

FloraQuebeca est une association à but non lucratif, vouée à la connaissance, à la promotion et surtout à la protection de la flore et des paysages végétaux du Québec

Le lis ou l'iris

par André Lapointe, président

Alors que les marchés mondiaux connaissent un essor formidable, le trafic des ressources génétiques prend sans cesse de l'ampleur. Les craintes suscitées par plusieurs sur l'usage accru d'OGM, surtout en égard aux produits agricoles, illustrent bien les préoccupations actuelles concernant les risques de contaminer ou modifier irrémédiablement de nombreuses espèces d'utilisation courante. Un parallèle se dresse avec nos espèces indigènes dont l'intégrité génétique est de plus en plus menacée. Si certains évoquent le fait que les nombreuses introductions d'espèces ne semblent pas avoir bouleversées l'équilibre des écosystèmes à la grandeur du Québec, il faut néanmoins constater que le domaine de l'érablière à caryer est passablement amputé de son étendue historique et que ses vestiges sont lourdement affectés par un abondant cortège de plantes introduites.

Depuis que le Ministère Développement durable, Environnement et parcs (MDDEP) s'est récemment penché sur la liste des espèces recommandées pour l'aménagement des berges, les pratiques d'aménagement faisant appel à l'usage d'espèces d'origine horticole ont été remises en question. Même si certains cultivars présentent des bons intérêts, la règle de prudence s'impose puisqu'ils peuvent s'hybrider avec des individus sauvages et modifier les écosystèmes à plus long terme. Bien qu'il faille admettre que les espèces envahissantes colonisent plus aisément les écosystèmes aquatiques en raison de l'efficacité de l'eau comme agent de dissémination sur de longues distances, les milieux terrestres sont également très vulnérables aux assauts d'espèces qui se dispersent rapidement.

Faut-il à cet égard proscrire l'usage d'espèces horticoles ou d'origine douteuse au sein des aménagements prévus dans les aires de conservation ? Certes oui ! Peut-être même dans les zones adjacentes sur des bandes variant selon l'importance des enjeux.

Il ne faut pourtant pas dénigrer l'importance des espèces horticoles qui jouent un rôle de premier plan en milieu habité. Ces espèces, fruits d'une tradition plus que millénaire, sont intimement liées à nos valeurs. Nous avons hérité de l'Europe avec le lis comme symbole et avons adopté l'iris comme fleur symbolisant notre patrimoine naturel.

Si l'on aborde la problématique de végétalisation, le dilemme auquel nous faisons face lors de nos efforts de restitution à Mère Nature vient du fait que notre perception de l'aménagement est encore fortement empreinte d'un paysagisme calquée sur nos valeurs alors que les écosystèmes naturels possèdent des modes d'évolution qui nous échappent encore. Nous connaissons certes cette capacité inhérente de la Nature de se réapproprier le terrain qu'il lui a été dérobé mais force est de constater que cette colonisation est amorcée par un cortège de plantes entièrement différent de ce qui occupait l'endroit à l'origine. Les véritables plantes pionnières sont probablement incapables de s'y réintroduire du moins selon les mêmes séquences originales. C'est précisément à cet égard que nous devons intervenir.

Nos instances gouvernementales en matière d'environnement sont à l'affût des risques d'introduire indûment des espèces exotiques envahissantes (EEE) ce qui devrait justifier une politique plus sévère à l'égard des aménagements proposés en milieu naturel. Il importe alors de bien circonscrire les aires naturelles et de les distinguer des aires de villégiature où l'humain tente toujours d'implanter sa propre perception de la nature, tel son jardin secret. À cet effet, on ne saurait proscrire l'usage d'espèces d'origine horticole qui subviennent aux besoins d'un art en développement qui soutient une industrie non moins lucrative, celle de l'horticulture.

Le lis au jardin et l'iris (indigène) en nature...

Parrains d'honneur

FRÉDÉRIC BACK, CINÉASTE

JOËL BONIN, DIRECTEUR DE LA CONSERVATION, CONSERVATION DE LA NATURE-QUÉBEC

ANDRÉ BOUCHARD, BOTANISTE-ÉCOLOGISTE, PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

LUC BROUILLET, BOTANISTE, PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

PIERRE DANSEREAU, ÉCOLOGISTE, PROFESSEUR RETRAITÉ DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LÉOPOLD GAUDREAU, ÉCOLOGISTE SOUS-MINISTRE ADJOINT, MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS DU QUÉBEC

ESTELLE LACOURSÈRE, BOTANISTE-ÉCOLOGISTE PROFESSEUR RETRAITÉE DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

GISÈLE LAMOUREUX, BOTANISTE-ÉCOLOGISTE COORDINATRICE DE FLEUR-BEC

FRED OEHMICHEN, ARCHITECTE DU PAYSAGE, PROFESSEUR ÉMÉRITE À L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Conseil d'administration

*PRÉSIDENT: André Lapointe
VICE-PRÉSIDENTE: Martine Lapointe
TRÉSORIER: Gordon Macpherson
SECRÉTAIRE: Denis Paquette*

ADMINISTRATEURS AU CA DE FLO-RAQUEBECA:

*- Laurent Brisson
- Stuart Hay
- Alexandre Bergeron*

Comités

*BULLETIN,
Poste vacant*

*COMITÉ DE BRYOLOGIE,
Jean Faubert 450 736-4663
jeanfaubert@globetrotter.net*

*FLORE QUÉBÉCOISE,
André Sabourin 450 430-3616
andre@zerogravitation.com*

Corrections

*Marie D'Aoust
Denis Paquette
Marc Favreau
Norman Dignard*

Nouvelles sorties du comité Flore québécoise

Par André Sabourin
André est le responsable de ce comité

Activités à venir au printemps et à l'été 2008

Samedi 7 juin 2008 :

Excursion au boisé de la montée Gowan, à Rockburn au sud de Ormstown; rendez-vous à 10 h à Huntingdon à la croisée des routes 138 et 202; organisée par André Lapointe: 450 621-3124; ecolog@videotron.ca

Samedi 14 juin 2008 :

Atelier d'introduction au genre *Carex*; rendez-vous à 10 heures au local B-354 du Jardin botanique de Montréal; ensuite, il y aura une excursion sur le terrain à Boucherville; organisé par André Sabourin: 450 430-3616; andre@zerogravitation.com

Samedi 28 juin 2008 :

Excursion au boisé de Brossard-Laprairie, pour la flore des milieux humides ou frais; rendez-vous à 10 heures au bout de la voie de service du côté sud de l'autoroute 10 (des Cantons-de-l'Est); organisée par Stuart Hay: 514 872-8474; stuart.hay@umontreal.ca

Samedi 5 juillet 2008 :

Excursion aux falaises de Beaumont, pour la flore rupestre et de l'estuaire du Saint-Laurent; rendez-vous à 9 heures au Pétro-Canada de la sortie 341 (Beaumont-Saint-Charles) de l'autoroute 20; organisée par Audrey Lachance: 418-831-6487; tidrey40@hotmail.com

Samedi 12 juillet 2008 :

Excursion à la tourbière de Saint-Charles-de-Bellechasse; rendez-vous à 9 heures au Pétro-Canada de la sortie 341 (Beaumont-Saint-Charles) de l'autoroute 20; organisée par Audrey Lachance: 418-831-6487; tidrey40@hotmail.com

Dimanche 13 juillet 2008 :

