

Valorisation du kalmia à feuilles étroites



Marie-Lee Audet, Jérôme Alsarraf, Jean Legault et André Pichette

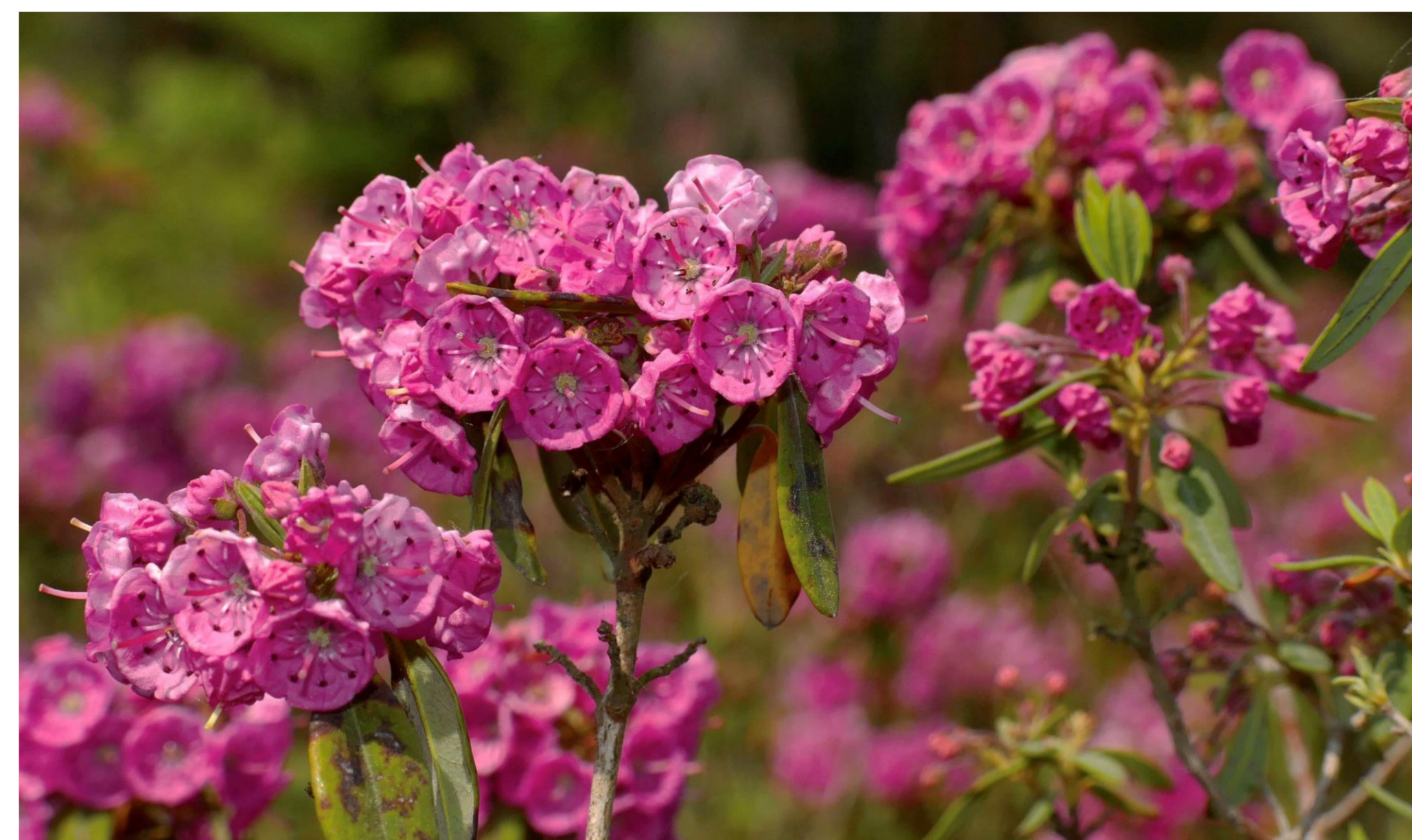
Contact : marie-lee.audet1@uqac.ca

Laboratoire d'analyse et de séparation des essences végétales (LASEVE), Centre de recherche sur la boréale (CREB), Université du Québec à Chicoutimi

