



Bulletin
de la

SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON



Nouvel inventaire des plantes vasculaires des *Cuevas de los Patriotas* (Île Robinson Crusoe, Chili), relevé les 3 et 5 mars 2008.

Philippe Danton

Botaniste, Correspondant du MNHN, Paris – robinsonia@wanadoo.fr

Résumé. – L'auteur présente dans cet article un inventaire botanique actualisé des *Cuevas de los Patriotas*, réalisé les 3 et 5 mars 2008, dans le village de San Juan Bautista, sur l'île Robinson Crusoe, archipel Juan Fernández, dans la V^e Région du Chili, à la suite de ceux réalisés par Federico Johow (1891-92), puis par Carl et Inga Skottsberg (1917). Chacune des 10 grottes actuellement visibles et accessibles est sommairement décrite et les plantes qui y vivent ont été inventoriées et déterminées par l'auteur. La flore vasculaire – Pteridophytae et Spermatophytae – peuplant ces grottes a été analysée et les trois inventaires publiés en 1892 (Johow), 1935 (Skottsberg) et dans cette publication sont présentés et comparés.

Mots clés. – Cuevas de los Patriotas, village de San Juan Bautista, île Robinson Crusoe, archipel Juan Fernández, Chili, inventaires botaniques, plantes vasculaires, Pteridophytae, Spermatophytae.

Nuevo inventario de las plantas vasculares de las Cuevas de los Patriotas (isla Robinson Crusoe, Chile), hecho los 3 y 5 de Marzo 2008.

Resumen. – En este artículo el autor presenta un inventario botánico actualizado de las Cuevas de los Patriotas, realizado los 3 y 5 de Marzo 2008, en el pueblo de San Juan Bautista, isla Robinson Crusoe, archipiélago Juan Fernández, en la V Región de Chile, siguiendo los que fueron realizado por Federico Johow (1891-92), luego por Carl e Inga Skottsberg (1917). Cada una de las 10 cuevas, actualmente visibles y accesibles, se describen someramente y las plantas que se encuentran en estos lugares fueron inventariadas y luego determinadas por el autor. La Flora vascular – Pteridophytae y Spermatophytae – poblando estas cuevas, fue analizada y los tres inventarios publicados en 1892-93 (Johow), 1935 (Skottsberg) y en esta publicación son presentados y comparados.

Palabras claves. – Cuevas de los Patriotas, pueblo de San Juan Bautista, isla Robinson Crusoe, archipiélago Juan Fernández, Chile, inventarios botánicos, plantas vasculares, Pteridophytae, Spermatophytae.

New inventory of the vascular plants of the *Cuevas de los Patriotas* (Robinson Crusoe Island, Chile), made on March the 3rd and 5th 2008.

Abstract. – In this paper the author present an updated botanical inventory of the *Cuevas de los Patriotas*, realized on March the 3rd and 5th 2008, in the San Juan Bautista village, Robinson Crusoe island, Juan Fernandez archipelago, in the V Region of Chile, behind these made by Federico Johow (1891-92), then by Carl and Inga Skottsberg (1917). Each one of the 10 caves actually visible and accessible is summarily described and the plants living in it were inventoried and then determined by the author. The vascular flora – Pteridophytae and Spermatophytae – living in these caves have been analyzed and the three inventories published in 1892-93 (Johow), 1935 (Skottsberg) and in this publication are presented and compared.

Key words. – Cuevas de los Patriotas, San Juan Bautista village, Robinson Crusoe island, Juan Fernandez archipelago, Chile, botanical inventory, vascular plants, Pteridophytae, Spermatophytae.

INTRODUCTION

La recherche historique n'étant pas ici notre propos, nous avons repris dans ce travail, pour présenter les *Cuevas de los Patriotas*, des grottes situées dans le village de San Juan Bautista sur l'île Robinson Crusoe, les quelques informations publiées par Federico Johow (1892-93), puis par Carl Skottsberg (1935), ainsi que les récits délivrés aux touristes dans les guides (Ministerio de Bienes Nacionales ou MBN, 2003) et les dires des insulaires, entendus au cours de nos différentes missions dans l'archipel – 10 séjours de 3 mois chacun, entre les années 1997 et 2009, plus un voyage d'accompagnement, du 14 février au 1^{er} mars 2002, pour un petit groupe de botanistes (DANTON & PERRIER *et al.*, 2003).



Figure 1. *Presidio de la isla de Juan Fernández, 1832*. Gravure de F. Lehnert d'après Mr Gay, Imp. Lemercier à Paris, extraite de : *Atlas de la Historia Física y Política de Chile, 1854*. Col. Ph. Danton. © Cliché ROBINSONIA, 03/01/2016.

Les *Cuevas de los Patriotas* ne sont pas naturelles et auraient été creusées dans un sol relativement facile par des boucaniers aux XVII^e et XVIII^e siècle (SKOTTSBERG, 1935). Le nom de « *Cuevas de los Patriotas* » est postérieur à ces époques lointaines et provient de l'histoire de la lutte pour l'indépendance du Chili. En 1815 furent déportés dans l'île Robinson Crusoe (alors Más a Tierra) quelque 300 « *patriotas* » en conflit avec le pouvoir espagnol. Ces exilés, dont certains sont parvenus à survivre pendant trois années jusqu'à leur libération en 1818, sont censés s'être abrités dans ces grottes et l'histoire nationale raconte volontiers qu'elles furent creusées par les premiers bagnards (MBN, 2003), et quelques « informateurs » insulaires ajoutent sans rire : « après les avoir creusées à main nues ». Cette dernière partie du récit est peu crédible – des traces d'outils sont parfaitement visibles à l'intérieur des cavités – et d'autres histoires circulent pour expliquer la présence de ces grottes au milieu du village.

Elles furent donc creusées avec des outils, sans doute bien avant la déportation des résistants chiliens au royaume d'Espagne. Pour sa part, le chercheur de trésor américain Bernard Keiser pense que ces grottes furent creusées pour la mise en forme, à l'envers, de coques de bateaux, d'où les courbures de leurs plafonds (B. Keiser com. pers).

Elles apparaissent sur la gravure publiée en 1854 par Claude GAY (fig. 1) dans l'Atlas de son *Historia física y política de Chile* (1844-1871), d'après un dessin réalisé lors de son voyage à Masatierra en 1832 (DANTON, 2002). On en compte 13 en tout, les 9 alignées qui subsistent encore et quatre situées au-dessous, à présent disparues.

Au cours des temps, des éboulements du terrain, longtemps dénudé et fortement érodé à cet endroit, et des aménagements plus récents ont à l'évidence modifié assez profondément la physionomie des lieux. Deux des grottes actuelles, les plus à l'ouest (n° 9 et 10 actuellement), auraient même été creusées bien après les autres pour servir d'habitation et toutes auraient plus ou moins été utilisées comme caves et entrepôts (JOHOW, 1892-93).

Quoi qu'il en soit, 10 grottes sont toujours bien présentes dans le village de San Juan Bautista et un chemin a été aménagé devant leurs entrées pour en faciliter l'accès.

