



Jean-François Lemire

# SYSTÈME AGROFORESTIER INTERCALAIRE EXPÉRIMENTAL À CLARENCEVILLE

*L'agroforesterie est un système intégré qui repose sur l'association intentionnelle d'arbres ou d'arbustes à des cultures ou à des élevages, et dont l'interaction permet de générer des bénéfices économiques, environnementaux et sociaux. Au Québec, les principaux systèmes agroforestiers sont les haies d'arbres qui bordent les champs, dont les haies brise-vent sont les plus fréquentes. Il existe une autre forme d'agroforesterie dite intraparcellaire, où les arbres sont installés à l'intérieur même de la culture agricole sur des rangs largement espacés.*

PAR CHARLES LUSSIER, GÉOGRAPHE, CLG AGFOR, ET ALAIN COGLIASTRO, PH.D., IRBV

Les systèmes agroforestiers intercalaires (SAI) en grandes cultures sont un exemple de système intraparcellaire. Ils sont constitués de rangées d'arbres et de grande culture (maïs, soya, céréales ou prairies). L'espacement entre les rangées peut varier beaucoup selon les objectifs du propriétaire ainsi que les besoins des arbres et des cultures. Ces systèmes ont pour objectifs généraux de diversifier les activités agricoles par la production d'arbres de valeur associée à des cultures et de produire des effets environnementaux bénéfiques. Au Québec, depuis 2008, 26 SAI ont été aménagés sur des parcelles de 1,5 à 40 hectares et seulement 6 sont associés à des céréales ou à des grandes cultures sur des superficies de 10 à 12 hectares.

## UNE TERRE AGRICOLE PROTÉGÉE, UN SITE EXPÉRIMENTAL NOVATEUR

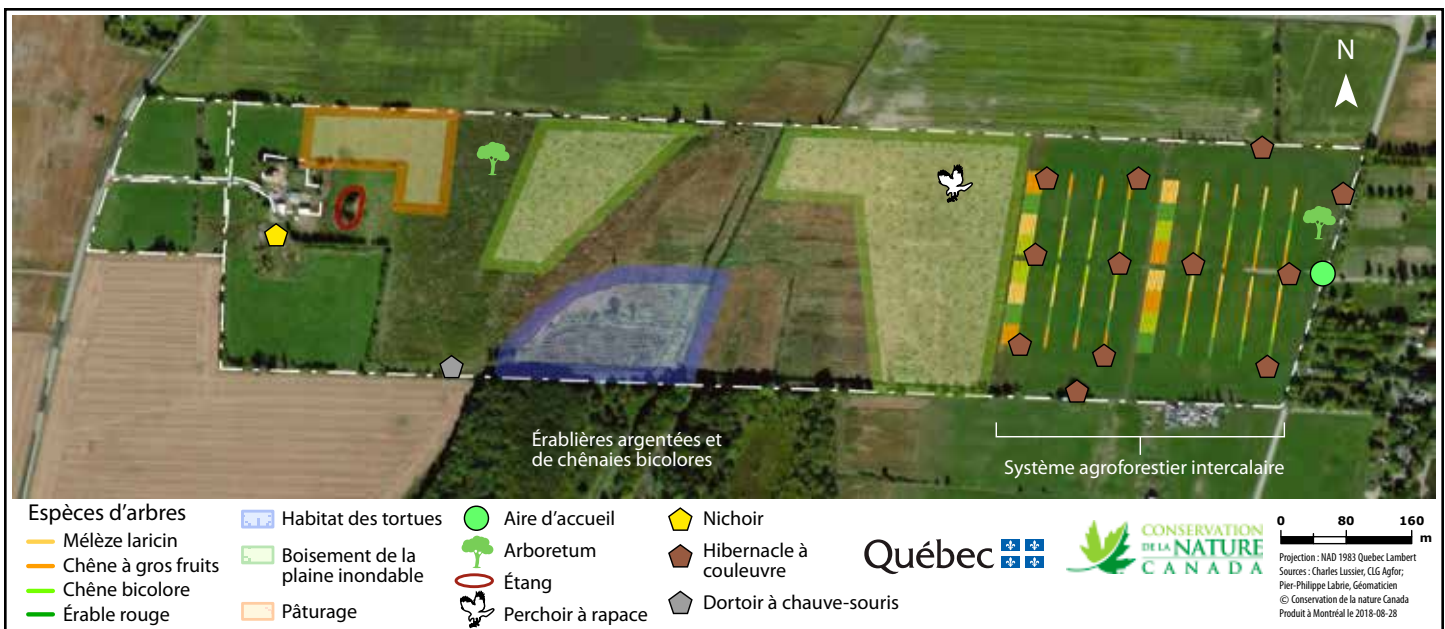
À Saint-Georges-de-Clarenceville, à un kilomètre de la frontière du Vermont, une terre agricole de la famille Reynolds de 45 hectares est devenue la propriété du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP). Elle a été acquise en 2012 en collaboration avec Conservation de la Nature Canada (CNC). La propriété comprend un habitat d'importance pour la tortue molle à épine, une espèce menacée au Canada, présente uniquement à la baie Missisquoi au

