pour comprendre l'interaction entre l'espèce végétale et son substrat, nous avons réalisé en concertation et collaboration avec le Conservatoire Botanique National de Corse (CBNC), dans le cadre d'une convention de recherche, une étude du substrat (roches et sols) des 4 stations à *B. rotgesii*.

Chacune des stations a fait l'objet d'une description topographique et géologique, d'une campagne de terrain avec prélèvements d'échantillons de roches et de sols.

Après une détermination macroscopique des roches (21), des lames minces de roches (19) ont été confectionnées afin de caractériser au microscope polarisant à transmission les minéraux. Des analyses chimiques sont venues compléter ces déterminations : - analyses par diffraction des rayons X (DRX) sur poudres de roches (fraction roche totale – Nombre : 10) et sols (fraction argileuse – Nombre : 10) ; - analyses semi-quantitatives dites EDS-MEB (Nombre : 417) sur lames minces de roches grâce à un analyseur EDS couplé au microscope électronique à Balayage (MEB). - analyses géochimiques (analyses spectrométriques des éléments majeurs et mineurs, des traces par ICP-MS) sur 10 roches et sur 10 sols microbroyés.

Dix sols ont fait l'objet d'analyse granulométrique et d'une mesure de potentiel hydrogène (pH).

2. Comparaison interstations

La confrontation des observations réalisées sur le terrain et celle des résultats analytiques (cf. 2.1, 2.2) ont permis de constater une grande similarité entre les 4 stations et de

définir les caractéristiques générales du substrat préférentiel de *B. rotgesii*.

Ainsi, dans chacune des stations (Inzecca, Ponte-Leccia, Salastraco, Murzaio), *Biscutella rotgesii* a été observée dans le même environnement géologique (substratum de nature serpentinique) et le même contexte : - en positions subverticale, horizontale ; - sous la forme de pieds fleuris ou flétris, de pousses ou de touffes ; - entourée de fragments de roches sombres à verdâtres et/ou d'aiguilles, de pommes de pins, de brindilles... ; - enracinée plus ou moins profondément dans le sol (entre 0 et 15 cm) ; - dans des éboulis de bas de pente naturels, sur des talus anthropisés, sur des versants de massifs peu à très pentus (de < 5 % à 70 %), exposés au Nord (Nord-Est, Nord-Ouest), au Sud (Sud-Ouest) et à l'Ouest.

2.1 Comparaison des échantillons de roches

Les échantillons de roches prélevés et analysés sont assez comparables des points de vue minéralogique, textural, chimique et géochimique. Ainsi, le cortège minéralogique des roches est celui de la serpentinite. Quelques variations ont été néanmoins constatées entre les stations, au niveau de leur composition minéralogique. Ces variations résultent de l'intensité de la serpentinitisation (transformation métamorphique et/ou altération hydrothermale) qui a affecté la(es) roche(s) d'origine (péridotite ? autre ?) : certaines roches apparaissent en microscopie optique plus métamorphosées que d'autres, et présentent des textures variées.

D'après l'observation microscopique des textures et les analyses par diffraction des rayons X (fraction roche totale), deux types de serpentines (minéraux dont la structure cristalline est organisée en empilements de feuillets (phyllosilicates) ; satisfaisant à la formule chimique générique $Mg_3[Si_2O_5](OH)_4$ et pouvant contenir d'autres éléments comme le chrome, le manganèse, le cobalt ou le nickel...) sont présentes : lizardite et clinochrysotile. Ces minéraux serpentiniteux sont majoritaires dans toutes les roches et sont associés à d'autres minéraux (chlorite, grenat, spinelle, sphène secondaire...) issus du métamorphisme des minéraux primaires et/ou de la transformation des serpentines et/ou d'autres minéraux secondaires.

Des microanalyses, réalisées sur les lames minces de roches, ont permis d'avoir une idée de la chimie des minéraux des serpentinites étudiées (Tab. 1).