TRAVAUX PASSÉS

La première description botanique partielle de ces *Cuevas de los Patriotas* se trouve dans un article du botaniste chilien d'origine allemande, Federico Johow, sur les fougères de l'archipel Juan Fernández (1892-93). Cet auteur a effectué ses relevés au cours de son premier voyage à la fin de l'année 1891 et au début de 1892. À cette époque, Johow attribue l'origine de ces grottes à l'époque des bagnes – au début du XIX^e siècle – et parle d'une vingtaine de *cuevas* alignées par dix sur deux niveaux. Et il précise que lors de ses visites il ne restait que sept des dix grottes du niveau supérieur (n° 1, 2, 4, 5, 6, 9, 10 actuelles), toutes les autres ayant disparu, écroulées ou enfouies sous la terre éboulée des pentes supérieures. Dans son article il numérote les grottes d'est en ouest, comme plus tard le feront Skottsberg et nous-même. Nous donnons dans un tableau (voir fig. 15) la liste des espèces de fougères que Johow y a relevée en actualisant, lorsque nécessaire, les noms indiqués par cet auteur.

La liste des synonymies que nous avons pu déduire à partir des herbiers de F. Johow, conservés dans la *Sección Botánica* du *Museo de Historia Natural de Santiago de Chile*, et aussi de la planche, dessinée par B. Krüssel, accompagnant son article (JOHOW 1892-93), pour actualiser sa liste, est la suivante :

- *Adiantum aethiopicum* L. devient : *Adiantum chilense* Kaulf. var. *chilense*
- *Aspidium capense* Willd. devient : *Rumohra berteroaana* (Colla) R. Rodr.
- *Blechnum australe* L. devient : *Blechnum hastatum* Kaulf.
- *Polypodium punctatum* Thumb. devient : *Hypolepis poeppigii* (Kunze) Mett. ex Maxon
- *Pteris chilensis* Desv. devient : *Histiopteris incisa* (Thumb.) J. Sm.

Quand Carl et Inga Skottsberg – sa femme – ont effectué en 1917, durant la *Svenska Pacificexpeditionen* (1916-17), leur relevé de la végétation de ces mêmes *Cuevas de los Patriotas*, toujours numérotées d'est en ouest, les lieux n'étaient visiblement (fig. 2) pas si facilement accessibles qu'aujourd'hui. L'auteur signale par

ailleurs que trois grottes, les n° 3, 7 et 8 (les mêmes que Johow signalait ensevelies en son temps), avaient alors disparu sous des éboulements.

En conclusion de son article, publié dans la revue *Ecology* en 1935, Skottsberg a écrit : « *The survey of the caves should be repeated some time in the future* ». C'est ce que nous avons fait en 2008 pour ce qui concerne les plantes vasculaires. Malheureusement par méconnaissance du sujet, nous avons dû laisser de côté les



Figure 2. Photographie ancienne des *Cuevas de los Patriotas* par Carl Skottsberg, date non connue. © Cliché Skottsberg, Col. Juan Torres de Rodt, 2002.

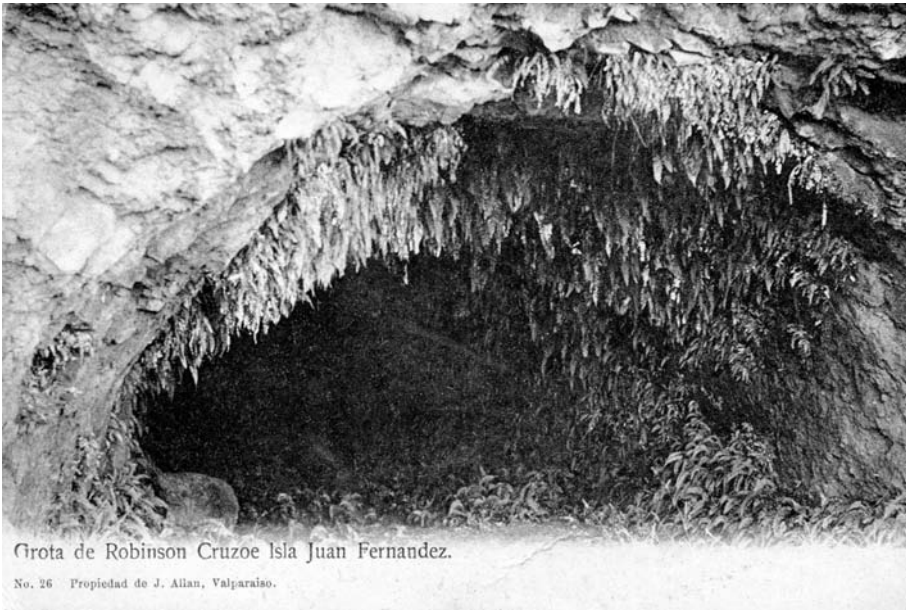


Figure 3. Carte postale illustrant la « Grotte de Robinson », J. Allan, milieu XX^e siècle. Col. Ph. Danton. Il s'agit en réalité de l'entrée de l'une des *Cuevas de los Patriotas*. © Cliché ROBINSONIA, 29/12/2015.

mousses et hépatiques que Carl et Inga Skottsberg avaient pris soin de noter (un inventaire actualisé de ces plantes reste donc à effectuer dans ces grottes). Pour mémoire, nous reportons ci-après les différents taxons de plantes non vasculaires cités dans leur article :

- **Bryophytae** : *Bryum* sp., *Distichophyllum subelimbatum* Broth., *Fissidens maschalanthus* Mont., *Philonotis krausseana* C.M.

- **Hepaticae** : *Balantiopsis lancifolia* Steph., *Lepidozia* sp. (proche de *L. Disticha* Steph.), *Riccardia breviramosa* (Steph.) Evans., *Riccardia insularis* Schiffn., *Symphogyna hochstetteri* Nees et Mont.

La liste de l'ensemble des taxons vasculaires, actualisés si nécessaire, cités par C. Skottsberg est récapitulée dans le tableau (voir fig. 15).

Les synonymies que nous avons effectuées pour actualiser cette liste sont :

- *Aristotelia maqui* L'Hér. devient : *Aristotelia chilensis* (Molina) Stuntz

- *Blechnum auriculatum* Cav. devient : *Blechnum hastatum* Kaulf.

- *Cyperus vegetus* Willd. devient : *Cyperus eragrostis* Lam.

- *Dryopteris inaequalifolia* (Colla) C. Chr. devient : *Megalastrum inaequalifolium* (Colla) A.R. Sm. et R.C. Moran

- *Erigeron fruticosus* DC. devient : *Erigeron fernandezius* (Colla) Harling

- *Hypolepis rugosula* (Labill.) J. Sm. devient : *Hypolepis poeppigii* (Kunze) Mett. ex Maxon

- *Polystichum berterianum* (Colla) C. Chr. devient : *Rumohra berteriana* (Colla) R. Rodr.

