

Usages de *Crossostylis* (Rhizophoraceae) J.R. Forster et G. Forster en médecine traditionnelle dans le Pacifique : exemple de *C. grandiflora* en Nouvelle-Calédonie

N. Lebouvier¹, E. Hnawia¹, L. Voutquenne², B. Fogliani¹, P. Cabalion³, M. Nour^{1*}

R
É
S
U
M
É

Les *Crossostylis*, arbres ou arbustes de la famille des Rhizophoraceae, sont connus et utilisés par les populations des îles du Pacifique Sud pour confectionner des remèdes traditionnels aux propriétés anti-infectieuses et anti-inflammatoires. *Crossostylis grandiflora*, une des 3 espèces endémiques de Nouvelle-Calédonie, a été sélectionnée sur la base d'enquêtes ethnobotaniques et ethnopharmacologiques, puis évaluée sur plusieurs tests pharmacologiques en rapport avec son usage traditionnel. L'extrait à l'acétate d'éthyle des feuilles de *C. grandiflora* a manifesté une forte activité antiparasitaire sur *Leishmania donovani*, *Trypanosoma brucei* et *Plasmodium falciparum*.

D'autre part, l'étude phytochimique de cet extrait a permis d'isoler plusieurs composés, notamment des triterpènes pentacycliques qui possèdent, selon la littérature, des propriétés anti-inflammatoires vérifiant ainsi l'usage traditionnel de la plante.

INTRODUCTION

Les îles du Pacifique possèdent une flore riche et abondante qui est traditionnellement utilisée par les peuples de cette région (Mélanésien, Polynésien, Micronésien) pour confectionner des remèdes. En Nouvelle-Calédonie, l'utilisation des plantes médicinales pour se soigner reste encore une pratique très courante, notamment en première intention dans les cas de blessures mineures, de soins aux enfants ou de complications de grossesse. Le mode de vie des populations mélanésiennes rurales toujours très proche de la nature permet de faire vivre cette pharmacopée traditionnelle dont les bénéfices sont depuis longtemps appréciés.

De nombreux remèdes composés à partir de plantes communes et largement distribuées dans le Pacifique se sont développés indépendamment, dans différentes cultures du Pacifique et dans de nombreux cas pour des traitements identiques. On pourrait citer par exemple, l'usage de l'huile de Tamanou (*Calophyllum inophyllum* L.) dans les infections de la peau ou bien de l'aloès (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) pour les brûlures. Dans d'autres cas, l'usage d'une plante peut se limiter à une culture, une île ou simplement une zone géographique très restreinte. La Nouvelle-

Calédonie, en raison de son isolement géographique et de son histoire géologique, possède un taux très élevé d'endémisme chez les végétaux vasculaires supérieurs (76,8 %) (Jaffré, 2004). Pour cette raison, l'usage thérapeutique des espèces endémiques de Nouvelle-Calédonie est évidemment limité à l'aire de distribution de ces plantes.

Contact

1. Laboratoire Insulaire du Vivant et de l'Environnement (LIVE) -EA 4243-, Université de Nouvelle-Calédonie, BP R4, 98851 Nouméa Cedex, Nouvelle-Calédonie
2. Institut de Chimie Moléculaire de Reims, CNRS UMR 6229, Equipe Isolement et Structure, Université de Reims Champagne-Ardenne, Bâtiment 18, BP 1039, 51687 Reims Cedex 2 (France)
3. Laboratoire des Substances Naturelles Terrestres & Savoirs traditionnels (SNT&ST), DRV, US 084, IRD, BP A5, 98848 Nouméa, Nouvelle-Calédonie

* Correspondance : nour@univ-nc.nc

PROBLÉMATIQUE

Crossostylis J.R. Forster et G. Forster est un genre de Rhizophoraceae distribué uniquement dans les îles du Pacifique Sud, sur plus de 6500 km d'est en ouest (Figure 1). Depuis sa première description en 1776, 10 espèces ont été décrites aux îles Salomon, à Vanuatu, en Nouvelle-Calédonie, à Fidji, aux Samoa, aux îles de la Société et aux îles Marquises.