Excursion au boisé du rang Saint-François à Blainville; flore de milieux humides et de forêt mixte; rendez-vous à 10 heures dans le stationnement de l'épicerie Super C, près de la sortie 23 de l'autoroute des Laurentides, à Sainte-Thérèse, ou à 10h15 heures au bout de la rue Lucien à Blainville; organisée par François Gros d'Aillon: 450 621-1721; fg@arabica.info.ugam.ca

Samedi 19 juillet 2008 :

Excursion à Covey-Hill en Montérégie, à la recherche du *Carex baileyi* et autres plantes rares de cette région frontalière de l'État de New York; rendez-vous à 10 heures à la mairie de Havelock, à l'intersection des routes 202 et 203; organisée par Jacques Labrecque et André Sabourin: 450 430-3616; andre@zerogravitation.com

Fin de semaine du 1^{er} au 3 août 2008 :

Excursions aux Îlets-Jérémie sur la Côte-Nord, pour la flore de tourbières de type fen, d'un marais salé et de rochers maritimes; hébergement en chalets et rendez-vous en début de soirée du 1^{er} août au Domaine du Bois-Rond, sur la route 385, à 1,7 km au nord de la route 138; organisées par Jacques Cayouette et Derek Lynch, auprès de qui il faut réserver et s'informer: 418 589-6075; jaia44@yahoo.ca

Les 4, 5 et 6 août 2008 :

Excursions dans la région de L'Anse-Saint-Jean et de Rivière-Éternité, au Saguenay, pour la flore boréale et saguenayenne; hébergement en chalets aux Gîtes du Fjord, 354 rue Saint-Jean-Baptiste, à L'Anse-Saint-Jean; s'informer auprès de Laurent Brisson: 450 663-5637; labrisso@videotron.ca

Le 9 août 2008 :

Excursion à Baie-Saint-Paul, en collaboration avec Conservation de la Nature; organisée par Martine Lapointe; martinelapointe@yahoo.ca

Dimanche 24 août 2008 :

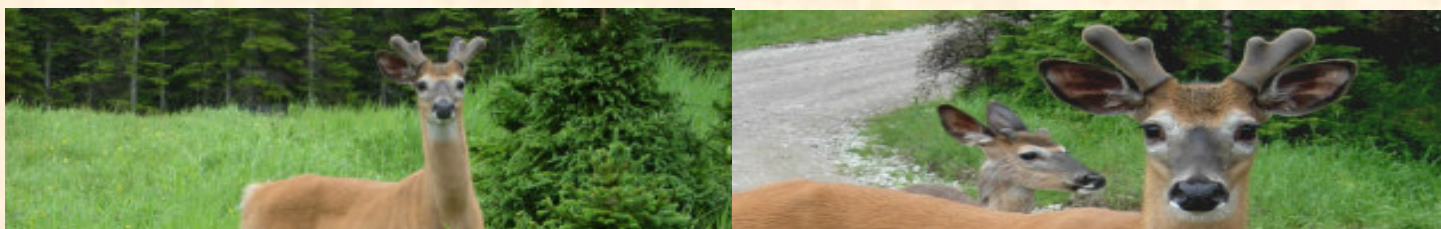
Excursion au marécage du Calvaire dans le parc d'Oka, à la recherche de l'*Ophioglossum vulgatum*, petite fougère rare; rendez-vous à 10 heures dans le stationnement du Calvaire; organisée par André Sabourin: 450 430-3616; andre@zerogravitation.com

Dimanche 7 septembre 2008 :

Excursion à la rivière Picanoc, près de Danford-Lake dans la Gatineau; rendez-vous à 10h30 heures à Danford-Lake, au Miljour Corner Store sur la route 301, à 15 km à l'ouest de Kazabazua; organisée par Paula Armstrong: 514 254-7884; pda@cam.org

Samedi 20 septembre 2008 :

Excursion à Châteauguay, dans une forêt menacée près du Centre écologique Fernand-Seguin, en collaboration avec Héritage-Saint-Bernard; rendez-vous à 10 heures au Centre écologique, au bout du boulevard Brisebois; pour connaître le trajet, aller au: <http://www.heritagestbernard.qc.ca/cefs.htm>; organisée par Michel Préville: 514 369-9235; m.preville@sympatico.ca



Voyage à l'île d'Anticosti, du 7 au 14 juillet 2007

Par André Sabourin
et Gordon Macpherson

En 2007, le comité Flore québécoise a organisé un voyage à l'île d'Anticosti, du 7 au 14 juillet. En plus des deux organisateurs, Gordon Macpherson, appuyé par André Sabourin, il y eut six autres participants, soient Line Bastrach, Nicole Lavoie, Denis Paquette, Lise Boudreau, Carole Beauchesne et François Saucier. Du 7 au 10 juillet, nous étions tous à Chicotte-la-Mer, sur la rive sud de l'île; du 11 au 14 juillet, nous étions sur la rive nord, répartis entre le chalet de l'Anse-Castor et l'auberge McDonald. Pour nous véhiculer, nous avions de gros camions loués (un par groupe de quatre personnes). SÉPAQ Anticosti offre durant l'été des forfaits villégiature, comprenant entre autres le transport aérien, la location d'un camion, ainsi que l'hébergement en chalet ou en auberge. Voici la description de chacune des journées, avec les observations floristiques, géographiques et fauniques les plus intéressantes

Le 7 juillet

Après un court voyage en avion à partir de Mont-Joli, nous atterrissons à Port-Menier. Puis nous remplissons les formalités de location des camions, décompressons nos tympans, faisons l'épicerie pour le groupe des chalets; celui des auberges était nourris; puis, nous partons à l'aventure. Nous faisons un premier arrêt sur la route Transanticostienne pour dîner, le temps de voir quelques plantes qu'on reverra souvent, comme les *Platanthera aquilonis* et *Tofieldia glutinosa*. Pendant ce temps, l'autre groupe se rend au lac Geneviève pour partager le lunch avec les cerfs de Virginie presque apprivoisés, pour ne pas dire effrontés. Notre deuxième arrêt nous permis d'admirer les eaux turquoises de la fosse 24 de la rivière Jupiter, bien connue des pêcheurs. En plus des saumons, on y observe de nombreux *Dryas drummondii*, au bord de la route, et des *Pinguicula vulgaris* sur le rivage. Ensuite, ce fut un court arrêt à Brick-la-Roche, juste le temps d'y voir les *Anemone parviflora* et *Polygala paucifolia* en

fleurs. Nous y reviendrons. Après un arrêt au sommet d'une colline offrant une vue panoramique sur la réserve écologique du Grand-Lac-Salé, nous arrivons à notre destination de Chicotte-la-Mer pour s'y loger. Sur la berge de la mer fleurissent les *Primula laurentiana*, *Rubus arcticus* subsp. *acaulis* et *Viola nephrophylla*; nous sommes à la fin du printemps.

Le 8 juillet

Nous retournons à Brick-la-Roche (au km 6 de la rivière du Brick) parce que ce site est de toute beauté, avec son canyon, sa platière et ses talus d'éboulis. Sur le talus du km 5, sur la rive gauche, nous attendaient les rares *Amerorchis rotundifolia*, *Arc-tous rubra* et *Arnica lonchophylla* subsp. *lonchophylla* (1) de même que le *Cypripedium parviflorum* var. *pubescens* aux pétales spiralés. Ce talus d'éboulis vertigineux abrite une flore très diversifiée, relativement à l'abri des nombreux cerfs de Virginie.