Terminons cette introduction historique à la botanique des *Cuevas de los Patriotas* par une anecdote, matérialisée dans un document surprenant, fruit sans doute d'un photographe trop pressé, mal informé, fatigué ou peu regardant sur la réalité des choses qui publia à Valparaíso, vers le milieu du XX^e siècle, une carte postale représentant l'entrée de l'une de ces grottes (fig. 3) en la qualifiant de « *Grotta de Robinson* ». Outre le fait qu'en espagnol le mot grotte se traduise par « *cueva* », et qu'on localise actuellement cette fameuse grotte de Robinson Crusoe à l'entrée de la Quebrada Puerto Ingles, à l'ouest de la Bahía Cumberland où se situe l'unique village de San Juan Bautista, il faut se souvenir que le marin écossais Alexander Selkirk, qui servit probablement de modèle à la figure imaginaire de Robinson Crusoe dans le roman de Daniel Defoe, a toujours déclaré qu'il avait construit une cabane pour son logement à l'occasion de son abandon sur l'île (DEFOE, 1959). La « grotte de Robinson » dans l'île n'est donc au mieux qu'un fantasme innocent ou au pire une mystification à visée publicitaire mêlant, sans le dire, la légende à la réalité. Ce n'est par ailleurs pas la seule confusion entretenue dans ces îles puisque l'actuelle île Robinson Crusoe (auparavant *Más a Tierra* ou *Masatierra*, qui changea de nom en 1966) est celle où Alexander Selkirk, dit Selkirk, a été abandonné pendant 4 ans et 4 mois, alors que l'actuelle île Marinero Alexander Selkirk (auparavant *Más a Fuera* ou *Masafuera*, elle aussi rebaptisée la même année que l'île Robinson Crusoe) n'a jamais été occupée par celui dont elle porte aujourd'hui le nom.

NOUVELLE APPROCHE

Aujourd'hui, lorsque le visiteur de l'île Robinson Crusoe débarque sur la jetée du petit village de San Juan Bautista, 10 trous alignés à mi-pente marquent le paysage de leurs bouches d'ombre (fig. 4). Les *Cuevas de los Patriotas* se situent juste au-dessus



Figure 4. Les *Cuevas de los Patriotas*, vues depuis la jetée du village de San Juan Bautista. © Ph. Danton, Cliché RC16317 du 05/03/2008.



Figure 5. Photographie ancienne de l'entrée de l'une des *Cuevas de los Patriotas*, par Carl Skottsberg, en 1917. © Cliché Skottsberg, Col. Juan Torres de Rodt, 2002.

de la rue principale, *calle* Larrain Alcalde dans la partie basse du village, en arrière de la côte de la Bahía Cumberland. Sur une ligne parallèle, au-dessus de cette *calle*, elles ont été creusées au flanc d'une colline, au sommet de laquelle se développe à présent un nouveau quartier du village. Ces grottes sont alignées d'est en ouest, face à l'océan et orientées vers l'est, environ à la même altitude (35 m : MBN, 2003) que le *Fuerte* Santa Barbara (32 m : MBN, 2003), au milieu du village. Elles sont desservies par

deux chemins : l'un montant depuis la *calle* Larrain Alcalde, l'autre longeant le pied du *Fuerte* Santa Barbara depuis la *calle* El Castillo. Toutes ces grottes ont leur plafond plus ou moins voûté (fig. 5). Depuis leur creusement, elles ont subi des modifications dues à l'érosion et à des éboulements – rétrécissements en profondeur, disparition des grottes du niveau inférieur – visibles par exemple sur la gravure de Claude Gay (voir fig. 1). Puis des aménagements postérieurs au passage de Skottsberg – dégagement des entrées, aménagement du chemin qui aujourd'hui les relie et les dessert – ont été réalisés. L'ensemble de ces grottes est l'un des sites d'intérêt historique signalés dans les guides touristiques et les prospectus publiés au sujet de l'île Robinson Crusoe (MBN, 2003).

Après les études botaniques réalisées par le passé, il nous a semblé intéressant de refaire aujourd'hui un inventaire afin de pouvoir actualiser et comparer l'évolution floristique de ces endroits insolites, refuges d'espèces indigènes et endémiques qui pour la plupart ont disparu de la zone du village. Ces grottes, d'accès entièrement libre, subissent à l'heure actuelle de nombreuses visites, des parties de pique-nique ou des beuveries nocturnes, souvent peu respectueuses des lieux (déchets abandonnés, usage de toilettes publiques, inscriptions gravées, dégradations diverses) et de la vie végétale qui s'accroche aux parois de certaines d'entre elles (mutilations, arrachage, etc.).

Nous n'avons pas porté attention à la flore non vasculaire, mais des mousses et des hépatiques sont visibles au sol et sur les parois des grottes les plus humides, souvent en mélange d'ailleurs avec des prothalles de fougères que nous n'avons pas non plus pu prendre en compte. Nous nous sommes donc limité aux plantes vasculaires présentes – Pteridophytae et Spermatophytae – en essayant d'être le plus exhaustif possible. Nous avons numéroté ces *cuevas* dans le même sens que Johow et Skottsberg, en commençant donc du côté opposé au *Fuerte* Santa Barbara (fig. 6).

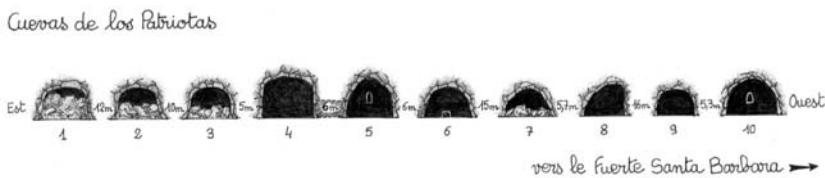


Figure 6. Succession proportionnée des 10 *Cuevas de los Patriotas*, relevée le 3 mars 2008 par l'auteur. © Ph. Danton, dessin du 23/11/2016.

INVENTAIRE

Après quelques données sur les dimensions et l'aspect actuel de chaque grotte, les plantes sont citées par ordre d'abondance, du taxon le plus présent en nombre jusqu'au plus rare.

- Entrée : comprend l'aplomb de l'entrée proprement dite et environ deux à trois mètres en avant, là où tombe la lumière extérieure.

- Sol : correspond à la partie du parterre depuis l'entrée jusqu'au fond de la grotte.

- Parois : englobe les deux murs latéraux et celui du fond, ainsi que le plafond.

• **Grotte n° 1 :**

Largeur : 4,50 m ; hauteur à l'entrée : 1 m ; profondeur : 0,50 m (éboulée, talus de terre et roches provenant de son écroulement, en pente assez raide jusqu'au chemin, lequel s'est considérablement réduit), peu végétalisée, sèche.

- Entrée : *Eucalyptus globulus* Labill. et *Pinus radiata* D. Don., de différentes tailles, poussés sur le talus d'éboulement.

- Sol : nu, surélevé, recouvert par les matériaux d'éboulement de la grotte.

- Parois : une seule touffe de *Blechnum hastatum* Kaulf. subsiste sur la paroi du fond, derrière le rideau d'arbres.

