

Etudes Phytochimiques de trois plantes médicinales de Côte d'Ivoire : *Aptandra zenkeri*, *Heisteria parvifolia* et *Parkia bicolor*

Michel Boni Bitchi^{a,b}, Abdulmagid Alabdul Magid^b, Philomène Akoua Yao-Kouassi^a, Faustin Aka Kabran^a, Dominique Harakat^c, Agathe Martinez^c, Hamid Morjani^d, Félix Zanahi Tonzibo^{a,*}, Laurence Voutquenne-Nazabadioko^b

^aLaboratoire de Chimie Organique Biologique, UFR Sciences des Structures de la Matière et Technologie, Université Félix Houphouët-Boigny, 22 BP 582 Abidjan 22, Cote d'Ivoire

^bICMR-UMR CNRS 7312, Chimie des Substances Naturelles, Campus Sciences, Bât. 18, BP 1039, 51687 Reims, France

^cService Commun d'Analyses, Institut de Chimie Moléculaire de Reims (ICMR), CNRS UMR 7312, Bat. 18 B.P. 1039, 51687 Reims Cedex 2, France

^dBioSpecT EA7506, URCA, Faculté de Pharmacie, SFR CAP Santé, 1, rue du Maréchal-Juin, 51096 Reims, France

Introduction

La place des substances naturelles dans le développement de médicaments est indéniable. Pour exemple, le champ thérapeutique du cancer indique que sur 175 molécules obtenues entre les années 1940 et 2010, 131 sont d'origine naturelle¹.

Objectifs

L'objectif principal de ce travail était de valoriser les plantes médicinales de Côte d'Ivoire par la recherche de nouvelles molécules bioactives.

De manières spécifiques, il s'agissait de déterminer des métabolites secondaires originaux de trois espèces de plantes, en appliquant les méthodes d'extraction, d'isolement, de purification et d'analyse et d'évaluer l'activité cytotoxique de quelques composés isolés sur des cellules cancéreuses.

Les espèces sélectionnées étaient: *Aptandra zenkeri* Eng. (Aptandraceae), *Heisteria parvifolia* Sm. (Erythrolalaceae) et *Parkia bicolor* A. Chev. (Fabaceae).

Pour ces espèces, il n'existait aucun rapport quant à l'isolement, la purification et la caractérisation de leurs métabolites secondaires, selon nos connaissances. Cependant, des travaux antérieurs ont montré que les familles auxquels elles appartiennent, étaient sources de molécules bioactives.

Méthodes

L'isolement et la purification des composés ont été réalisés par combinaisons de techniques chromatographiques telles que la chromatographie sur colonne de gel de silice et la chromatographie liquide à haute pression (CLHP). La résonance magnétique nucléaire mono et bidimensionnelles (RMN 1D et 2D) et à la spectrométrie de masse en electrospray haute résolution (SM-ESI-HR) ont été utilisées pour identification des structures.

Résultats et discussion

L'investigation chimique des écorces de tronc de *Aptandra zenkeri* a conduit à l'isolement de trois secoiridoïdes glycosylés et de quatre saponines². Les secoiridoïdes sont spécifiquement des

esters du kingiside avec le cycle lactone ouvert et estérifié en position 8 par les groupements angeloyl, acétyle et tigloyl.

Les saponosides isolés sont de deux types selon la génine identifiée qui est soit le 22-angeloyl camelliagénine **B**, soit le 22-angeloyl camelliagénine **A**, génines rencontrées pour la première fois dans le genre *Camellia* de la famille des theaceace. Ce sont des monodesmosides substitués en position 3 par quatre unités osidiques.

L'étude chimique des feuilles de *Heisteria parvifolia* a permis d'identifier six alcaloïdes cyclopeptides dont cinq sont originaux³. Ces alcaloïdes sont des macrocycles à quatorze chaînons du type 4(14). Les acides aminés caractérisés sont : β -hydroxyleucine, la proline ; la valine, la phénylalanine, l'isoleucine et la leucine. Il faut signaler la présence soit du groupement *N-N*-diméthyle amino, soit du *N*-méthyleamino.

Par ailleurs, cinq saponines de type triterpène et un cassane de type diterpène, tous originaux, ainsi que un triméthoxy benzène glucoside, ont été isolés des écorces de racines de *Parkia bicolor*⁴.

Enfin, des tests de cytotoxicité ont été menés sur la lignée **K562** de la leucémie myéloïde chronique à l'aide de la méthode **MTS**. Seuls les saponosides et les cyclopeptides isolés ont montré une activité cytotoxique modérée^{3,4}. Les valeurs de **IC₅₀** variaient entre **48.49 ± 0.16** et **81.66 ± 0.17 μ M**, pour les saponosides. Le pourcentage d'inhibition était estimé entre **13%** et **46%** pour les alcaloïdes cyclopeptides.

Conclusion

Cette étude correspond à la première identification structurale de métabolites secondaires des espèces *Aptandra zenkeri* Eng., *Heisteria parvifolia* Sm. et *Parkia bicolor* A. Chev.

Vingt composés dont seize originaux ont été caractérisés. Les saponosides et les cyclopeptides isolés ont montré une activité antiproliférative sur les cellules de la lignée **K562** de la leucémie myéloïde chronique.

Références bibliographiques

1. Newman, D. J. et Cragg, G. M. **2012**. Natural Products As Sources of New Drugs over the 30 Years from 1981 to 2010. *Journal of Natural Products*, **75** (3), 311-335.
2. Michel B. B., Faustin A K, Philomène A. Y-K., Abdulmagid A. M., Dominique H., Laurence V. N. & Félix Z. T. **2019**. New Oleanane-type glycosides and secoiridoid glucoside from *Aptandra zenkeri* *Natural Product Research*, DOI: 10.1080/14786419.2019.1577841
3. Michel B. B., Abdulmagid A. M., Philomène A. Y.-K., Faustin A. K., Dominique H., Agathe M., Hamid M., Félix Z.T., Laurence V.-N. **2019**. Triterpene saponins from the roots of *Parkia bicolor* A. Chev *Fitoterapia* Volume 137, 104264.
4. Michel B. B., Abdulmagid A. M., Faustin A. K., Philomène A. Y. K., Dominique H., Hamid M., Félix Z. T., Laurence V.-N. **2019**. *Phytochemistry* Volume 167, 112081.