La prolifération nuisible de *Kalmia angustifolia*

Le kalmia à feuilles étroites (*Kalmia angustifolia*) est une Éricacée qui prolifère dans la forêt boréale canadienne.¹ Sa présence est considérée comme **indésirable dans plusieurs écosystèmes** forestiers ou agricoles en raison de sa croissance excessive rivalisant avec d'autres plantes pour l'accès aux ressources du milieu.^{2,3,4}

Conventionnellement, le **contrôle d'une espèce végétale nuisible** peut être réalisé par l'emploi d'**herbicides**⁵ ou encore par **désherbage**, des méthodes qui **ne génèrent pas de valeur ajoutée à la biomasse**.



Donner de la valeur ajoutée à une plante indésirable

a) Des travaux ont récemment mis en lumière le **potentiel anti-âge** de l'extrait de *K. angustifolia*.⁶

b) L'**asébogénine** peut également être produite à partir de l'**asébotine**, un **glycoside de dihydrochalcone** présente en abondance dans les parties aériennes du kalmia.

- **propriétés antithrombotiques** intéressantes pour le **traitement de maladies cardiovasculaires**⁷;
- précurseur dans un procédé vert de **production de molécules antibactériennes** actives contre le *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline (SARM).^{8,9}

Objectifs :

- Évaluer l'efficacité anti-âge d'un extrait de *K. angustifolia*.
- Optimiser la production d'asébogénine à partir d'une molécule abondante dans les parties aériennes de *K. angustifolia*.



Un extrait aux qualités anti-âge

Extraction éthanol/eau à reflux

Séparation liquide-liquide (CH₂Cl₂, acétate d'éthyle)

Extrait
fraction acétate d'éthyle

- **Activité antioxydante**
 - Test ORAC
 - Test sur les cellules fibroblastes WS-1 basé sur l'oxydation de la DCFH-DA, un indicateur sensible aux espèces réactives de l'oxygène (ROS)
- **Activité anti-inflammatoire** (inhibition de la production d'oxyde nitrique [NO])
- **Activité cytotoxique** (test MTT, évaluation de l'activité métabolique des cellules)

Activité	Test	Valeur
Antioxydante	ORAC	16 ± 3 µmol TE/mg
	Oxydation DCFH-DA	IC ₅₀ 0,37 ± 0,02 µg/mL
Anti-inflammatoire	Inhibition NO	49 ± 2 % à 80 µg/mL
Cytotoxique	MTT (200 µg/mL)	88 ± 12 %*
	MTT (400 µg/mL)	51 ± 8 %*

* viabilité cellulaire

En bref...

L'utilisation de *K. angustifolia* comme agent cosmétique anti-âge et matière première renouvelable dans la production de molécules à haute valeur ajoutée permet de valoriser une plante indésirable.

- ✓ L'extrait présente une **forte activité antioxydante**, une **activité anti-inflammatoire pertinente** et peut être **utilisé sécuritairement** entre **0 et 200 µg/mL**.
- ✓ La **méthode optimisée** de production d'asébogénine à partir des parties aériennes est **performante** et pourra être employée pour **produire des molécules antibactériennes** efficaces contre le SARM.