Distance entre les grottes n° 1 et 2 : c. 12 m

• **Grotte n° 2 :**

Largeur : 3,75 m ; hauteur à l'entrée : 1,60 m ; profondeur : 4,70 m (en partie éboulée, sol surélevé, en pente jusqu'au chemin), peu végétalisée, plutôt sèche.

- Entrée : *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *Pinus radiata* D. Don, *Cupressus* sp.

- Sol : nu et piétiné.

- Parois : quelques *Blechnum hastatum* Kaulf. en piteux état.

Distance entre les grottes n° 2 et 3 : c. 10 m

• **Grotte n° 3 :**

Largeur : 3,75 m ; hauteur à l'entrée : 1,70 m ; profondeur : 7,50 m (en partie éboulée, sol surélevé, entrée en pente jusqu'au chemin), assez peu végétalisée, à peine humide.

- Entrée : *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *Pinus radiata* D. Don, *Eucalyptus globulus* Labill.

- Sol : nu et piétiné avec *Ugni molinae* Turcz. au fond (plante jeune).

- Parois : *Blechnum hastatum* Kaulf., une seule plaque de *Trichomanes philippianum* Sturm (c. 30 cm²) (voir fig.14), *Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Sm. (plante jeune), *Blechnum cycadifolium* (Colla) Sturm. (plante jeune), *Sticherus squamulosus* (Desv.) Nakai var. *squamulosus* (voir fig. 13, plante jeune).

Distance entre les grottes n° 3 et 4 : c. 5 m

• **Grotte n° 4 :**

Largeur : 5,10 m ; hauteur à l'entrée : 4 m ; profondeur : 12 m (tunnel reliant les grottes n° 4 et 5 à environ 3,50 m de l'entrée à droite), peu végétalisée, à peine humide.

- Entrée : *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *Pinus radiata* D. Don, *Anthoxanthum odoratum* L., *Juncus capillaceus* Lam., *Vulpia myuros* (L.) C.C. Gmel. var. *myuros*, *Plantago australis* Lam., *Cupressus* sp.

- Sol : *Blechnum hastatum* Kaulf., *Hypolepis poeppigii* (Kunze) Mett. ex Maxon, *Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Sm., *Blechnum cycadifolium* (Colla) Sturm (plante jeune).

- Parois : *Hypolepis poeppigii* (Kunze) Mett. ex Maxon (voir fig. 11), quelques *Blechnum hastatum* Kaulf.

Distance entre les grottes n° 4 et 5 : c. 6 m

• **Grotte n° 5** (fig. 7) :

Largeur : 4,60 m ; hauteur à l'entrée : 3,85 m ; profondeur : 15 m (niche vide sur paroi du fond, trous latéraux, tunnel reliant les grottes n°4 et 5 dans la paroi de gauche), peu végétalisée, à peine humide.

- Entrée : Ombrée par 3 grands *Cupressus* sp. sur le chemin avec *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Blechnum hastatum* Kaulf., *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *Anthoxanthum odoratum* L., *Plantago australis* Lam.

- Sol : *Blechnum hastatum* Kaulf., *Rubus ulmifolius* Schott, *Rumohra berteriana* (Colla) R. Rodr.

- Parois : *Trichomanes exsectum* Kunze, *Blechnum hastatum* Kaulf., *Pteris berteriana* J. Agardh.

Distance entre les grottes n° 5 et 6 : c. 6 m



Figure 7. Vue de la grotte n° 5, avec une niche creusée dans le mur du fond. © Ph. Danton, Cliché RC16325 du 06/03/2008.



Figure 8. Vue de l'entrée de la grotte n° 7, en partie obstruée par un éboulement des terrains supérieurs. © Ph. Danton, Cliché RC16327 du 06/03/2008.

• **Grotte n° 6** :

Largeur : 4,60 m ; hauteur à l'entrée : 2,85 m ; profondeur : 19,50 m (Panneau Sendero de Chile à l'entrée, sorte d'autel de pierres cimentées vers le fond avec départ de tunnel servant de WC, vers le fond à gauche), assez peu végétalisée, plutôt sèche.

- Entrée : Ombrée par de grands *Cupressus* sp. sur le chemin avec *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Plantago australis* Lam.

- Sol : nu et très piétiné

- Parois : *Trichomanes exsectum* Kunze, *Blechnum hastatum* Kaulf.

Distance entre les grottes n° 6 et 7 : c. 15 m

• **Grotte n° 7** (fig. 8) :

Largeur : 4,70 m ; hauteur à l'entrée : 2,50 m ; profondeur : 4 m. (en partie éboulée, sol surélevé, entrée en pente jusqu'au chemin), bien végétalisée, humide, mais en train de se dégrader.

- Entrée : *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Rumex acetosella* L., *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *Pinus radiata* D. Don, *Blechnum hastatum* Kaulf., *Poaceae* sp., *Aira caryophylla* L., *Blechnum cycadifolium* (Colla) Sturm (plante jeune), *Rubus ulmifolius* Schott, *Anthoxanthum odoratum* L., *Plantago australis* Lam., *Albizia lophantha* (Willd.) Benth., *Cupressus* sp., *Ugni molinae* Turcz., *Eucalyptus globulus* Labill., *Genista monspessulana* (L.) L.A.S. Johnson, *Cortaderia selleana* (Schult. et Schult. f.) Asch. et Graebn.

- Sol : *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Poaceae* sp., *Anthoxanthum odoratum* L., *Blechnum hastatum* Kaulf., *Albizia lophantha* (Willd.) Benth. (jeune plante), *Cupressus* sp.

- Parois : *Trichomanes exsectum* Kunze, *Blechnum hastatum* Kaulf., *Blechnum cordatum* (Desv.) Hieron., *Hypochaeris radicata* L.

Distance entre les grottes n° 7 et 8 : c. 5,70 m

• **Grotte n° 8** (fig. 9) :

Largeur : 4 m ; hauteur à l'entrée : 3 m ; profondeur : 14,50 m ; bien végétalisée, humide.

- Entrée : *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Rumex acetosella* L., *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *Juncus capillaceus* Lam. (voir fig. 12), *Aira caryophylla* L., *Blechnum cycadifolium* (Colla) Sturm (plante jeune), *Rubus ulmifolius* Schott, *Pinus radiata* D. Don, *Plantago lanceolata* L., *Erigeron fernandezianus* (Colla) Solbrig, *Cupressus* sp.

- Sol : *Blechnum hastatum* Kaulf., *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Polycarpon tetraphyllum* (L.) L., *Oxalis corniculata* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Rumex crispus* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Adiantum chilense* Kaulf., *Polypogon chilensis* (Kunth) Pilg.

- Parois : *Trichomanes exsectum* Kunze, *Blechnum hastatum* Kaulf., *Hypochaeris radicata* L., *Rubus ulmifolius* Schott, *Erigeron fernandezianus* (Colla) Solbrig, *Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Sm., *Blechnum cordatum* (Desv.) Hieron.