Québec. C'est pour cette espèce et pour la faune qui y est associée qu'une partie de la propriété est maintenant consacrée à l'expérimentation de pratiques agricoles permettant d'améliorer la qualité de l'eau et des habitats. Une portion de la propriété, un espace agricole en jachère depuis 2013, a été converti en 2017 en un système agroforestier intercalaire expérimental de 12,8 hectares. C'est le premier SAI en grandes cultures biologiques au Québec. Le plan d'aménagement de ce dispositif expérimental a été réalisé par Alain Cogliastro de l'Institut de Recherche en Biologie Végétale (IRBV), David Rivest de l'Université du Québec en Outaouais (UQO-ISFORT), Bertrand Anel, consultant en agroforesterie, et Charles Lussier de la firme CLG AGFOR.

## LA TORTUE MOLLE À ÉPINE

Des techniques agricoles classiques auraient des effets néfastes sur la qualité de l'habitat de la tortue molle à épine. Les arbres ayant un effet filtrant sur l'eau, combiné à une culture en règle biologique, l'habitat devrait se maintenir. Malgré les perturbations générées par l'installation du SAI, quatre observations de tortue molle à épine furent notées au cours de la saison 2018.





## L'OBJECTIF DU SITE EXPÉRIMENTAL

Le dispositif permettra de mesurer les effets de chaque espèce d'arbre, notamment sur les ressources disponibles aux cultures (lumière, eau, éléments nutritifs), la productivité globale de la parcelle et la séquestration du carbone. Les résultats visent à améliorer les stratégies d'introduction des arbres dans les grandes cultures au Québec et chez nos voisins américains. Les effets environnementaux et sur la productivité de tels systèmes sont des éléments à étudier pour que leur adoption soit basée sur des résultats concrets. Ce SAI est naissant et nous devons lui accorder l'attention nécessaire pour assurer le bon établissement des arbres en vue de mesurer des effets lorsqu'ils occuperont davantage d'espace aérien et souterrain. Le site deviendra un site de démonstration tant pour les producteurs agricoles de grandes cultures de la Montérégie et du Nord-est américain que pour les responsables de l'aménagement du territoire. À partir de 2025, lorsque les arbres auront atteint probablement près de 3 m à 6 m de hauteur selon l'espèce et qu'il y aura eu 9 rotations en cultures biologiques, le site prendra forme et aura cumulé des données pertinentes à présenter. Il est possible que nous puissions valider si la pratique agroforestière permet de mieux affronter certains impacts des changements climatiques, dont la plus grande fréquence des épisodes de sécheresse estivale.

## LE DISPOSITIF DU SYSTÈME AGROFORESTIER

Ce SAI est organisé de manière à étudier les effets de l'intégration des 1 080 arbres répartis en quatre espèces : l'érable rouge, le chêne à gros fruits, le chêne bicolore et le mélèze laricin. Ces espèces sont adaptées aux conditions de sol : un gleysol (sol de zone humide) ayant un drainage mauvais qui a été caractérisé par Lucie Grenon pédologue. Le système inclus des parcelles d'agriculture traditionnelle sans arbres et d'autres présentant une plantation d'arbres classique. L'agriculture, la plantation forestière classique, et l'agroforesterie qui combine ces deux pratiques pourront être comparées.

Le SAI est formé de lignes d'arbres écartés de 36 m permettant une culture agricole sur 33 m de largeur. Sur chaque rang, les arbres sont espacés de 5 m de distance ce qui représente une densité de 55 arbres par hectare. Par comparaison, les arbres des parcelles de plantation forestière ont été plantés

à 2,5 m d'intervalle sur des rangées espacées de 4 m, ce qui représente une plantation de 1 000 arbres à l'hectare.

L'espace de 36 m entre les rangées du SAI a été choisi pour faciliter le passage de la machinerie associée aux grandes cultures. Cet espacement combiné à des travaux d'élagage et de taille de formation des arbres permet d'offrir des conditions de lumière adéquate pour les cultures adjacentes. La faible superficie agricole est compensée par les avantages fournis par les arbres tels l'effet brise-vent et un microclimat favorable pour les rendements à la parcelle.



Débroussailluse à traction Billy goat dans un témoin forestier de 5 lignes d'arbres

## AVANTAGES D'UN SYSTÈME INTERCALAIRE

- Effets brise-vent et microclimats favorables lors d'étés secs
- Amélioration de la santé et de la fertilité des sols par l'apport de biomasse (litière et décomposition des racines)
- Production accélérée de bois de qualité
- Multiples corridors pour la faune en plein champ
- Rehaussement de la biodiversité et de la beauté des paysages agricoles



## UN ARBORETUM DIVERSIFIÉ

Pour enrichir l'aménagement du site, un arboretum public de 125 arbres comprenant 27 espèces d'arbres feuillus et quelques résineux du sud du Québec a été aménagé à des fins d'aire de repos à l'entrée du champ SAI. Cinq îlots thématiques présentent l'érablière à caryer cordiforme, à tilleul d'Amérique, les arbres à feuilles composées, les 4 érables indigènes et les 4 chênes indigènes du Québec. Trois autres îlots présentent les arbres de la vallée du lac Champlain comme le platane occidental, le tulipier de Virginie, le chêne de Schumard, le chêne des marais, le chêne jaune, le nyssa sylvestre, le mûrier rouge et le genévrier de Virginie, une espèce indigène disparue de Clarenceville depuis 30 ans.