Figure 1- *Arnica lonchophylla*—canyon de la rivière du Brick
Photo de Carole Beauchesne

En fin d'après-midi, nous allons aux gorges de la rivière Chicotte, dont Marie-Victorin et Rolland-Germain (2) disaient qu'elles formaient, avec la rivière, l'une des stations floristiques les plus remarquables du Québec. En plus des mêmes arnicas et cypripèdes (figure 1) de la rivière du Brick, nous y observons les *Eleocharis tenuis* var. *tenuis*, *Hieracium groenlandicum*, *Tanacetum bipinnatum* subsp. *huronense*, *Thalictrum alpinum*, et *Valeriana dioica* subsp. *sylvatica*.

Le 9 juillet

C'était au tour de la rivière Galiote, entre les kilomètres 11 et 7, de recevoir notre visite. Sur la route, il y a souvent des lièvres qui traversent. Ce secteur de la rivière est peu escarpé et se caractérise par une très grande platière caillouteuse et dénudée. Comme plantes remarquables, notons quelques espèces rares au Québec, comme les brassicacées *Braya humilis* et *Physaria arctica* en fleurs, et l'*Orobanche uniflora*, une plante sans chlorophylle formant de petites touffes de fleurs violacées.

Sur les rives, se remarquent encore une fois les orchidées *Amerorchis rotundifolia* et *Cypripedium parviflorum* var. *pubescens*. À mi-chemin vers le kilomètre 9, un gros bloc erratique attire notre attention et nous y prenons une photo du groupe (figure 2); nous le baptisons *Bloc Rolland-Germain*, en l'honneur de ce grand botaniste de terrain.



Figure 2— Le groupe des 8 au Bloc Rolland Germain, rivière Galiote- Photo de Gordon Macpherson

Le 10 juillet

Au site de Galiote-la-Mer, nous longeons la rive herbeuse vers

l'ouest; la journée est pluvieuse. Le *Stellaria longipes* aux fleurs bleutées y abonde sur la berge. Dans la tourbière à l'est du Petit Lac Salé, s'y baignent de nombreux rossolis, autant le *Drosera rotundifolia* que le *Drosera linearis*, qui est calcicole et rare au Québec. Une autre plante, aux feuilles finement découpées et de couleur brun-rouge mais dépourvue de fleurs, nous intrigue; nous finissons par identifier le *Pedicularis palustris* (figure 3), qui est relativement rare au Québec et à Anticosti (2, 3). Une autre orchidée présente dans le même habitat, le *Platanthera dilatata* est en boutons. La flore du secteur est très intéressante.



Figure 3- *Pedicularis palustris*, tourbière du Petit Lac Salé
Photo de Carole Beauchesne

Le 11 juillet

C'est le jour du déménagement de la rive sud vers la rive nord. En chemin, nous effectuons un arrêt à la jonction de la rivière Jupiter, dont nous explorons les rives en amont et en aval du pont. En remontant en direction du site nommé Tête-de-Jupiter, nous voyons une des plus belles plantes de la flore québécoise pour la couleur de ses fleurs rouges, l'*Anemone multifida* en début de floraison. Nous allons dîner sur la rive ouest du lac Wickenden, sous la pluie.

Ensuite, ce fut un arrêt fructueux au sud-est du lac Creux, dans une lande caillouteuse plutôt dénudée à la suite d'un feu (probablement celui de 1955) car nous y découvrons le *Carex backii*, rare au Québec et nouveau pour l'île (1, 2). Un peu plus à l'ouest et près de la jonction des chemins du lac Wickenden et de Chicotte-la-Mer, dans le même type d'habitat, Denis Paquette

trouve l'orchidée *Piperia unalascensis* (syn. *Platanthera foetida* ou *Habenaria unalascensis*) (figure 4). Il s'agit d'une espèce disjointe (Unalaska étant une île des Aléoutiennes, en Alaska), connue au Québec de l'île d'Anticosti seulement(1, 4)



Figure 4- *Piperia unalascensis*, non loin du lac Creux
Photo de Denis Paquette

On y a aussi noté une légumineuse arctique-alpine, l' *Astragalus alpinus* var. *alpinus*. Les épinettes arbustives sont ici, comme ailleurs à l'île, taillées en forme pyramidale, à la suite du brouillage intensif des cerfs (environ 166,000 individus sur l'île).

Le 12 juillet

Cette journée est celle qui nous a marqué le plus autant par la longueur du trajet sous la pluie torrentielle que par la redécouverte du cypripède tête-de-bélier (*Cypripedium arietinum*). Cette petite orchidée avait été découverte pour la première fois sur l'île en 2003 par Danièle Morin dans son jardin de Port-Menier. Elle y avait transplanté un genévrier venant du camp Box, situé à environ 200 kilomètres à l'est de Port-Menier. Notre but était d'aller inventorier l'espèce sur son lieu d'origine, puisque Danièle n'avait pu le faire; elle nous avait fourni une carte indicatrice. Encore une fois, c'est Denis Paquette qui a vu la plante en premier; le site se trouve sur les rives d'un affluent du nord-est de la rivière Dauphiné. Nous avons compté au moins 200 individus en fruits (figure 5), ce qui en fait la population la plus importante à ce jour pour cette espèce désignée vulnérable. L'occurrence la plus rappro-

chée se trouve à 700 kilomètres au sud-est (1). Heureusement, il y avait un chalet accessible pas loin, ce qui nous a permis d'aller y dîner à l'abri et se sécher un peu. Au retour, nous arrêtons à la chute de la rivière aux Saumons et au musée situé à l'embouchure de la rivière. Sur la Transanticostienne souvent inondée, un castor fait une course avec notre camion.



Figure 5- Capsule de *Cypripedium arietinum*
Photo de Carole Beauchesne

Pendant qu'un groupe se rend directement à son chalet, le groupe de l'auberge, qui a moins de distance à parcourir et dont trois des membres en sont à leur premier voyage dans l'île, effectue un détour à la baie de la Tour. Après un bref arrêt pour photographier des *Polystichum braunii*, nous empruntons un court sentier qui traverse une forêt de remarquables sapins (*Abies balsamea*) puis nous débouchons sur une longue plage déserte entre deux imposantes falaises grises. De retour sur la Transanticostienne, à quelques kilomètres de l'auberge McDonald, le coucher de soleil nous laisse croire que peut-être demain, il fera beau.

13 juillet

Enfin une journée ensoleillée. Un mésangeai du Canada vient nous voir avant le départ. La route est encore couverte de flaques d'eau; on se dit qu'on va faire encore de la *boatanique* (sic). La chute Vauréal a vu son débit multiplié à la suite du déluge d'hier, de même que la rivière et son magnifique canyon (figure 6). À Vauréal-la-Mer, nous marchons sur le bord de mer jusqu'au cap Crotté, où nichent des guillemots à miroir.

Puis, nous filons vers le ruisseau Gaudry, dont la platière est peu intéressante, contrairement à la vieille pessière moussue à épinette blanche et grands pins blancs située sur sa rive orientale. On y nota d'autres orchidées, comme les *Listera cordata*, *Listera convallarioides* et *Amerorchis rotundifolia*, et des fougères telles *Cystopteris bulbifera* et *Botrychium lunaria*, par centaines. La



Figure 6- Canyon de la rivière Vauréal
Photo de Carole Beauchesne

journee se terminera pour ce groupe à la baie McDonald, en s'émerveillant devant le coucher de soleil, deux pygargues à tête blanche, un huard et de nombreuses méduses à croix blanches, avant d'aller souper à l'auberge.