Distance entre les grottes n° 8 et 9 : c. 16 m

• **Grotte n° 9** (fig. 10) :

Largeur : 3,60 m ; hauteur à l'entrée : 2,50 m ; profondeur : 3 m ; un peu végétalisée, sèche.

- Entrée : *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *Spergularia rubra* J. Presl. et C. Presl.

- Sol : *Hypochaeris radicata* L., *Briza maxima* L., *Blechnum hastatum* Kaulf.,

Spergularia rubra J. Presl. et C. Presl., *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *Rubus ulmifolius* Schott, *Verbena litoralis* Kunth, *Silene gallica* L., *Plantago australis* Lam.

- Parois : *Blechnum hastatum* Kaulf., *Hypochaeris radicata* L.

Distance entre les grottes n° 9 et 10 : c. 5,30 m



Figure 9. Vue de l'entrée de la grotte n° 8, la plus riche en espèces. © Ph. Danton, Cliché RC16328 du 06/03/2008.



Figure 10. Vue de la grotte n° 9, peu profonde. Les aménagements du site, avec le chemin desservant les grottes, ne facilitent pas la survie des plantes qui ont trouvé refuge à l'intérieur (ici surtout *Blechnum hastatum*). © Ph. Danton, Cliché RC16329 du 06/03/2008.

• **Grotte n° 10 :**

Largeur : 5 m ; hauteur à l'entrée : 3,50 m ; profondeur : 4 m. (une niche vide sur la paroi du fond, trous latéraux) ; très peu végétalisée, sèche.

- Entrée : *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *Solidago chilensis* Meyen.

- Sol : très piétiné avec sur le pourtour *Briza maxima* L., *Hypochaeris radicata* L., *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam.

- Parois : quelques *Blechnum hastatum* Kaulf.

Précisons, pour terminer cet inventaire, que plusieurs récoltes ont été effectuées dans les grottes n° 3, 4, 5, 6, 7 et 8, pour porter témoignage de la présence d'un taxon, pour vérification de l'attribution d'un nom ou pour nous permettre une détermination plus fiable d'une plante ramassée dans un état peu satisfaisant. Les espèces bien connues n'ont pas été collectées. Ces diverses récoltes ont été intégrées dans nos herbiers de l'archipel. En voici la liste avec les numéros de nos récoltes [la lettre grasse (**A** à **K**) du début réfère à l'une ou l'autre de nos missions dans l'ordre chronologique, puis le numéro non gras entre parenthèses est celui de notre récolte au cours de ladite mission, et le numéro en gras qui vient ensuite est celui de la récolte dans l'ensemble de celles que nous avons effectuées dans l'archipel Juan Fernández.



Figure 11. *Hypolepis poeppigii*, herbier n° J(82)1815, ex grotte n° 7, sur une paroi latérale, rec. PhD 03/03/2008. [Largeur étiquette : 105 mm]
© Cliché ROBINSONIA, 25/11/2016.



Figure 12. *Juncus capillaceus*, herbier n° J(72)1805, ex grotte n° 3, juste devant l'entrée, rec. PhD 03/03/2008. [Largeur étiquette : 105 mm]
© Cliché ROBINSONIA, 25/11/2016.

Les collecteurs sont indiqués par leurs initiales [StM : Stéphanie Marcellin ; ChP : Christophe Perrier ; PhD : Philippe Danton] :

- *Adiantum chilense* Kaulf. var. *chilense* [rec. PhD, n° J(76)1809, le 03/03/2008] ;
- *Anthoxantum odorantum* L. [rec. PhD n° J(77)1810, le 03/03/2008] ;
- *Blechnum cordatum* (Desv.) Hieron. [rec. PhD, n° J(78)1811, le 03/03/2008] ;
- *Blechnum cycadifolium* (Colla) Sturm [rec. PhD, n° J(86)1819, le 03/03/2008] ;
- *Genista monspessulana* (L.) L.A.S. Johnson [rec. StM & ChP, n° I(5/150)1427, le 14/10/2005] ;
- *Histiopteris incisa* (Thumb.) J. Sm. [rec. PhD, n° J(87)1820, le 03/03/2008] ;
- *Hypolepis poeppigii* (Kunze) Mett. ex Maxon [rec. PhD, n° H(1531)1292, le 02/02/2005 et n° J(82)1815, le 03/03/2008] (fig.11) ;
- *Juncus capillaceus* Lam. [rec. PhD, n° J(72)1805, le 03/03/2008] (fig.12) ;
- *Oxalis corniculata* L. [rec. PhD, n° J(71)1804, le 03/03/2008] ;
- *Polycarpon tetraphyllum* (L.) L. [rec. PhD, n° J(70)1803, le 03/03/2008] ;
- *Polypogon chilensis* (Kunth) Pilg. [rec. PhD, n° J(68)1801, le 03/03/2008] ;
- *Pteris berteroaana* J. Agardh [rec. PhD, n° J(80)1813, le 03/03/2008] ;
- *Rumhora berteroaana* (Colla) R. Rodr. [rec. PhD, n° J(81)1814, le 03/03/2008] ;
- *Stellaria media* (L.) Vill. [rec. PhD, n° J(69)1802, le 03/03/2008] ;

- *Sticherus squamulosus* (Desv.) Nakai var. *squamulosus* [rec. PhD, n° J(83)1816, le 03/03/2008] (fig.13) ;

- *Trichomanes exsectum* Kunze [rec. PhD, n° J(73)1806, n° J(74)1807, n° J(79)1812, le 03/03/2008 et n° K(58)1911, le 22/02/2009] ;

- *Trichomanes philippianum* Sturm [rec. PhD, n° J(85)1818, le 03/03/2008] (fig.14) ;

- *Ugni molinae* Turcz. [rec. PhD, n° J(84)1817, le 03/03/2008] ;

- *Vulpia myuros* (L.) C.C. Gmel. [rec. PhD, n° J(75)1808, le 03/03/2008].



Figure 13. *Sticherus squamulosus*, herbar n° J(38)1816, ex grotte n° 8, au fond sur une paroi latérale, rec. PhD 03/03/2008. [Largeur étiquette : 105 mm] © Cliché ROBINSONIA, 25/11/2016.

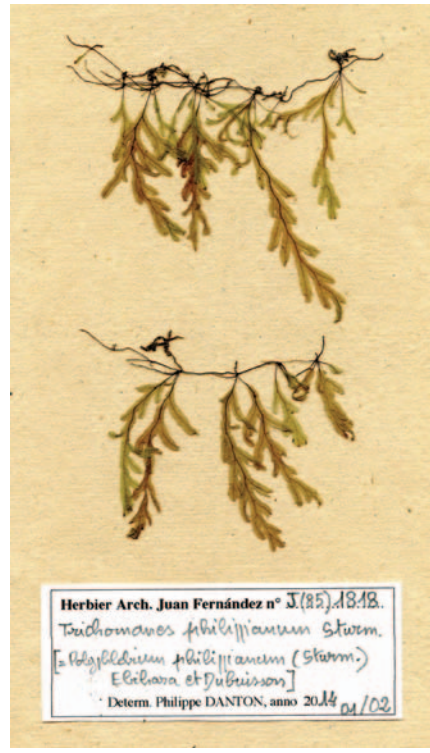


Figure 14. *Trichomanes philippianum*, herbar n° J(85)1818, ex grotte n° 8, sur la paroi du fond, rec. PhD 03/03/2008. [Largeur étiquette : 105 mm] © Cliché ROBINSONIA, 25/11/2016.