## UNE PLAINE INONDABLE VALORISÉE

La famille Reynolds qui détenait cette propriété depuis 1886 se serait d'abord installée dans les Cantons-de-l'Est vers 1790 avant de déménager à Saint-Georges-de-Clarenceville. Leur propriété était divisée en deux par le ruisseau East Swamp qui se jette dans la baie Chapman qui est située au sud-ouest de la partie québécoise de la baie Missisquoi. Cette terre basse possède des plaines inondables totalisant 20 hectares situées en son centre, de part et d'autre du ruisseau East Swamp. Certains secteurs sont de jeunes friches de saules, de peupliers deltoïdes et de frênes rouges. Des travaux de boisement en espèce d'arbres de valeur comme le chêne bicolore et le caryer ovale ont été réalisés dans ces friches en 2016 et 2017 en vue d'accélérer la succession et d'enrichir la composition en espèces. Le SAI est en continuité avec ces milieux intégrant notamment l'érable rouge, les chênes bicolores et à gros fruits. Les différentes rangées d'arbres du SAI deviennent des corridors de déplacement pour une faune riche et diversifiée associée à cette plaine inondable adjacente. Au sud de ces parcelles, des forêts humides de l'embouchure du ruisseau East Swamp à la baie Chapman sont composées d'érablières argentées et de chênaies bicolores (voir le plan).

## CONCLUSION

Avec les années, le système agroforestier intercalaire de la propriété Reynolds du MFFP et de CNC prendra forme. Il sera intéressant de cumuler les commentaires et perceptions des producteurs agricoles et aménagistes qui y viendront afin d'optimiser et de multiplier ces systèmes dans la plaine du St-Laurent. Ce site expérimental deviendra un terrain de jeu idéal pour des étudiants qui voudront faire avancer les connaissances sur les SAI au Québec. Cette nouvelle agriculture intégrant arbres et grandes cultures est jeune et émergente. Il existe une littérature abondante qui fait état de services

## OUVERTURE DU SITE AU PUBLIC

Le 29 août dernier a eu lieu la conférence de presse qui visait à célébrer l'achèvement des travaux d'aménagement de l'étang et des plantations d'arbres du SAI et des plaines inondables. Près d'une soixantaine de personnes dont des représentants du MFFP, de CNC, du MAPAQ, de l'UPA et des citoyens de Clarenceville y ont assisté pour apprendre sur les visées et les résultats des aménagements.



environnementaux de l'agroforesterie permettant d'atténuer l'impact des activités agricoles à l'échelle des grandes parcelles en cultures. Le département américain de l'agriculture (USDA) s'est doté d'un plan stratégique de développement de l'agroforesterie. La France et son ministère de l'Agriculture ont reconnu l'agroforesterie comme une des 10 clés pour atteindre les objectifs du « projet agroécologique pour la France » : ce projet a pour vocation d'allier performance économique et performance sociale des exploitations agricoles. Au Québec, il y a beaucoup de travail à faire en termes de persuasion, de planification et d'expérimentations de l'agroforesterie en situations réelles. Des systèmes agroforestiers aménagés à proximité d'habitats d'espèces fauniques ou floristiques rares ou menacées appartenant au patrimoine naturel riche de la Montérégie ne peuvent qu'être bénéfiques. Ces systèmes agroforestiers sont la suite du monde agricole en Montérégie.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions les personnes suivantes qui ont permis la réalisation du projet : Lyne Bouthillier, Hafid Amrane (MFFP), Valérie René (CNC), Arnold Reynolds (agriculteur), Denis Péladeau (technicien agroforestier), Kevin Migué (Migué & Fournier Arpenteurs-Géomètres Inc.) et Catherine Mercier (géographe). Ce projet a été réalisé avec l'appui financier d'Environnement et Changement climatique Canada, du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs et de la Fondation de la Faune du Québec.

## EN SAVOIR PLUS

Visitez le site à la jonction du chemin Lakeshore et Brayton à Clarenceville

Contactez les auteurs :

Charles Lussier, CLG AGFOR, c2lussier@gmail.com, clgagfor.com

Alain Cogliastro, alain.cogliastro@ville.montreal.qc.ca,

Plan stratégique de développement de l'agroforesterie américaine :

[www.usda.gov/topics/forestry](http://www.usda.gov/topics/forestry)

[www.ocio.usda.gov/document/departamental-regulation-1073-002](http://www.ocio.usda.gov/document/departamental-regulation-1073-002)