Tableau 1 - Minéraux identifiés en microscopies optique et électronique (EDS-MEB).

Minéraux	Formules chimiques simplifiées
Serpentine	$Mg_3[Si_2O_5](OH)_4$
Chlorite magnésienne (clinochlore)	$Mg_6(Mg_4Al_2)[Si_6Al_2O_{20}](OH)_{16}$
Chlorite ferrifère (chamosite)	$Fe^{2+}_6(Fe^{3+}_4Al_2)[Si_6Al_2O_{20}](OH)_{16}$
Chlorite-Serpentine	Intermédiaire
Pyroxène (chrome-diopside)	$CaMg[Si_2O_6]$
Grenat (andradite)	$Ca_3(Fe^{3+}, Ti^{4+})_2(Si, Al, Fe^{3+})_3O_{12}$
Grenat (entre andradite et ouvarovite)	Andradite $Ca_3(Fe^{3+}, Ti^{4+})_2[(Si, Al, Fe^{3+})_3O_{12}]$ Ouvarovite $CaCr_2[Si_3O_{12}]$
Spinelle (chromite)	$(Fe, Mg)Cr_2O_4$
Sphène secondaire	$CaTi[SiO_6]$
Oxyde de fer (magnétite)	Fe_3O_4
Millérite	NiS
Pentlandite	$(Fe, Ni)_9S_8$

Les données géochimiques obtenues pour les roches sont comparables entre les stations. Parmi les éléments majeurs et mineurs, il est à noter la forte proportion de SiO₂, MgO, Fe₂O₃, Al₂O₃, CaO et MnO sont beaucoup moins représentés, suivis par TiO₂ (fig. 2).

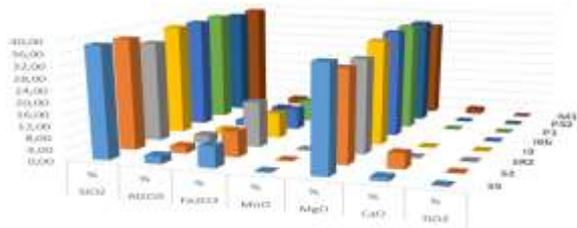


Figure 2 - Substrat « Roches ». Comparaison interstations des éléments majeurs et mineurs.

Les analyses des éléments traces attestent la présence, dans les roches, des éléments suivants (des plus fortes concentrations aux plus faibles) : Cr, Ni suivis par Co, V, Zn, Sc, Cu, Ga,...

2.2 Comparaison des échantillons de sols

Les sols des diverses stations présentent les mêmes tendances granulométriques : - partie grossière composée de fragments de serpentinites de forme subrectangulaire (cailloux > graviers) ; - partie fine sableuse pauvre en limon et/ou argile ; - une structure particulière. La couleur de ces sols varie du vert (clair à foncé) au marron, dépendant ainsi d'un certain nombre de paramètres (présence d'oxyde de fer...). Leur pH est neutre.

Les analyses DRX fraction argileuse de ces sols montrent des similitudes. Elles ont permis d'identifier les minéraux suivants dans des proportions variables : serpentines (lizardite/clinochrysotile), minéraux argileux (chlorite, illite, interstratifiés). Tous sont composés de serpentines et de chlorite.

Les données géochimiques (éléments majeurs et mineurs) obtenues pour les sols sont relativement comparables (fig. 3). Comme pour les échantillons de roches, notons la forte proportion de SiO₂, MgO, Fe₂O₃, Al₂O₃ et CaO sont beaucoup moins représentés suivis par MnO et TiO₂.

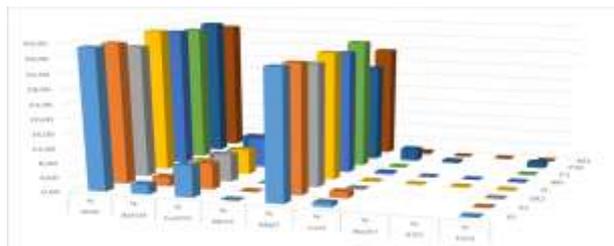


Figure 3 - Substrat « Sols ». Comparaison interstations des éléments majeurs et mineurs.