DONNÉES CHIFFRÉES

Taxon	Statut	Johow, 1891-92	Skottsberg, 1917	Danton 2008	Abondance en 2008
PTERIDOPHYTAE					
Adiantaceae					
<i>Adiantum chilense</i> Kaulf. var. <i>chilense</i>	N	•		•	1 ex.
Blechnaceae					
<i>Blechnum cordatum</i> (Desv.) Hieron	N			•	< 10 ex.
<i>Blechnum cycadifolium</i> (Colla) Sturm	E			•	< 10 ex.
<i>Blechnum hastatum</i> Kaulf.	N	•	•	•	> 10 ex.
Dennstaedtiaceae					
<i>Histiopteris incisa</i> (Thumb.) J. Sm	N	•	•	•	< 10 ex.
<i>Hypolepis poeppigii</i> (Kunze) Mett. ex Maxon	N	•	•	•	> 10 ex.
Dryopteridaceae					
<i>Megalasium inaequalifolium</i> (Colla) A.R. Sm. et R.C. Moran	E		•		
<i>Rumohra berteroaana</i> (Colla) R. Rodr.	E	•	•	•	1 ex.
Gleicheniaceae					
<i>Sticherus squamulosus</i> (Desv.) Nakai var. <i>squamulosus</i>	N			•	1 ex.
Hymenophyllaceae					
<i>Trichomanes exsectum</i> Kunze	N	•	•	•	> 10 ex.
<i>Trichomanes philippianum</i> Sturm	E			•	< 10 ex.
Pteridaceae					
<i>Pteris berteroaana</i> J. Agardh	E		•	•	1 ex.
SPERMATOPHYTAE					
Gymnospermae					
Cupressaceae					
<i>Cupressus</i> sp.	I			•	> 10 ex.
Pinaceae					
<i>Pinus radiata</i> D. Don	I			•	> 10 ex.
Angiospermae Monocotyledonae					
Cyperaceae					
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	N		•		
Juncaceae					
<i>Juncus capillaceus</i> Lam	N			•	> 10 ex.
Poaceae					
<i>Aira caryophyllea</i> L.	I		•	•	> 10 ex.
<i>Anthoxantum odoratum</i> L.	I			•	> 10 ex.
<i>Briza maxima</i> L.	I			•	> 10 ex.
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. et Schult. f.) Asch. et Graebn.	I		•	•	1 ex.
<i>Polypogon chilensis</i> (Kunth) Pilg.	I			•	< 10 ex.
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	I			•	> 10 ex.
Angiospermae Dicotyledonae					
Asteraceae					
<i>Erigeron fernandezius</i> (Colla) Harling	E		•	•	< 10 ex.
<i>Gnaphalium cheiranthifolium</i> Lam.	I			•	> 10 ex.
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	I			•	> 10 ex.
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	I			•	> 10 ex.
Caryophyllaceae					
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	I			•	> 10 ex.
<i>Silene gallica</i> L.	I			•	1 ex.
<i>Spergularia rubra</i> J. Presl et C. Presl	I			•	> 10 ex.
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	I			•	1 ex.

Taxon	Statut	Johow, 1891-92	Skottsberg, 1917	Danton 2008	Abondance en 2008
Elaeocarpaceae					
<i>Aristotelia chilense</i> (Molina) Stuntz	I		•		
Fabaceae					
<i>Genista monspessulana</i> (L.) L.A.S. Johnson	I			•	< 10 ex.
<i>Paraserianthes lophanta</i> (Willd.) I. Nielsen	I			•	< 10 ex.
Myrtaceae					
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	I			•	> 10 ex.
<i>Ugni molinae</i> Turcz.	I			•	< 10 ex.
Oxalidaceae					
<i>Oxalis corniculata</i> L.	I			•	> 10 ex.
Plantaginaceae					
<i>Plantago australis</i> Lam.	N			•	> 10 ex.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	I			•	1 ex.
Polygonaceae					
<i>Rumex acetosella</i> L.	I		•	•	> 10 ex.
<i>Rumex crispus</i> L.	I			•	1 ex.
<i>Rumex</i> sp.	I		•		
Rosaceae					
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	I			•	> 10 ex.
Verbenaceae					
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	I		•	•	1 ex.

Figure 15. Taxons vasculaires signalés dans les *Cuevas de los Patriotas* [inventaires de Federico Johow (1891-92), de Carl & Inga Skottsberg (1917) et de l'auteur (2008)]. Avec indication de la famille à laquelle ils appartiennent, de leur statut actuel dans l'archipel [indigène (N), endémique (E), introduit (I)] et de leur abondance dans l'ensemble des grottes (exemplaire unique, moins de 10 ex., plus de 10 ex.).

Federico Johow (1891-92)

Dans son étude sur les fougères de l'archipel, publiée en 1892 et 1893, Johow a noté, dans l'ensemble des grottes qui étaient accessibles à l'époque de son relevé, 6 taxons appartenant à 5 familles différentes. Ces 6 taxons sont indigènes (N) – dont un seul est endémique (E).

Et cet auteur signale la présence, dans les grottes les plus humides, d'« *une espèce de mousse* » et de « *petites hépatiques* » (sans autre précision), ainsi que de nombreux prothalles de fougères.

Carl Skottsberg (1917)

Au total, ce sont 14 taxons différents qui peuplaient ces grottes lorsque C. et I. Skottsberg firent leurs relevés, publiés dans un article de 1935. Parmi ces taxons, 7 sont des Pteridophytæ et 7 sont des Spermatophytæ. Les Pteridophytæ sont toutes des fougères appartenant à 5 familles différentes, et les Spermatophytæ des Phanerogamæ dont 2 sont des Monocotyledonæ appartenant à 2 familles distinctes et 5 des Dicotyledonæ qui appartiennent à 4 familles. Soit un total de 11 familles représentées.

Parmi ces 14 taxons, 9 sont indigènes (N) – dont 4 endémiques (E) – et 5 ont été introduits par les hommes (I) et sont naturalisés ou en voie de naturalisation.

Et Skottsberg ajoute à cet inventaire une liste de 4 mousses et 5 hépatiques (voir § Travaux passés).

Nouvel inventaire (2008)

Pour notre part, nous avons relevé 39 taxons différents peuplant aujourd'hui ces grottes et leurs entrées immédiates. Parmi ceux-ci, 11 sont des Pteridophytae et 28 sont des Spermatophytae. Les Pteridophytae sont toutes des fougères appartenant à 7 familles, et les Spermatophytae se répartissent en 2 Gymnospermae appartenant à 2 familles différentes et 26 Phanerogamae – 7 Monocotyledonae et 19 Dicotyledonae – distribuées au sein de 11 familles. Soit un total de 20 familles représentées.