Ces arbres ou arbustes, de la même famille que les palétuviers, peuvent atteindre 30 m de haut, et poussent à l'intérieur des terres entre 10 et 1000 m d'altitude. Ils peuvent développer des racines en échasses, souvent de manière abondante, mais leur différenciation morphologique se fait principalement par observation de l'inflorescence, des fleurs et de la capsule des graines (Setoguchi, 1998).

Les *Crossostylis* sont largement connus et utilisés par les populations des îles du Pacifique Sud, ce que montre l'existence d'un ou plusieurs noms vernaculaires par taxon. En Nouvelle-Calédonie, les 3 espèces endémiques (*C. grandiflora*, *C. multiflora* et *C. sebertii*) sont citées dans au moins sept langues différentes (Aijé, Nemi côte ouest, Nemi côte est, Païci, Camuki, Yuanga et Caac) d'après plusieurs enquêtes ethnobotaniques et ethnopharmacologiques (Tableau 1). Dans certains cas, des noms vernaculaires de langues différentes se ressemblent (doaren, dowaten, duren et opoero, opwäro, opwaalo, opwārō), preuves d'échanges anciens. Des usages médicaux traditionnels de ces plantes ont été décrits, notamment sur la côte est de la Grande Terre (Nouvelle-Calédonie) et aux Iles Fidji. Il semble possible de distinguer deux usages médicaux principaux, en fonction de la partie de la plante utilisée. Les écorces entrent dans la composition de remèdes contre les problèmes gastro-intestinaux (purges, usage laxatif, contre la constipation, la dysenterie, la fièvre) alors que les feuilles sont utilisées comme antiseptique (maladies de peau, lavage des plaies). Le genre *Crossostylis* apparaît donc particulièrement intéressant pour la recherche de nouveaux composés naturels bioactifs et notamment de molécules aux propriétés anti-infectieuses et anti-inflammatoires.

Afin de déterminer le potentiel thérapeutique de *C. grandiflora* et de *C. multiflora*, plusieurs criblages biologiques préliminaires ont été réalisés sur les feuilles de ces deux espèces.

RÉSULTATS

Les feuilles de *C. grandiflora* ont été récoltées dans la région de Yaté (Sud-est de la Grande Terre) et les feuilles de *C. multiflora* dans la chaîne montagneuse de la région de Hienghène (Nord-est de la Grande Terre). Après séchage et broyage, les feuilles ont été extraites à l'aide d'un extracteur accéléré sous pression (ASEE 300, Dionex®) par deux solvants de polarité croissante, l'acétate d'éthyle et le méthanol.

Au cours d'une étude antérieure de plantes médicinales de Nouvelle-Calédonie et du Vanuatu sélectionnées pour leur usage

contre les inflammations et les fièvres, un extrait au dichlorométhane des feuilles de *C. multiflora* avait montré une activité antiparasitaire intéressante ($CI_{50} = 6,5 \mu\text{g/mL}$) contre l'un des agents responsables de la leishmaniose : *Leishmania donovani* (Billo, 2005). Ainsi, les extraits obtenus à partir des feuilles de *C. grandiflora* et de *C. multiflora* ont-ils été évalués en priorité pour leurs activités antiparasitaires. Dans ce premier criblage, l'extrait à l'acétate d'éthyle des feuilles de *C. grandiflora* a manifesté de fortes activités sur plusieurs parasites, notamment sur *Leishmania donovani* ($CI_{50} = 15,6 \mu\text{g/mL}$), *Trypanosoma brucei*

