

**RAPPORT ANNUEL DU CENTRE D'INNOVATION ET DE RECHERCHE SUR LE CANNABIS**  
**POUR LE SÉNAT ACADÉMIQUE**

**1. BILAN**

a) Objectifs fixés en 2021-2022

En 2020-2021, le CIRC avait déjà comme objectif d'agrandir sa liste de membres, et espérait obtenir un nouveau membre via la chaire de recherche FRSNB-La Croix Verte. Malheureusement, aucun candidat n'a pu être identifié. La possibilité d'utiliser le financement prévu pour cette chaire afin d'embaucher des étudiants a été offert par la FRSNB, mais les modalités précises n'ont pas été définies. Par contre, le professeur Guillaume Fortin (Département d'histoire et de géographie) sera bientôt admis comme nouveau membre du CIRC. En effet, celui-ci a récemment débuté des projets en lien avec la relation entre le cannabis et certains paramètres climatiques, dans le cadre d'une collaboration avec David Joly et le producteur extérieur Greenherb Farms.

Un autre objectif important du CIRC était d'établir des collaborations additionnelles avec d'autres universités ou partenaires industriels. Alors que les discussions avec UNB se sont poursuivies, un partenariat avait été mis en place avec le CCNB-INNOV (Grand-Sault), mais malheureusement les chercheurs impliqués (Erika Naruzawa et Leandro Passarini) ont décidé de quitter le CCNB. Quelques demandes de subventions avaient été soumises auprès de la FINB et de Springboard (en collaboration avec Guillaume Fortin), sans succès. De plus, dans le cadre de sa sabatique, David Joly a pu établir un contact privilégié avec Hugo Germain et Isabel Desgagnés-Pénix (UQTR), avec qui des projets en lien avec le cannabis pourraient être mis en place. En dehors du circuit académique, deux collaborations ont été mises en place avec des partenaires industriels, soit avec Greenherb Farms et GrowDoc. Une subvention a d'ailleurs été obtenue dans le cadre de la collaboration avec GrowDoc, ce qui permet d'appliquer des concepts d'intelligence artificielle dans certains projets du CIRC.

Un autre objectif important était d'augmenter la visibilité du CIRC, via la tenue d'événements ou la mise en place d'un site internet. L'ébauche est toujours disponible au <https://www.umoncton.ca/circ/> , mais peu de progrès a été accompli de ce côté.

Finalement, l'objectif continu du CIRC est que ses membres soient en mesure d'aller chercher de nouvelles sources de financement et de recruter de nouveaux étudiants pour des projets concernant le cannabis et/ou les cannabinoïdes. À cet égard, de nouvelles subventions ont effectivement été obtenues, et de nouveaux étudiants ont fait leur entrée dans l'équipe.

b) Mandat du centre

Le Centre d'innovation et de recherche sur le cannabis se veut un centre innovant qui interagit avec les leaders et les experts de l'industrie du cannabis afin d'améliorer notre compréhension de la biologie du cannabis et des utilisations thérapeutiques des cannabinoïdes, et ce à travers un éventail varié d'initiatives de recherche.

- Via ses activités de recherche, le centre vise le développement de connaissances fiables sur la biologie du cannabis et des cannabinoïdes ;
- Via ses partenaires, le centre vise à établir une communauté de recherche internationale sur le cannabis et les cannabinoïdes ;
- Via ses résultats, le centre vise à développer des produits innovants et utiles à partir de cannabis et des cannabinoïdes (chanvre et marijuana) ;
- Via ses actions, le centre vise à développer des applications durables pour la société et l'environnement ;
- Le centre vise à offrir un environnement de recherche dynamique et stimulant permettant d'attirer des étudiants gradués et des professeurs;
- Le centre vise à consolider le rôle de la Faculté des sciences dans un domaine stratégique et d'avenir : le cannabis et les cannabinoïdes ;
- Le centre vise à favoriser le développement régional durable.

Ainsi, la mission du CIRC est de soutenir la recherche scientifique relative à la culture du cannabis et à son potentiel thérapeutique, de diffuser les informations et promouvoir l'application des résultats de recherche auprès de l'industrie et des organismes gouvernementaux.

c) Ressources humaines et infrastructure de RDC

- Membres fondateurs à l'emploi de l'UdeM: David Joly et Étienne Hébert Chatelain
  - Membre fondateur maintenant professeur associé : Martin Filion
  - Autre membre actif : Gaétan Moreau, Guillaume Fortin (nouveau)
  - Étudiants : 3 M.Sc.\*, 2 Ph.D.\*, 1 stagiaire postdoctoral, 1 professionnelle de recherche, et 4 étudiant.e.s de premier cycle.
- \* incluant 1 M.Sc. et 2 Ph.D. ayant gradué en 2021-2022