Parmi ces 39 taxons, 14 sont indigènes (N) – dont 5 endémiques (E) – et 25 ont été introduits par les hommes (I) et sont naturalisés ou en voie de naturalisation dans l'île (DANTON & PERRIER, 2006). Précisons encore que 18 taxons sont représentés par moins de 10 individus, parmi ceux-ci 8 sont indigènes – dont 4 endémiques – et 10 sont introduits. Enfin, 11 taxons ne sont représentés que par un seul individu, parmi lesquels 4 sont indigènes – dont 2 endémiques – et 7 sont introduits.

QUELQUES COMMENTAIRES

Environ 125 ans après le relevé partiel de F. Johow, qui ne s'était intéressé qu'aux Ptéridophytes présents dans les *Cuevas de los Patriotas* (en 1891-1892), on constate que toutes les espèces rencontrées par cet auteur étaient toujours présentes dans nos relevés (en 2008). Et à quelque 100 ans de distance, on peut comparer les données de C. Skottsberg concernant les Ptéridophytes et Spermatophytes identifiés au cours de ses relevés de 1917 dans les grottes avec nos propres données.

Parmi les Pteridophytae actuellement présentes, il est intéressant de noter que 4 taxons – *Sticherus squamulosus*, *Trichomanes philippianum* et *Blechnum cycadifolium*, dans la grotte n° 3, et *Blechnum cordatum* dans la grotte n° 8 – n'avaient jamais été signalés. Nous avons été très surpris de trouver les deux premiers taxons : le *Sticherus squamulosus* (voir fig. 13) parce qu'il s'agit plutôt d'une plante d'altitude, sur rochers exposés à la lumière dans les pentes de l'intérieur de l'île et sur des talus rocheux en bordure de chemin, aux lisières et dans les ouvertures de la myrtisylve fernandézienne ; et le *Trichomanes philippianum* (voir fig. 14) parce qu'il s'agit d'une espèce rare dans l'île, dont l'écologie est assez stricte, généralement épiphyte à la base des stipes de fougères arborescentes – *Blechnum cycadifolium* et *Dicksonia berteriana* – et avec une bonne circulation d'air, en sous-bois de la myrtisylve fernandézienne, au-dessus de 500 m d'altitude. Le *Blechnum cycadifolium* est lui plus répandu dans l'île, à toutes les altitudes et dans des écologies variées, depuis des endroits très exposés – crêtes, rochers, falaises, sommets des montagnes – jusqu'à des milieux plus protégés – forêts claires, pentes plus ou moins raides de l'intérieur de l'île. Nous ne saurions expliquer la présence de ces trois plantes indigènes dans cette grotte n° 3, qui est assurément la plus riche en espèces, si ce n'est par la circulation des spores portées par les vents et les conditions particulières de cet endroit, mais nous constatons que ces trois plantes ont pu trouver là des conditions favorables à leur installation, malgré une altitude inhabituellement basse, 35 m, et un milieu peu ordinaire. Le *Blechnum cordatum*, quant à lui, est une plante commune dans l'île, en sous-bois de la myrtisylve fernandézienne, sur les pentes en altitude, dans les rochers

et les sols rocailleux, à partir d'environ 150 m d'altitude mais qui a pu se trouver à des altitudes moindres. La présence dans deux grottes, les grottes n° 3 et n° 8, de ces deux espèces de *Blechnum*, si elle n'avait jamais été notée dans ces milieux particuliers, reste cependant moins étonnante que celle du *Sticherus squamulosus* et du *Trichomanes philippianum*.

Notons enfin qu'une fougère endémique d'écologie forestière, notée par C. Skottsberg dans la grotte n° 2, *Megalastrum inaequalifolium*, n'a pas été retrouvée. Mais que toutes les autres espèces citées par Johow en 1891-92 et Skottsberg en 1917 – *Adiantum chilense*, *Blechnum hastatum*, *Histiopteris incisa*, *Hypolepis poeppigii* (voir fig. 11), *Pteris berteriana*, *Rumohra berteriana*, *Trichomanes exsectum* – étaient toujours présentes lors de notre propre inventaire en 2008.

Parmi les Spermatophytæ, deux Gymnospermae (*Cupressus* sp. et *Pinus radiata*) se sont implantées dans la pente où ont été creusées les grottes ainsi qu'à l'entrée de certaines d'entre elles et sur le chemin qui les dessert (voir fig. 4). Ces espèces n'avaient pas été prises en compte par Skottsberg, mais on peut constater sur l'un de ses clichés (voir fig. 2) que les *Cupressus*, au moins, n'étaient pas très loin.

Chez les Phanerogamae actuellement présentes, on constate que la liste des plantes nouvelles, absentes des listes de Skottsberg, est assez longue, 22 taxons en tout, et qu'un nombre important d'espèces introduites – en plus des 5 notées par Skottsberg : *Aira caryophyllea*, *Rumex acetosella*, *Verbena litoralis*, toujours présentes et *Aristotelia chilensis* et *Rumex* sp., disparues lors de nos relevés – ont réussi à conquérir les entrées immédiates et le sol de ces grottes, soit une vingtaine de taxons : *Anthoxanthum odoratum*, *Briza maxima*, *Cortaderia selloana*, *Eucalyptus globulus*, *Gnaphalium cheiranthifolium*, *Hypochaeris radicata*, *Oxalis corniculata*, *Paraserianthes lophanta*, *Plantago lanceolata*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Polypogon chilensis*, *Rubus ulmifolius*, *Rumex crispus*, *Silene gallica*, *Solidago chilensis*, *Spergularia rubra*, *Stellaria media*, *Ugni molinae*, *Vulpia myuros*, auxquels on peut encore ajouter le *Genista monspessulana* qui s'est implanté à proximité immédiate des grottes, surtout entre elles et dans la pente au-dessus, mais parfois aussi juste devant les entrées.

Notons encore qu'une seule espèce endémique, *Erigeron fernandezius*, déjà notée par Skottsberg, est toujours présente et que deux espèces indigènes, *Juncus capillaceus* (voir fig. 12) et *Plantago australis*, ont réussi à trouver leur place au milieu de ce long cortège de plantes introduites.

Deux taxons signalés par Skottsberg, *Aristotelia chilensis* (introduit) et *Cyperus eragrostis* (indigène), n'étaient plus présents en 2008 ; et un *Rumex* sp., également noté par Skottsberg, est peut-être le *Rumex crispus* que nous avons trouvé, mais nous n'avons pas eu la possibilité de le vérifier.

Terminons en signalant que, sur la photographie de Skottsberg (voir fig. 2), les plantes fleuries blanches devant les grottes sont très probablement l'espèce bulbeuse *Amaryllis belladonna* L., toujours présente dans l'archipel mais disparue de l'endroit.