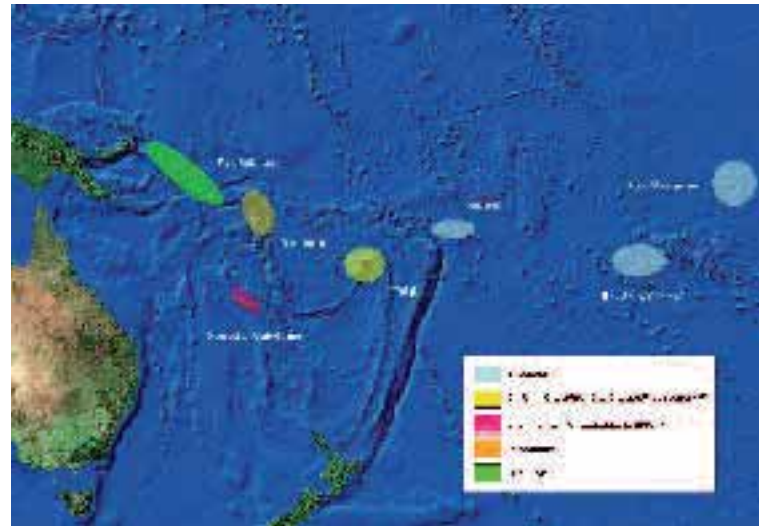


Figure 1. Carte de répartition du genre *Crossostylis* dans le Pacifique Sud

($CI_{50} = 15,6 \mu\text{g/mL}$) et *Plasmodium falciparum* ($CI_{50} = 6,5 \mu\text{g/mL}$). En revanche, les différents échantillons testés de *C. grandiflora* et de *C. multiflora* n'ont pas montré d'activités cytotoxiques sur cellules KB à la concentration de $10 \mu\text{g/mL}$.

Afin d'isoler la ou les molécules responsables de ces activités antiparasitaires, l'extrait à l'acétate d'éthyle des feuilles de *C. grandiflora* a ensuite été fractionné sur colonne chromatographique de gel de silice (éluant : acétate d'éthyle/cyclohexane : 1/1). L'étude phytochimique des fractions les moins polaires réalisée par chromatographie sur colonne ou sur plaques préparatives de silice a permis d'isoler 12 composés très lipophiles : l'acide palmitique, un monogalactosyldiacylglycérol et plusieurs dérivés de la β -amyryne acylés par des acides gras.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les premiers résultats pharmacologiques obtenus sur les feuilles de *C. grandiflora* ont permis d'établir une activité antiparasitaire importante de cette plante sur plusieurs parasites responsables de pathologies graves (paludisme, leishmanioses, trypanosomiasés). Ces activités en lien avec l'utilisation traditionnelle comme anti-infectieux de ces plantes montrent ainsi un potentiel notable des

Crossostylis dans le développement de nouveaux agents contre les maladies infectieuses.

Le monogalactosyldiacylglycérol et les dérivés des triterpènes pentacycliques isolés sont actuellement testés sur différentes cibles biologiques en relation avec l'usage anti-inflammatoire traditionnel de la plante. En effet, ces différentes substances naturelles possèdent selon la littérature des propriétés anti-inflammatoires *in vitro* et *in vivo* (Bruno, 2005 ; Oliveira, 2004 ; Soldi, 2008). Les futurs travaux devront se focaliser sur le troisième *Crossostylis* endémique (*C. sebertii*) selon la méthodologie suivie pour les deux premières espèces.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier la Province Sud et la Province Nord pour leur soutien financier, permettant ainsi d'améliorer la connaissance et la valorisation de la biodiversité terrestre de Nouvelle-Calédonie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Billo M., Fournet A., Cabalion P., Waikedre J., Bories C., Loiseau P., Prina E., Rojas de Arias A., Yaluff G., Fourneau C., Hocquemiller R. (2005) Screening of some New Caledonian and Vanuatu medicinal plants for antiprotozoal activity, *J. Ethnopharmacology*, 96, 569-575.