L'autre groupe se concentre sur le canyon Vauréal. Deux membres explorent le sentier qui parcourt la crête tandis que deux autres tentent de se rendre au pied de la chute pour s'y baigner, en descendant dans le canyon puis en marchant dans le lit de la rivière, la traversant à gué lorsque nécessaire. L'un des auteurs avait déjà réussi ce trajet à trois reprises depuis 1998 mais le niveau de l'eau est beaucoup trop haut; on se rend seulement en vue de la chute, surtout en longeant les bords du canyon. Marie-Victorin (2) avait écrit, le 30 juillet 1925, que le niveau de cette rivière avait monté de deux mètres en deux jours à cause de la pluie. On ira saluer les *Dryopteris filix-mas* lors du prochain voyage !

Le 14 juillet

C'est la journée du retour. Au petit matin, deux cerfs pataugent dans la mer, sur les récifs à 100 mètres du rivage. À Port-Menier, nous trouvons la maison de Danièle Morin au GPS, selon les données du CDPNQ (4), pour lui raconter notre inventaire pluvieux du cypripède tête-de-bélier. Elle nous reçoit dans son jardin ensoleillé, aménagé contre les cerfs et même contre les renards mangeurs de framboises.

L'autre groupe, profitant aussi du retard imprévu de l'avion, reprend son camion et poursuit sa visite, cette fois vers l'ouest, à la Baie Sainte-Claire et l'Anse-aux-Fraises, sites d'anciens villages depuis longtemps abandonnés et enfin aux fondations de la villa Menier.

En milieu d'après-midi, c'est l'avion du retour et la fin d'un beau voyage.

Les auteurs remercient Carole Beauchesne et Denis Paquette, qui ont fourni la plupart des photos, de même que Danièle Morin, qui a localisé et découvert le site du cypripède tête-de-bélier et qui en plus, nous a reçu chez elle à Port-Menier. Merci également à Jacques Cayouette, qui a identifié des spécimens récoltés.

Références

- (1) Labrecque, J. et G. Lavoie. 2002. Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Québec. 200 p.
- (2) Marie-Victorin, F. et F. Rolland-Germain. 1969. Flore de l'Anticosti-Minganie. Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal. 529 p.
- (3) Rousseau, C. 1974. Géographie floristique du Québec/Labrador. Travaux et documents du Centre d'études nordiques no 7. Les Presses de l'Université Laval, Québec. 799 p.
- (4) Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ). 2007. Données floristiques sur les plantes vasculaires menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées sur l'île d'Anticosti, Gouvernement du Québec; ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec. 63 p. Montréal. 529 p.

André Sabourin est responsable du comité Flore québécoise et Gordon Macpherson est trésorier au conseil d'administration de FloraQuebeca.

Avis de cotisation 2008

Tous ceux qui n'ont pas encore payé leur cotisation depuis janvier 2008 reçoivent ce bulletin pour la dernière fois. Pour continuer à le recevoir, remplir et envoyer la formule d'adhésion qui se trouve à la dernière page du bulletin.

L'orme rouge (*Ulmus rubra*)

Par Laurent Brisson

La plupart d'entre nous différencions les ormes à la rugosité de leurs feuilles.

Après de multiples vérifications, cette rugosité porte à confusion et ce n'est pas rare de voir des feuilles rugueuses aussi chez les autres espèces. Il est préférable de s'habituer à comparer les bourgeons.

BOURGEONS DE L'ORME ROUGE (OU ROUX)

- Le bourgeon terminal de l'orme rouge est peu incliné, ovoïde et pubescent.
- Les bourgeons floraux, bien distincts, sont beaucoup plus gros, ronds et écailleux par rapport aux autres bourgeons. Même les jeunes sujets portent déjà des bourgeons floraux bien visibles.

AUTRES ORMES

- Le bourgeon terminal des autres ormes est plutôt incliné, aigu ou obtus et presque glabre.
- Les bourgeons floraux sont similaires aux autres bourgeons, juste un peu plus gros. Les jeunes arbres ne portent jamais de bourgeons floraux.



Figure1– *Ulmus rubra*
Photo de Laurent Brisson

La bardane hybride

Arctium x nothum

Par Jean-Paul Bernard, botaniste retraité

Le seul cas au Québec de l'*Arctium x nothum* (*A. lappa* x *A. minus*) mentionné dans la littérature est celui de Buckingham (Boivin, 1966). Il y a aussi un vieux spécimen cueilli en 1932 à Chambly par le frère Cléonique (MT 4426). J'en ai trouvé au parc régional de Longueuil en 1997 et confié alors le spécimen à l'Herbier Marie-Victorin (no. B97-127). Puis, j'en ai rencontré dernièrement au parc Raimbeault dans l'arrondissement Bordeaux-Cartierville sur l'île de Montréal. De ce fait, je suis convaincu qu'on pourra le rencontrer dans toute l'aire de répartition de l'*Arctium lappa*, en autant qu'on y porte attention. De loin, on ne voit qu'une colonie de bardanes; mais en examinant les individus de près, quand on trouve de l'*A. lappa* et de *A. minus* croissant côte-à-côte, il devient possible de trouver au moins un plant hybride par un examen très attentif, c'est-à-dire, en prenant son temps. C'est comme ça que j'ai rencontré l'*A. x nothum* jusqu'à présent. Sa présence n'est pas spectaculaire et, de ce fait, l'hybride ne peut pas facilement être détecté à moins de le rechercher attentivement pendant assez longtemps au sein d'une grosse colonie de bardanes.

Quand j'ai fait de la recherche sur le *Geum urbanum* dans la région de Québec (Bernard et Gauthier, 1986), il m'a été relativement facile de distinguer son hybride avec le *Geum canadense* par les fleurs d'une teinte jaune pâle qui contrastait avec le jaune foncé du *Geum urbanum* et les fleurs blanches du *G. canadense*. En comparaison, l'hybride chez les bardanes est beaucoup moins évident à trouver.

RÉFÉRENCES:

- Bernard, J.-P. et R. Gauthier. 1986. Observations sur le *Geum urbanum* L. dans la région de Québec et description de deux hybrides. Le Naturaliste canadien 113 : 317-324.
- Boivin, B. 1966. Énumération des Plantes du Canada. Le Naturaliste canadien 93 : 989-1063.

COMMENT DISTINGUER L'ÉRABLE À SUCRE DE L'ÉRABLE NOIR

Par Laurent Brisson

Plier la partie haute d'une feuille sur la partie basse à partir des sinus les plus profonds (180°).

On remarque au pliage que la partie pliée

- ne dépasse pas la base de la feuille ou
- est égale ou presque égale à la base de la feuille (seul le lobe mince peut dépasser légèrement) ou
- dépasse la base de la feuille

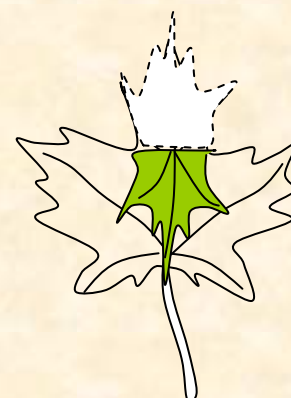
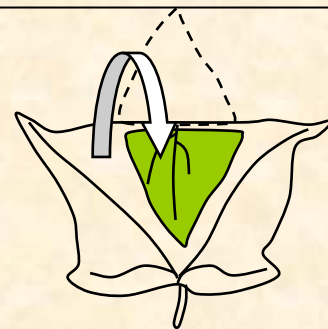
Exemple :

- érable noir = partie haute plus courte que la partie basse
- érable à sucre = partie haute égale ou presque à la partie basse

Note : Ce n'est qu'un truc permettant une identification rapide.