Les analyses des éléments traces attestent la présence (des plus fortes concentrations aux plus faibles) des éléments : Cr, Ni suivis par Co, V, Zn... Ces résultats sont similaires à ceux obtenus pour les roches prélevées

au même endroit. Les éléments constituant ces sols peu profonds proviennent à l'évidence de l'altération météoritique (processus mécaniques, physico-chimiques ou biologiques conduisant à la réduction des roches et/ou des minéraux) plus ou moins poussée du substratum serpentinique.

3. Conclusions et perspectives

Au terme de cette étude géologique, nous pouvons dire que cette petite plante semble privilégier des substrats (roches et/ou lithosols) de type serpentinites très peu ou pas altérés, non amiantifères, composés essentiellement de minéraux serpentineux de type lizardite et/ou chrysotile. Ces substrats sont hydratés, magnésiens et ferrifères, contenant peu de Ca et des traces de Cr, Ni, Co, V et Zn... Ces données ont été confrontées au niveau micro-régional avec des données relatives à des études réalisées sur d'autres serpentinites de Haute-Corse [ex. 2, 3, 4]. *Biscutella* n'a pas été répertoriée sur des substrats (roches/lithosols/déblais) amiantifères contenant des amphiboles calciques (actinote/trémolite), beaucoup plus riches en CaO et Al₂O₃ et beaucoup plus pauvres en MgO.

Une comparaison entre les substrats à *Biscutella* et ceux des autres plantes serpentiniques insulaires, associées ou pas à *Biscutella* et répertoriées par le CBNC, permettra peut-être de valider ou d'infirmer nos premières hypothèses et d'envisager une étude au niveau micro-régional. Une étude avec d'autres espèces serpentiniques et leur substrat au niveau mondial serait également intéressante [5].

Références

- [1] Revaka M.-A., Piazza C., Hugot L., 2012, Plan national d'actions en faveur de *Biscutella rotgeii* Foucaud - Lunetière de Rotgès - 2012 – 2017, Rapport du Conservatoire Botanique National de Corse (CBNC), 67 p.
- [2] Brocard E., 1992, *Etude minéralogique et chimique des fibres pathogènes et minéraux serpentineux de quelques gisements d'amiante de la Corse alpine*, Mémoire de DESS « Ressources animales et végétales », Faculté des Sciences et Techniques, Laboratoire des Sciences de la Terre, Centre de Valorisation des Ressources Naturelles, 52 p.
- [3] Lahondère D., Cagnard F., Coutin C., 2020, Reconnaissance de zones naturelles amiantifères sur douze communes du Cap Corse (Haute-Corse) - Pino, Luri, Barrettali, Cagnano, Canari, Pietracorbara, Ogliaastro, Sisco, Olcani, Nonza, Olmeta di Capocorso, Farinole, Rapport final. BRGM/RP-70672-FR, 307 p., 170 fig., 20 tab., 3 ann.
- [4] Ottaviani-Spella M. M., Pereira E., Berlinghi A., 2005, Rapport d'analyse sur la recherche d'affleurements amiantifères sur la nouvelle route nationale 193 Corte-Omessa. Identification de l'amiante macroscopiquement et microscopiquement (au microscope polarisant à transmission), Rapport pour le compte de la Collectivité Territoriale de Corse, 10 p.
- [5] Jaffré T., 1992, Floristic and ecological diversity of the vegetation on ultramafic rocks in New Caledonia. In A. J. M. Baker, J. Proctor, and R. D. Reeves, eds., *The Vegetation of Ultramafic (Serpentine) Soils*, International Conference on Serpentine Ecology, Intercept Ltd., Andover, Hampshire, U.K., Proc. 1st, 101-108.