Une plante source de dihydrochalcones

- Extraction éthanolique
- Dosage de l'asébotine par HPLC

Extractions	Rendement d'extraction (%)	Teneur en asébotine (%)
Reflux 1	22,1	5,8
Reflux 2	8,3	4,6
Reflux 3	3,2	4,0
Reflux total	33,6	5,3
Ambiant 1	5,7	3,9
Ambiant 2	6,3	3,4
Ambiant 3	6,2	3,8
Ambiant total	18,2	3,7

- Décroissance progressive du rendement et de la teneur en asébotine au fil des extractions

- **Optimisation** : 3 extractions successives avec chauffage à reflux

Extrait brut

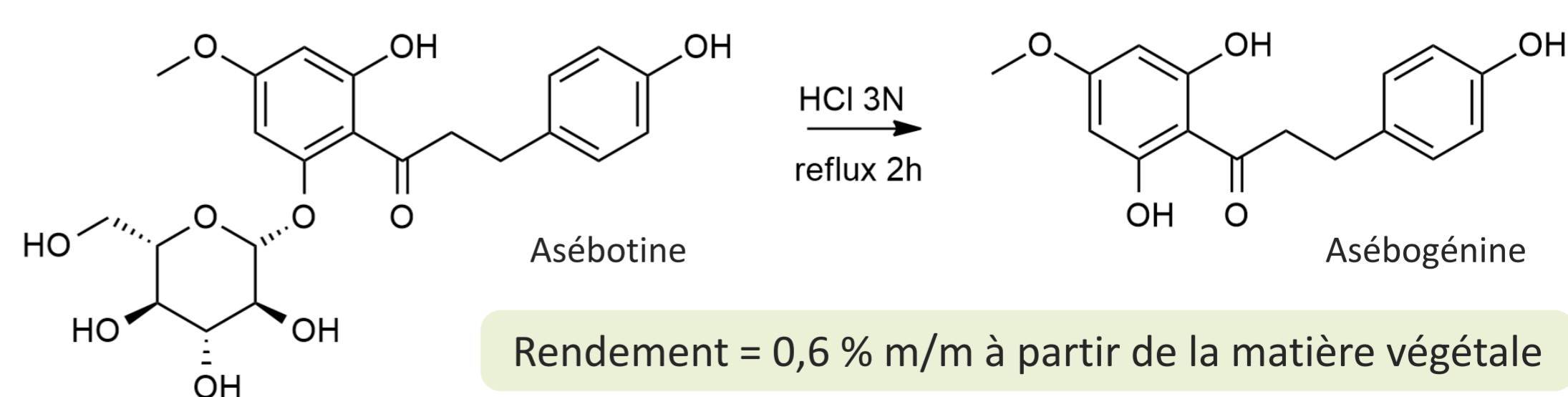
2

Séparation liquide-liquide (CH₂Cl₂, acétate d'éthyle, eau)

Extrait lavé
fraction acétate d'éthyle

3

Fractionnements sur colonne chromatographique (méthanol/eau; chloroforme/méthanol)



Références

[1] *Weed Technol.* **2001**, 15(4), 858-866.; [2] *For. Ecol. Manag.* **1998**, 105(1), 197-207.; [3] *Forests.* **2022**, 13(4), 570.; [4] *Small Fruits Rev.* **2004**, 3(3-4), 229-255.; [5] *Ground Water Monit. Remediat.* **2001**, 21, 128-135.; [6] *Antioxidants.* **2021**, 10 (9), 1373.; [7] *Br. J. Pharmacol.* **2023**, 180 (3), 287-307.; [8] *ACS Sustain. Chem. Eng.* **2020**, 8 (16), 6194-6199.; [9] *Front. Microbiol.* **2019**, 10, 2341.

Remerciements

Direction et codirection : Jérôme Alsarraf, André Pichette et Jean Legault.
L'étude du potentiel anti-âge de *K. angustifolia* a été réalisée par Alexe Grenier (Université Laval), Jean Legault (CREB), André Pichette (CREB), Lorry Jean (CREB), Audrey Bélanger (CREB) et Roxane Pouliot (Université Laval).

Crédits photo : Puusterke, CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons; Philip Bouchard, CC BY-NC-ND 2.0, via Flickr.