Érable noir



Érable à sucre
Érable rouge

TABLEAU DES ÉRABLES INDIGÈNES DU QUÉBEC

Après le pliage aux sinus les plus profonds d'une feuille

Partie haute plus courte que la partie basse	Partie haute égale à la partie basse	Partie haute dépassant la partie basse
<i>Acer nigrum</i>	<i>Acer saccharum</i>	<i>Acer saccharinum</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Acer rubrum</i>	
<i>Acer pensylvanicum</i>		
<i>Acer spicatum</i>		

Avis sur le bulletin

Voici une nouvelle présentation du bulletin qui permet sa diffusion de façon électronique. En effet, le conseil d'administration vous propose cette nouvelle formule qui réduit non seulement les coûts liés à sa diffusion en évitant l'usage du papier et qui améliore également la qualité des images qui peuvent être dorénavant diffusées en couleur. Nous savons toutefois que certains membres ne possèdent pas d'adresse courriel et nous nous excusons pour la perte de qualité du document qu'ils recevront par envoi postal.

Découvertes en Outaouais sur sites de marbre et de dunes

par Jacques Cayouette, André Sabourin,
Denis Paquette et Yolande Dalpé

Certaines excursions bien planifiées visent des buts précis, mais les découvertes qui en résultent diffèrent parfois nettement des résultats anticipés. Ce fut le cas des dernières sorties prévues par les auteurs en août 2007. Dans un premier temps, la lecture du rapport géologique de Kretz (1), couvrant une vaste région s'étendant de Fort-Coulonge jusqu'au secteur de Kazabazua, avait révélé la présence de plusieurs sites correspondant à des affleurements de marbre. À la vue d'une illustration présentant un affleurement horizontal dénudé et bordé de bryophytes, on a cru pouvoir y découvrir de nouveaux alvars. André Sabourin localise le site illustré dans un secteur à la tête de la rivière Kazabazua, au nord-est d'un hameau nommé Schwartz, dans la région de Ladysmith et d'Otter-Lake (MRC Pontiac), ce qui a guidé une première excursion. La recherche du site ne comblera pas nos attentes mais révélera d'autres surprises fort intéressantes, non seulement sur les affleurements de marbre mais également dans un secteur adjacent, celui de Cawood, le long de la route qui relie Schwartz à Low.

Une excursion subséquente destinée à l'évaluation d'échantillons de sol en milieu sablonneux, pour leur diversité en champignons mycorhiziens arbusculaires, permettait également la récolte de spécimens vivants de *Botrychium* de la section *Sceptridium* pour le spécialiste américain Donald Farrar, de l'*Iowa State University*. La découverte du rare *Botrychium rugulosum* en 2006 dans au moins deux nouveaux sites de l'Outaouais (2) avait montré l'intérêt de la région pour mieux comprendre les distinctions avec les espèces compagnes apparentées, le *Botrychium dissectum* et le *Botrychium multifidum*. Jusqu'à maintenant, les analyses moléculaires utilisant des isoenzymes n'avaient pas réussi à bien distinguer les trois taxons (D. Farrar, comm. pers. 2006). Ce chercheur espérait que de nouveaux échantillons pourraient apporter des éléments de réponse. La découverte de dunes dans le secteur de Cawood lors de la première excursion allait permettre de bonifier l'échantillonnage de botryches aux dunes de Cawood et d'ajouter d'autres surprises.

Les excursions eurent lieu du 16 au 19 août. Le 16, les trois premiers auteurs explorèrent un affleurement de marbre au nord-est de Schwartz, puis découvrirent les dunes de Cawood. Le 17, le premier auteur et Yolande Dalpé échantillonnèrent des botryches aux stations déjà connues de l'île aux Allumettes et de Messines (2). Le 19, ils complétèrent les observations et échantillonnage de botryches dans les dunes de Cawood.

Affleurement de marbre au nord-est de Schwartz

Le premier site inventorié se trouve sur la route Pine, dans la

municipalité des cantons unis de Leslie-Clapham-et-Huddersfield, entre Ladysmith et Otter-Lake. Une tournée de localisation non loin de la tête de la rivière Kazabazua ne permit pas de retracer les affleurements horizontaux de marbre recherchés. Par contre, une série de crêtes rocheuses semi-boisées attirèrent notre attention, et de beaux affleurements escarpés s'annonçaient prometteurs.

Une ouverture importante se situait près d'une plantation de résineux, surtout le *Picea glauca*, le *Pinus resinosa* et le *Pinus banksiana*, entourée principalement de pins blancs et de bouleaux blancs. Les crêtes de marbre de l'ouverture étaient le plus souvent couvertes de lichens et de bryophytes. La flore vasculaire indigène était dominée par le *Danthonia spicata* et le *Comptonia peregrina* ainsi que par les graminées introduites *Poa compressa* et *Poa pratensis*. D'autres plantes courantes, comme l'*Achillea millefolium*, l'*Agrostis stolonifera*, l'*Anemone cylindrica*, l'*Aquilegia canadensis*, l'*Asclepias syriaca*, le *Calystegia spithamea*, le *Carex cf. pensylvanica*, le *Dichanthelium acuminatum* s.l., le *Fragaria virginiana*, l'*Hieracium piloselloides*, l'*Hypericum perforatum*, le *Potentilla argentea*, le *Potentilla recta*, le *Prunus virginiana*, le *Rubus idaeus*, le *Pteridium aquilinum*, le *Silene anthriscifolia*, le *Solidago juncea*, le *Solidago nemoralis*, le *Toxicodendron rydbergii*, le *Turritis glabra* et le *Verbascum thapsus*, viennent compléter le tableau. À notre grande surprise, cinq espèces susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables, jusqu'à tout récemment au Québec (3) complétèrent ce tableau, le *Boechera retrofracta*, le *Carex argyrantha*, le *Carex backii*, l'*Hedeoma hispida* et le *Panicum philadelphicum*, ce qui représente pour ce cortège une nouvelle localité pour l'Outaouais. À notre connaissance, ce secteur ne semblait pas avoir été herborisé auparavant.

Le *Boechera retrofracta* (= *Arabis holboellii* var. *retrofracta*) (Cayouette et al. C9518, DAO; Sabourin et al. 2786, MT) ne comptait qu'une trentaine d'individus dispersés sur environ 100 x 5 m, aux fructifications très avancées (Figure 1) ou en rosettes (Figure 2), sur de petits affleurements situés à l'orée du bois. Leur identification a été confirmée avec la clé du genre figurant dans le manuscrit de *Flora of North America* et celle figurant dans l'article déjà publié par Windham et Al-Shehbaz (4) : siliques réfléchies, pédicelles apprimés sur l'axe de l'inflorescence, densément pubescents et fortement tordus à la base, pubescence de la base de la tige conforme aux données consultées, soit de 2-8 rayons. Ces chercheurs n'avaient pas retenu ce taxon rare pour le Québec dans leur publication et leur manuscrit, mais suite à nos indications et à la vérification de spécimens du Québec, le *Boechera retrofracta* pourra être conservé sur notre liste de rares. Il y a eu beaucoup d'études récentes sur ce groupe de Brassicacées, et les arabettes du Québec se répartissent maintenant entre quatre genres : *Arabis* (tel qu'*A. alpina*), *Arabidopsis* (tel qu'*A. arenicola*), *Boechera* (la très grande majorité des espèces) et *Turritis* (tel que *T. glabra*). Jusqu'à maintenant, les populations du *Boechera retrofracta* de l'Outaouais se retrouvaient pratiquement toujours à proximité de la rivière du même nom, sauf dans la Gatineau; il s'agit ici d'une extension d'aire vers l'inté-

rieur du territoire. Ailleurs au Québec, cette espèce rare habite surtout les replats d'escarpements des Laurentides, au moins jusque dans la région de Baie-Saint-Paul (3).