CONCLUSION

Pour clore ce nouvel inventaire botanique des *Cuevas de los Patriotas*, on peut en premier lieu remarquer une relative stabilité de la présence des taxons indigènes (N) et endémiques (E) de Pteridophytae à l'intérieur des grottes, même si un taxon noté par Skottsberg ne s'y trouve plus et que deux autres y soient apparus. Précisons encore que l'état sanitaire et la dimension des populations actuelles souffrent parfois de dégradations dues en particulier à la fréquentation des lieux (piétinement des sols, arrachages sur les parois, etc.). Ensuite, il convient hélas de noter l'accroissement important du nombre de taxons de Spermatophytae introduits (I) qui ont réussi à s'implanter malgré des conditions pas toujours très propices. Précisons à ce propos que nous avons dans nos inventaires inclus les espèces qui croissaient juste devant l'entrée de chacune des grottes, ce que nos prédécesseurs n'avaient semble-t-il pas pris en compte ; mais il est vrai que les conditions d'approche de ces grottes ont assez notablement changé. On aura aussi pu noter que le nombre de *cuevas* a varié au cours des temps – de 20 à 13, sur deux niveaux et de 7 à 10 actuellement, sur un seul niveau.

Ces différentes remarques, effectuées à l'occasion d'une étude ponctuelle et localisée, confirment les évolutions globales des îles de l'archipel Juan Fernández : changements de l'environnement dû aux actions humaines et envahissement de l'espace par des espèces allochtones, introduites par le truchement de ces mêmes activités humaines.

Il ne fait pas de doute que dans un avenir proche les autorités du Village de *San Juan Bautista*, de la *Comuna Juan Fernández* et du *Parque Nacional archipiélago Juan Fernández* auront à choisir pour ces *Cuevas* entre deux intérêts patrimoniaux – écologique et culturel – à moins que des aménagements particuliers ne permettent de valoriser durablement ces deux aspects du monument.

Remerciements. – Dans l'île Robinson Crusoe, l'auteur tient à remercier la *Ilustre Municipalidad* du village de San Juan Bautista, de même que l'*Administración* et les *Guardaparques* du *Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández* qui ont facilité nos missions.

Ainsi que nos amis chiliens insulaires et continentaux, toujours prêts à rendre service et à partager leurs savoirs, comme M^{mes} Florita de Rodt, Paola González, MM. Raimundo Bilbao, Hernán González, Guido Martínez, Juan Torres de Rodt et beaucoup d'autres... que nous nous excusons de ne pouvoir tous citer.

En France, il remercie les institutions qui ont rendu possible ces aventures au long cours dans l'archipel Juan Fernández : la Fondation Yves Rocher sous l'égide de l'Institut de France, la Société Linnéenne de Lyon, la Fondation Ars Cuttoli, Paul Appell sous l'égide de la Fondation de France et la Société Botanique de France.

Il adresse plus particulièrement sa reconnaissance à Christophe Perrier, pour la relecture de cet article, ses judicieuses suggestions, la mise en forme du tableau, ainsi que pour son aide précieuse et ses collectes au cours des 5 missions dans l'archipel auxquelles il a participé (en 2002-03, 2003-04, 2004-05, 2005 et 2009) ; et également à Stéphanie Marcellin pour sa participation à l'une de nos missions (2005) et pour ses collectes effectuées en collaboration avec Ch. Perrier.

Enfin, il remercie *Le Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon* et son équipe pour sa relecture, la mise en page et la publication de cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DANTON P., 2002. Sur les traces de Claude Gay, dans l'archipel de Juan Fernández. *Bull. de la Société d'études scient. et archéol. de Draguignan et du Var*, XLII : 95-102.
- DANTON P., PERRIER C., BOUDRIE M., DE FOUCAULT B., PIERREL R., MANSION G. & ZELTNER L., 2003. Voyage d'étude dans l'archipel Juan Fernández, Chili. *Journal de Botanique de la Société Botanique de France*, n° 24 (Décembre), 80 p.
- DANTON P., PERRIER C. & MARTÍNEZ REYES G., 2006. Nouveau catalogue de la flore vasculaire de l'archipel Juan Fernández (Chili). Nuevo catalogo de la flora vascular del Archipiélago Juan Fernández (Chile). *Acta Botanica Gallica*, 153(4) : 399-587.
- DEFOE D., 1959. *Vie et aventures de Robinson Crusoé*. Gallimard, coll. « La Pléiade », n° 138, 1376 p.
- GAY C., 1844-1871. *Historia física y política de Chile segun documentos adquiridos en esta Republica durante doce años de residencia en ella, y publicado bajo los auspicios del Supremo Gobierno*. E. Thunot, Paris. 28 vol.
- GAY C., 1854. *Atlas de la Historia física y política de Chile*. E. Thunot, Paris, 2 vol. de planches.
- JOHOW F., 1892-1893. Los helechos de Juan Fernández. *Anales de la Universidad de Chile*, LXXXII : 741-757 (1892) et LXXXIV : 977-1004 (1893) + 1 Planche dessinée de B. Krüssel.
- Ministerio de Bienes Nacionales (MBN), 2003. *Archipiélago Juan Fernández, Isla Robinson Crusoe – Rutas Patrimoniales n° 8* (Guide touristique), Valparaiso, 90 p.
- SKOTTSBERG C., 1935. Notes on the vegetation in the Cumberland Bay caves, Masatierra, Juan Fernandez Islands. *Ecology*, 16(3): 364-374.



SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON

Siège social : 33, rue Bossuet, F-69006 LYON

Tél. et fax : +33 (0)4 78 52 14 33

<http://www.linneenne-lyon.org> — email : secretariat@linneenne-lyon.org

Groupe de Roanne : Maison des anciens combattants, 18, rue de Cadore, F-42300 ROANNE

Rédaction : Marie-Claire PIGNAL - Directeur de publication : Bernard GUÉRIN

Conception graphique de couverture : Nicolas VAN VOOREN



Tome 86 Fascicule 5-6 Mai - Juin 2017

SOMMAIRE

De Reffye P. - Modélisation de la croissance des plantes. Cas du modèle GreenLab.....	141-164
Danton P. - Nouvel inventaire des plantes vasculaires des Cuevas de los Patriotas (Île Robinson Crusoe, Chili) (3 mars 2008).....	165-183
Lips J. & B. - Une sortie entomologique souterraine : la grotte de Vaux-St-Sulpice (mardi 27 septembre 2016).....	185-188

Couverture : Couverture : Entrée dans la grotte de Vaux-St-Sulpice (Ain)

CONTENTS

De Reffye P. - Modeling of plant growth. Case of the GreenLab model.....	141-164
Danton P. - New inventory of the vascular plants of the Cuevas de los Patriotas (Robinson Crusoe Island, Chile).....	165-183
Lips J. & B. - Entomology in Vaux-St-Sulpice Cave (Ain, France) (2016 September 27th).....	185-188

Prix 10 euros

ISSN 0366-1326 - N° d'inscription à la CPPAP : 0418G85671

Imprimé par Imprimerie Brailly, 69564 Saint-Genis-Laval Cedex

Imprimé en France • Dépôt légal : mai 2017

Copyright © 2017 SLL. Tous droits réservés pour tous pays sauf accord préalable.