- Bruno A., Rossi C., Marcolongo G., Di Lena A., Venzo A., Berrie C. P., Corda D. (2005) Selective *in vivo* anti-inflammatory action of the galactolipid monogalactosyldiacylglycerol, *Eur. J. Pharmacol.*, 524, 159-168.
- Cabalion P. (1979) Herb, n°877.
- Cambie R.C., Ash J. (1994) *Fijian Medicinal Plants*, Australia, CSRIO, 365 p.
- Cortadellas-Bourret D. (1975) *Enquêtes ethnopharmacologiques inédites 1970-75*, Nouméa, ORSTOM.
- Freifeld H.B. (1999) Habitat relationships of forest birds on Tutuila Island, American Samoa, *Journal of Biogeography*, 26, 1191-1213.
- Guillaumin A. (1950) Contribution à la Flore de la Nouvelle-Calédonie. XCV (95). Plantes récoltées par M. Sarlin (2e envoi), *Bull. Mus*, 2e Sér., 22 : 1, 115-119.
- Guillaumin A. (1950) Contribution à la Flore de la Nouvelle-Calédonie. XCVIII (98). Plantes récoltées par M. Sarlin (suite), *Bull. Mus*, 2e Sér., 22 : 4, 518-522.
- Hancock I.R., Henderson C.P. (1988) *Flora of the Solomon Islands*, Dodo Creek Research Station, Research Dept., Ministry of Agriculture & Lands, 203 p. (Research Bulletin, n°7)
- Hollyman K.J. (1999) *Etudes sur les langues du Nord de la Nouvelle-Calédonie*, SELAF 377, Paris, Peeters, 179 p.
- Jaffré T., Morat P., Veillon J.-M., Rigault F., Dagostini G. (2004) *Composition et caractérisation de la flore indigène de Nouvelle-Calédonie*, Nouméa, IRD volume spécial (2.4), 121 p. + 11 p.
- Nothis A. (1970) *Enquêtes ethnopharmacologiques inédites, 1968-1970*, Nouméa, ORSTOM.
- Oliveira J. C. S. Oliveira F. A., Lima-Junior R. C. P., Cordeiro W. M., Vieira-Junior G. M., Chaves M. H., Almeida F. R. C., Silva R. M., Santos F. A., Rao V. S. N. (2004) Pentacyclic triterpenoids, α,β -amyryns, suppress the scratching behavior in a mouse model of pruritus, *Pharm. Biochem. Behav.*, 78, 719-725.
- Ozanne-Rivierre F. (1979) *Textes nemi (Nouvelle-Calédonie)*, Vol.1 : *Kavatch et Tendo*, Vol.2 : *Bas-Coulna et Haut-Coulna*, accompagnés d'un lexique Nemi-français, ill., cartes, Paris, Société d'Etudes Linguistiques et Anthropologiques de France (SELAF).
- Rivierre J.-C. (1983) *Dictionnaire païci-français*, suivi d'un lexique français-païci, Paris, Société d'Etudes Linguistiques et Anthropologiques de France (SELAF), 372 p. (Coll. "Langues et Cultures du Pacifique", 4).
- Setoguchi H., Ohba H., Tobe H. (1998) Evolution in *Crossostylis* (Rhizophoraceae) on the South Pacific Islands, *Evolution and speciation of island plants*, 10, 203-229.