Figure 1. - *Boechera retrofracta* en fruit.
Photo : Denis Paquette.



Figure 2.- *Boechera retrofracta* en rosette.
Photo : Denis Paquette.

Nos spécimens du *Carex argyrantha* (Cayouette et al. C9517, DAO), malgré leur état avancé, exhibaient les principales caractéristiques de l'espèce, qui est rare et dispersée dans l'Outaouais (3) : écailles à peu près aussi longues que les périgynes mais plus étroites, périgynes fortement nervés sur les deux faces, papilleux et délicatement mais abondamment ciliés sur les marges. Chez le *Carex foenea* qui lui ressemble le plus, les périgynes ne sont pas fortement nervés sur les deux faces. Il faut également distinguer le *Carex merritt-fernaldii*, fréquent aussi dans ce type d'habitats, qui possède des écailles nettement plus courtes que les périgynes et des épillets plutôt distancés.

Le *Carex backii* (Sabourin et al. 2787, MT) n'a été reconnu que par quelques vestiges d'inflorescences. Les deux seuls individus aperçus n'indiquent peut-être pas son abondance réelle sur le site. Cette espèce ayant été retrouvée assez régulièrement au Québec ces dernières années, elle ne fait pas partie de la plus récente mise à jour de la liste provinciale des espèces menacées ou vulnérables (5)

L'*Hedeoma hispida* (Cayouette et al. C9516, DAO; Sabourin et al. 2785, MT, Figure 3) est une autre espèce rare, présente dans le site à préférer les milieux ouverts. Environ 200 individus furent observés sur 30 x 10 m. Il s'agit ici de la première récolte faite à une certaine distance (22 km) de la vallée de la rivière des Outaouais.



Figure 3. - *Hedeoma hispida*.
Photo : Denis Paquette.

Le *Panicum philadelphicum* (Cayouette et al. C9519, C9520, DAO; Sabourin et al. 2788, MT) a été retracé sur deux affleure-

ments bien distancés. La première population comprenait une quinzaine de petits spécimens peu typiques, au voisinage de rosettes du *Boechera retrofracta* et de tiges du *Carex argyrantha* et du *Carex backii*. L'autre population, de 15 individus, fut découverte près d'une prairie adjacente à une pinède et les spécimens poussaient en marge d'un affleurement horizontal de marbre dénudé comme celui figurant sur l'illustration de Kretz (1). Ces individus plus matures paraissaient plus typiques du *Panicum philadelphicum*. Ils côtoyaient des mousses, des lichens, l'algue *Nostoc*, des fraisiers, des épervières introduites, des bermudiennes et le *Medicago lupulina*, compagnes habituelles de ce panic dans les alvars (6). Retrouvée sur les calcaires ordoviciens de l'Outaouais et parfois sur les marbres précambriens, cette graminée annuelle est nettement calcicole.

En bordure du boisé de l'affleurement de marbre et tout près de la route, nous avons trouvé deux individus bien matures d'une espèce peu fréquente, le *Botrychium simplex* var. *tenebrosum* (Cayouette et al. C9520a, DAO). Malgré l'état avancé des spécimens, les principaux caractères pouvaient être observés trophophore (portion végétative des frondes) assez haut sur la tige et presque sessile, lobes à nervures palmées. Selon Farrar (7), ce taxon deviendra peut-être un jour une espèce distincte du *Botrychium simplex*, car c'est la plus différente des quatre variétés connues en Amérique du Nord.

La recherche d'autres affleurements de marbre dans le secteur ne nous a pas permis d'autres découvertes intéressantes, mais elle nous a conduits directement au site suivant, aux confins du chemin Fierobin et de la route Cawood, dans la municipalité des cantons unis de Allein-et-Cawood.

Dunes à l'ouest de Cawood

Après plusieurs kilomètres le long de boisés mixtes assez denses, la route débouche brusquement sur un système de dunes ouvertes et stabilisées couvrant quelques hectares. Certains secteurs fortement aplanis en côtoient d'autres ondulés, intercalés de dépres-



Figure 4.- Dunes à lichens dans le secteur de Cawood.
Photo : Yolande Dalpé.

sions profondes. Les recherches se sont concentrées sur un site élevé et ondulé couvert de jeunes plantations dominées par le *Picea glauca* (Figure 4). Les arbres feuillus des alentours comprennent surtout le *Betula papyrifera*, le *Populus grandidentata* et le *Populus tremuloides*. Sur les crêtes aplanies et dans les légères dépressions dominent lichens, mousses et plantes herbacées comme le *Danthonia spicata*, le *Dichanthelium acuminatum* s.l., le *Fragaria virginiana* et le *Pteridium aquilinum*. Parmi la flore arbustive, on note des framboisiers, des ronces (*Rubus* cf. *hispidus*), des genévriers (*Juniperus communis* var. *depressa*) et quelques saules (*Salix bebbiana* et *Salix humilis*).

Parmi les espèces herbacées assez fréquentes, comme le *Carex arctata*, le *Diphasiastrum digitatum*, le *Diphasiastrum trista-*



Figure 5. - *Lycopodium hickeyi*
Photo : Yolande Dalpé



Figure 6- *Botrychium rugulosum*.
Photo : Yolande Dalpé

chyum, l'*Euthamia graminifolia*, l'*Hieracium piloselloides*, le *Lycopodium hickeyi* (Figure 5), le *Lycopodium lagopus*, le *Poa pratensis* s.l., le *Solidago hispida* et le *Viola adunca*, furent découvertes trois espèces de *Botrychium* de la section *Sceptridium dissectum*, *multifidum* et le rare *rugulosum* (Figure 6). Ces *Botrychium* se retrouvent principalement au fond de petites dépressions où le substrat est souvent très durci. La distinction entre les trois espèces de botryches ne fut pas toujours aisée, en raison du développement

encore incomplet des trophophores, qui fournissent les principaux caractères d'identification. Au total, une centaine d'individus ont été dénombrés, soit environ 50 *Botrychium multifidum* (Cayouette et al. C9526; Cayouette & Dalpé C9542, DAO), 10 *Botrychium dissectum* (Cayouette et al. C9525; Cayouette & Dalpé C9541, DAO) et 40 *Botrychium rugulosum* (Cayouette et al. C9527; Cayouette & Dalpé C9537, C9540, DAO). Il s'agit ici d'une nouvelle station en Outaouais pour le rare *Botrychium rugulosum*. L'habitat de ce site de dunes du secteur de Cawood s'apparente grandement à ceux de Messines et de l'île aux Allumettes inventoriés en 2006 (2).

D'autres découvertes attendaient le groupe dans les dépressions des dunes de Cawood. Aux danthonies, *Pteridium aquilinum* et *Rubus cf. alleghaniensis* s'ajoutèrent des espèces plus hygrophiles comme l'*Agrostis scabra*, le *Carex crawfordii*, le *Carex scoparia* et le *Juncus tenuis*. La surprise fut la présence de quelques grosses touffes du *Carex argyrantha* (Cayouette & Dalpé C9523, DAO). De grands spécimens à tiges penchées côtoyaient des buissons de *Juniperus communis* var. *depressa*. En plus des mêmes caractéristiques observées chez les spécimens du site de la route Pine, il faut noter l'agglomération des épillets au sommet de l'inflorescence.