Le CIRC possède une infrastructure de haut niveau. Le laboratoire Hébert Chatelain est situé dans le Centre de médecine de précision du Nouveau-Brunswick, inauguré récemment, alors que celui de David Joly, situé au pavillon Rémi-Rossignol, a été complètement remis à neuf il y a quelques années. Le CIRC possède également des chambres de culture végétale couverte par une licence de recherche de Santé Canada. L'espace de croissance demeure restreint et représente une limitation aux projets de recherche.

d) Activités de RDC réalisées en 2021-2022

▪ Programmes et projets principaux

TRICHUM : financé par Genome Canada, APECA, FINB, Mitacs et Organigram. Ce projet vise à (a) Améliorer la productivité du cannabis par inoculation avec des inoculants microbiens bénéfiques ciblés ; (b) Développer des ressources génomiques pour l'identification des variétés de cannabis et l'amélioration agronomique ; et, (c) Développer des outils biotechnologiques pour générer de nouvelles souches de cannabis avec des traits améliorés.

\* Ce projet se termine, mais des discussions sont en cours avec Organigram et ses nouveaux partenaires (British American Tobacco) afin de mettre en place une seconde phase pour ce projet.

Deux projets additionnels en cours dans le laboratoire de David Joly sont financés par la FINB : *Screening and breeding for disease resistance in cannabis* , et *A.I. for Image-Based Cannabis Disease Detection*.

David Joly a également renouvelé sa subvention à la découverte du CRSNG, dont la mouture 2022-2027 s'intitule *Deciphering the cannabis-powdery mildew interactions using genomics*.

- Diffusion de la recherche - Publications

Balthazar, C., St-Onge, R., Léger, G., Lamarre, S., Joly, D.L., and M. Filion. 2022. Pyoluteorin and 2,4-Diacetylphloroglucinol are major contributors to *Pseudomonas protegens* Pf-5 biocontrol against *Botrytis cinerea* in cannabis. *Frontiers in Microbiology* (accepté).

Balthazar, C., Novinscak, A., Cantin, G., Joly, D.L. and M. Filion. 2022. Biocontrol activity of *Bacillus* spp. and *Pseudomonas* spp. against *Botrytis cinerea* and other cannabis fungal pathogens. *Phytopathology* 112:549-560. (accepté dans le rapport précédent)

Balthazar, C., Joly, D.L., and M. Filion. 2022. Exploiting beneficial *Pseudomonas* spp. for cannabis production. *Frontiers in Microbiology* 12:833172.

Pépin, N., Hebert, F.O., and D.L. Joly. 2021. Genome-wide characterization of the *MLO* gene family in *Cannabis sativa* reveals two genes as strong candidates for powdery mildew susceptibility. *Frontiers in Plant Science* 12:729261. (soumis dans le rapport précédent)

Hammami, N., Privé, J.-P., Joly, D.L., and G. Moreau. 2021. Association between cannabinoids and growth stages of twelve industrial hemp cultivars grown outdoors in Atlantic Canada. *Industrial Crops and Products* 172:113997. (soumis dans le rapport précédent)

Comeau, D., Balthazar, C., Novinscak, A., Bouhamdani, N., Joly, D.L., and M. Filion. 2021. Interactions between *Bacillus* spp., *Pseudomonas* spp. and *Cannabis sativa* promote plant growth. *Frontiers in Microbiology* 12:715758. (soumis dans le rapport précédent)

- Diffusion de la recherche – Conférences (limité car COVID-19)

Joly DL. (2022). Comparative genomics reveal evolutionary patterns leading to diversification of secondary metabolite production in cannabis. Groupe de recherche en biologie végétale, UQTR, Trois-Rivières, QC, Canada. Séminaire sur invitation.

e) Autres activités réalisées en 2021-2022

▪ Développement international

Limité en raison de la COVID-19

▪ Services à la collectivité

Chaque membre effectue ses services à la collectivité institutionnels respectifs, mais aucun service en lien avec le CIRC lui-même.

f) Financement

Le CIRC ne reçoit à l'heure actuelle aucun financement direct. Ses activités sont donc le résultat des subventions accordées aux membres de façon individuelle. La seule subvention accordée à plus d'un membre du CIRC concerne le projet TRICHUM (Translating Research into Innovation for Cannabis Health at Université de Moncton), financé par Genome Canada, l'Agence de promotion économique du Canada Atlantique, la Fondation d'innovation du Nouveau-Brunswick, Mitacs et Organigram. Ce projet a été débuté en octobre 2018, et touche maintenant à sa fin.

## 2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2022-2023

Le CIRC poursuivra ses efforts afin de recruter d'autres membres du corps professoral dans des activités impliquant le cannabis et les cannabinoïdes.

Étant en année sabbatique, Étienne Hébert Chatelain en profitera pour établir des partenariats avec d'autres universités, incluant des projets à l'international.

La visibilité du CIRC et le développement de nouveaux partenariats demeureront une priorité.

En termes de publications et de financement individuels, le CIRC se débrouille très bien et poursuivra de la même façon. Par contre, un objectif continu demeure d'explorer des pistes de financement pour le CIRC lui-même!