Crossostylis grandiflora



Photos : Nicolas Lebouvier et Mohammed Nour

Smith A.C. (1981) *Flora Vitiensis Nova, A new Flora of Fiji (Spermatophytes only), Angiospermae: Dicotyledones, Familles 44-116*, Vol. 2, Lawai, Kauai, Hawaii, Pacific Tropical Botanical Garden, 810 p.

Soldi C., Geraldo Pizzolatti M., Luiz A.P., Marcon R., Meotti F.C., Adelia Mioto L., Santos A.R.S. (2008) Synthetic derivatives of the α - and β -amyrin triterpenes and their antinociceptive properties, *Bioorg. Med. Chem.*, 16, 3377-86.

Weiner M.A. (1970) Notes of some medicinal plants of Fiji, *Economic Botany*, 24, 279-282.

Wheatley J. (1992) *A Guide to the Common Trees of Vanuatu, With Lists of their Traditional Uses & ni-Vanuatu Names*, Dept. of Forestry, Port Vila, Vanuatu, 307 p.

Tableau 1 : Tableau des usages

Espèce	Nom commun (fc*)	Nom vernaculaire (langue)	Localisation	Usages	Références	
<i>Crossostylis</i> sp.		Kabëramwâ (Ajié)	Nouvelle-Calédonie	Contre la maladie de la carie des os «ka vi ro ndiu» (tuberculose osseuse) remède complexe (Houaïlou) Contre le Doki : maladie de peau	Cortadellas, 1970-75 Cortadellas, 1970-75	
		Doaren (Nemi côte est)		Une purge est préparée avec <i>Dianella ensifolia</i> L. (Hemerocallidaceae) et <i>Rubus moluccanus</i> L. (Rosaceae) (Hienghène)	Nothis, 1968-70	
		Dowaten (Nemi côte ouest)		Plante laxative	Ozanne, 1979	
		Jémdüö (Yuanga)	Nouvelle-Calédonie	L'écorce grattée est lixiviée ou mise à macérer. Ce remède est bu contre le «we païaägo» qui est une maladie de femme (Bondé)	Cortadellas, 1970-75	
<i>Crossostylis grandiflora</i> Pancher	hêtre pommier		Nouvelle-Calédonie		Sarlin in Guillaumin, 1950 : 116 Jaffré, 2004	
		palétuvier de montagne				
		Opoero (Païci)			Cortadellas, 1970-75	
		Opwâro (Païci)			Rivière, 1983	
		Opwaalo (Camuki)		Les embryons foliaires de opwaalo font partie de remèdes contre «watemu wâri» : maladie locale (pas de symptômes collectés)	Cortadellas, 1970-75	
		Doaren (Nemi)		Les écorces lixiviées de doaren sont données comme remède contre la constipation (Tendo)	Cortadellas, 1970-75	
		Düren (Nemi)		Les feuilles bouillies de düren sont utilisées pour laver les plaies (Bas Coulna)	Cortadellas, 1970-75	
<i>Crossostylis multiflora</i> Brongniart & Gris	faux hêtre, hêtre nouveau, hêtre noir nouveau, chêne gris de Farino, hêtre nouveau, chêne gris de Farino		Nouvelle-Calédonie		Hollyman, 1999	
					Jaffré, 2004 Hollyman, 1999	
			Nienmi (Païci)			Sarlin in Guillaumin, 1950 : 520 Cortadellas, 1970-75
			Nyââmî (Païci) Opwâro (Païci)		Les écorces de opwâro et celles de <i>Archidendropsis granulosa</i> I.Nielsen (rivière Tchamba) entrent dans un remède contre le boucan de guerre «Përipaa»	Rivière, 1983 Cortadellas, 1970-75
<i>Crossostylis sebertii</i> Brongniart & Gris		Di deï (Païci)	Nouvelle-Calédonie	Protection contre les diables : <i>Crossostylis sebertii</i> + <i>Trophis scandens</i> var. <i>scandens</i> Hooker & Arnott (Moraceae), boire le décocté du mélange d'écorces (Pouembout)	Cortadellas, 1970-75	
<i>Crossostylis cominsii</i> Hemsley (syn : <i>Crossostylis banksiana</i> Guillaumin)		Totonghapilo (Piamatsina)	Vanuatu		Cabalion, 1979 : Herb. n° 877 Wheatley, 1992 : 286	

Dossier spécial : Nouvelle-Calédonie

<i>Crossostylis richii</i> A.C. Smith (syn : <i>Crossostylis harveyi</i> Bentham)	tiri vanua, tiri ni vanua	Sivia (Mba), Sukau (Mba), Ndakua ni Ndrimbindrimbi (Namosi), Wakathere (Mbua)	Fidji		Smith, 1981 : 608-617
<i>Crossostylis pachyantha</i> A.C. Smith : 608-617			Fidji		Smith, 1981
<i>Crossostylis parksii</i> A.C. Smith		Kai mothi (Nandronga & Namosa)	Fidji		Smith, 1981 : 608-617
<i>Crossostylis seemannii</i> Schimper	tiri vanua, tiri ni vanua	Wai ni mara (Namosi), Mandiri (Namosa)	Fidji	Les écorces des tiges et des racines sont utilisées contre la fièvre, la pâleur et pour traiter la présence de sang dans les urines. La décoction des écorces est donnée deux fois par jour pour traiter «l'inconscience». L'écorce avec celles de vesi (<i>Intsia bijuga</i> Kuntze), baka ni viti (<i>Ficus obliqua</i> J.G. Forster), vasu ni kau (non identifié), naqa (non identifié) et les tiges de yalu (<i>Epipremnum pinnatum</i> Engler) sont utilisées pour traiter les «fractures». Traitement de la dysenterie	Weiner, 1970 Smith, 1981 Weiner, 1970 Singh 1981, in Cambie & Ash, 1994 Jogia, in Cambie & Ash, 1994
<i>Crossostylis cominsii</i> Hemsley		Susura (Kwara'ae)	Iles Salomon		Hancock & Henderson, 1988
<i>Crossostylis dimera</i> Ding Hou		Malasusura (Kwara'ae)	Iles Salomon		Hancock & Henderson, 1988
<i>Crossostylis biflora</i> JR & G Foster (syn : <i>Crossostylis raiateensis</i> J.W. Moore)		Mori Saitamu	Polynésie française Samoa		Freifeld, 1999

* fc : français de Nouvelle-Calédonie