Parmi les autres espèces à signaler figurent trois taxons peu fréquents à l'échelle régionale, le *Carex haydenii* (Cayouette et al. C9522, DAO; Sabourin et al. 2791, MT), le *Pseudognaphalium obtusifolium* (Cayouette et al. C9524, DAO; Sabourin et al. 2790, MT) et le *Solidago puberula* (Cayouette et al. C9521, DAO; Sabourin et al. 2789, MT).

Une seule touffe du *Carex haydenii* fut trouvée dans un secteur plutôt bas des dunes. Cette espèce ressemble au *Carex stricta* par la présence de gaines fibrilleuses à la base des tiges, mais elle forme des touffes moins denses. Le *Carex haydenii* se reconnaît par des écailles beaucoup plus longues que les périgynes et des périgynes mûrs brun olive, non nervés, plutôt obovoïdes, à apex obtus ou arrondi, tandis que le *Carex stricta* porte des écailles aussi longues que les périgynes ou les surpassant un peu, ses périgynes sont brunâtres, souvent nervés, à apex aigu (8). Le *Carex haydenii* ne semble pas fréquent dans l'Outaouais : quatre récoltes furent répertoriées à l'herbier DAO, la plus récente date de 1946. La situation est à peu près la même du côté ontarien de la rivière des Outaouais. Au lac Saint-Jean, le premier auteur l'a déjà récolté dans des dépressions de dunes de la région de Normandin, tout près des populations de l'*Hudsonia tomentosa*.

Quant au *Pseudognaphalium obtusifolium*, il semble représenter une deuxième station seulement pour le Pontiac. Il avait été découvert en 2006 sur des dunes de l'île aux Allumettes (2). Le *Solidago puberula* occupe des milieux aplanis du secteur du chemin Fierobin. Cette espèce, peu répandue dans l'Outaouais, se confine aux habitats sablonneux, secs et acides. L'herbier DAO renferme des spécimens récoltés sur les sables de Danford Lake, de Kazabazua et de Norway Bay, ainsi que sur les rochers acides du mont Sainte-Marie et du lac Beauchamp, à Gatineau.

Voilà un bref aperçu de la flore de deux secteurs de l'Outaouais qui n'avaient apparemment jamais été explorés, mais qui ont révélé leur lot de richesses. Il y en a sans doute encore d'autres à découvrir dans cette vaste région aux habitats multiples et diversifiés.

Références

- (1) Kretz, R. 1977. Fort-Coulonge – Otter Lake – Kazabazua area, Pontiac-Temiscamingue and Gatineau electoral districts. Geological Report DPV-514. Gouvernement du Québec, ministère des Richesses naturelles, Exploration géologique. 309 p.
- (2) Cayouette, J. et A. Sabourin. 2007. Les *Botrychium* de la section *Sceptridium* en vedette pour l'Action de Grâce en Outaouais. Bulletin de Flora Quebeca 12 (2) : 6-8.
- (3) Labrecque, J. et G. Lavoie. 2002. Les plantes vasculaires menacées ou vulnérables du Québec. Gouvernement du Québec, Ministère de l'Environnement, Direction du patrimoine écologique et du développement durable, Québec. 200 p.
- (4) Windham, M.D. et I. A. Al-Shehbaz. 2006. New and noteworthy species of *Boechera* (Brassicaceae) I: sexual diploids. Harvard Papers in Botany 11 (1): 61-88.
- (5) Gouvernement du Québec. 2008. Liste des espèces floristiques menacées ou vulnérables susceptibles d'être ainsi désignées. Annexes de l'Arrêté de la ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et du ministre des Ressources naturelles et de la Faune. Gazette officielle du Québec, partie 2, vol. 140 no 9, 27 février 2008. p. 967-970.
- (6) Cayouette, J. A. Sabourin et D. Paquette. 2001. Les alvars du Québec : caractérisation et floristique, avec emphase sur les espèces menacées et vulnérables. Rapport non terminé préparé pour la Direction du patrimoine écologique et de l'environnement durable, ministère de l'Environnement du Québec. Deuxième version. 150 p.
- (7) Farrar, D. R. 2006. Moonwort (*Botrychium*) Systematics. <http://www.public.iastate.edu/~herbarium/botrychium.html>
- (8) Standley, L.A., J. Cayouette & L.P. Bruederle. 2002. *Carex* Linnaeus sect. *Phacocystis* Dumortier. Pages 379-401 in Flora of North America Editorial Committee (editors). Flora of North America North of Mexico, Volume 23: Magnoliophyta: Commelinidae (in part): Cyperaceae. Oxford University Press, New York and Oxford.

Jacques Cayouette et Yolande Dalpé sont chercheurs pour Agriculture et Agroalimentaire Canada à Ottawa.

André Sabourin est botaniste consultant.

Denis Paquette est chimiste à la retraite et secrétaire de Flora Quebeca.

Les cyanobactéries : qui sont-elles?

Par Alexandre Bergeron



Figure 1—Colonie filamenteuse de *Anabaena*. Au centre, on observe un hétérocyste; Dessin d'Alexandre Bergeron

À la dernière assemblée annuelle de FloraQuebeca, un des sujets abordés concernait une liste de végétaux qui n'avait pas été révisée par des botanistes. Cette liste, dédiée à la revégétalisation des berges, n'incluait pas suffisamment de plantes indigènes. Or, derrière cette liste et ces efforts de revégétalisation, se cache la vraie problématique: l'hypertrophisation de nos lacs. Les fleurs d'eau d'algues bleu-vert ont fait les manchettes à plusieurs reprises au cours des dernières années et seraient les premières pointées du doigt.

Tout le monde en parle, mais au fait, qu'est-ce qu'une algue bleu-vert?

D'abord, précisons une chose : bien que les algues bleu-vert font aussi de la photosynthèse, elles n'ont de commun avec les algues que le nom donné aux deux organismes. En fait, il serait plus convenable de les appeler « cyanobactéries » puisqu'elles appartiennent au domaine des Bacteria. Les organismes de ce domaine présentent des caractéristiques peu évoluées : leurs cellules sont petites (1-10µm), ne possèdent pas de noyau et la reproduction s'effectue uniquement par voie asexuée. Les cyanobactéries se distinguent des autres membres de ce groupe par leurs capacités à faire de la photosynthèse. Une structure lamellaire appelée thylakoïde assure cette fonction. Cette structure contient des pigments photosynthétiques tels que la chlorophylle *a*, certains caroténoïdes et des phycobilines qui donnent les couleurs (bleu et rouge) propres aux cyanobactéries. De nombreuses espèces aquatiques sont pourvues de vacuoles à gaz qui leur permettent de flotter et de se déplacer dans la colonne d'eau.

Sommairement, il est possible de les classer selon leurs caractéristiques morphologiques. En effet, ces organismes unicellulaires peuvent vivre librement, former des colonies filamenteuses ou d'autres, non filamenteuses. Parfois, une gaine gélatineuse entoure les colonies. Par contre, pour être en mesure de les identifier convenablement, il faut avoir recours aux techniques de microbiologie qui exploite les caractéristiques métaboliques, biochimiques et génétiques des espèces. Sous toute réserve, au Québec, on retrouverait environ 300 espèces. Dans ce monde microscopique complexe, bien des taxons portent une combinaison de chiffres et de lettres à titre d'épithète spécifique. Les genres *Oscillatoria*, *Anabaena*, *Nostoc*, *Gleocapsa* et *Calothrix* sont quelques exemples de cyanobactéries communes. Leurs habitats très diversifiés sont responsables de leurs succès. À cet égard, elles peuvent vivre dans les sols, sur les roches et dans les eaux et on les retrouve autant dans les sources chaudes que dans les lacs glacés de l'Antarctique. Certains les détestent, certes, pourtant les cyanobactéries ont rendu et rendent encore des services inestimables à l'humanité!

L'avènement des cyanobactéries sur Terre remonte à environ 3 milliards d'années. Des preuves fossiles indiquent qu'à cette époque, l'atmosphère ne contenait qu'à peine 0,1 % d'oxygène alors qu'elle dépassait les 10 % lorsque les premières plantes ont fait leur apparition. Ceci laisse croire que cette augmentation résulterait de l'activité photosynthétique des cyanobactéries. En dehors de ce fait remarquable, elles ont fait bien plus. Ainsi, selon la théorie d'endosymbioses en séries qui est largement acceptée par les biologistes, il semble qu'au cours de l'évolution, des cellules primitives aient ingéré des cyanobactéries qui seraient restées en symbiose à l'intérieur de ces dernières. En réalité, les chloroplastes des plantes seraient les descendants de ces cyanobactéries endosymbiotiques. Toute chose étant égale par ailleurs, le caractère phytoplanctonique des algues bleu-vert les place à la base de la chaîne alimentaire, ce qui assure la cohésion des organismes au sein des écosystèmes dulcicoles et marins. À l'exception des bactéries (*Rhizobium*) liées aux racines des Fabacées, peu d'organismes vivants peuvent fixer l'azote atmosphérique, mais certaines espèces de cyanobactéries en sont capables grâce à une structure nommée hétérocyste. Pour cette raison, elles contribuent de manière considérable au cycle biogéochimique de l'azote. Cette propriété de fixation de l'azote atmosphérique est d'ailleurs exploitée par les humains. En Asie, il est possible de cultiver le riz sans addition de fumure azotée, et ce, grâce au service rendu par des *Anabaena*. En outre, certaines espèces du genre *Nostoc*

et *Spirulina* font l'objet d'une consommation humaine.

Avec toutes ces contributions, pourquoi sont-elles si dangereuses?

La majorité des cyanobactéries ne sont pas pathogènes, pourtant, certaines espèces qui forment des fleurs d'eau sécrètent des toxines qui contaminent les plans aquatiques. Ces substances chimiques dites « endotoxines » sont spécifiques aux bactéries Gram négatives dont font partie la plupart des cyanobactéries. Toutes les bactéries à Gram négatif sont entourées d'une membrane dans laquelle sont incrustées des molécules composées d'une partie lipidique (gras) et d'une autre, glucidique (sucre). Ces molécules de lipopolysaccharides (LPS) se scindent à la mort des cyanobactéries. Un des composés qui en résulte s'appelle *lipide A*; celui-ci étant toxique dans certains cas, il déclenche une réponse immunitaire qui provoque des réactions allergiques, gastro-intestinales et dermatologiques chez les êtres humains qui y sont exposés. Parmi celles qui sont toxiques au Québec, on retrouve, entre autres, dans les lacs : *Anabeana flos-aquae*, *Aphanizomenon flos-aquae* et *Microcystis flos-aquae*.

Planter des végétaux en périphérie des cours d'eau?

A priori, le phosphore est le facteur majeur limitant la croissance des algues bleu-vert. Dès lors, lorsque celui-ci est en quantité suffisante, les cyanobactéries présentes initialement dans l'eau se mettent à proliférer bien au-delà de ce qu'elles feraient normalement, ce qui provoque les fameuses fleurs d'eau qui accélèrent le processus naturel d'eutrophisation des lacs. En d'autres termes, le phosphore agit comme un engrais sur la croissance de ces organismes, et, d'ailleurs, il provient en grande partie des fertilisants agricoles qui ruissellent jusqu'aux étendues d'eau. Le phosphore inorganique se présente dans la nature sous la forme de l'anion phosphate (PO_4^{3-}), cette molécule porte une charge négative alors que les particules du sol, les micelles, sont également chargées négativement. Deux charges de signe identique se repoussent, alors, au lieu de se fixer aux micelles, les phosphates restent dans les macropores (espace d'eau) du sol, ce qui fait en sorte qu'ils peuvent soit être rapidement utilisés par les plantes ou être drainés vers la nappe phréatique, par exemple. Autrement dit, l'utilisation de plantes riveraines permet d'aller extraire l'excès de phosphore dans les sols à défaut d'être lessivé vers

les lacs et de causer l'accroissement des populations naturelles de cyanobactéries.

Agir!

En fin de compte, la revégétalisation des berges s'inscrit dans la logique des choses. Toutefois, il s'agit d'une stratégie d'intervention ponctuelle, un pansement sur le bobo! Pour éliminer le problème, il faut réduire à la source : cesser de surfertiliser les champs et les pelouses, acheter du détergent à lessive « sans phosphate », réduire le rejet des eaux usées dans les cours d'eau. Les cyanobactéries occupent une place clé à l'intérieur des écosystèmes et comme tous les organismes vivants, elles s'adaptent à leurs environnements. Leur prolifération excessive dans les lacs semble être un phénomène non prévisible si bien qu'elles peuvent disparaître aussi rapidement qu'elles sont apparues. Notre manière d'agir par rapport à l'environnement laisse croire que le problème est loin d'être résolu. À cette fin, il faut poursuivre les actions de sensibilisation et resserrer les lois pour être en mesure de régler ce problème de manière durable.

Note: En anglais « bloom », i.e. une densité importante d'algues bleu-vert unicellulaires visibles à l'œil nu. Chez les cyanobactéries, on les appelle cyanotoxine

Bibliographie

- Blais, S. 2007. Guide d'identification des fleurs d'eau de cyanobactéries. Comment les distinguer des végétaux observés dans nos lacs et nos rivières, 2e édition. Direction du suivi de l'état de l'environnement, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec. 52 p.
- Raven, P.H., R. F. Evert et Eichhorn, S.E. 2007. Biologie végétale, 7e édition. De Boeck & Larcier, Bruxelles. 733 p.
- Ricklefs, R. E. et G. L. Miller, G.L. 2005. Écologie, 4e édition. De Boeck & Larcier, Bruxelles. 821 p.
- Robert, C. H. Tremblay, et C. Deblois, 2004. Cyanobactéries et cyanotoxines au Québec: suivi à six stations de production d'eau potable (2001-2003). Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, envirodoq, Québec. 58 p.
- Stewart, I., P. J. Schluter, et G.R. Shaw, 2006. Cyanobacterial lipopolysaccharides and human health – a review. Environmental Health: A Global Access Science Source, 5 (7) : 1-23
- Tortora, G.J., B.R. Funke, et C.L. Case, 2003. Introduction à la microbiologie. Édition du renouveau pédagogique, Saint-Laurent. 945 p.

Inscription au Rendez-Vous Botanique 2008

Nom :
 Adresse :
 Ville :
 Téléphone :
 Courriel :

Je participerai aux activités :

Vendredi le 15 août :	OUI	NON
Samedi le 16 août	OUI	NON
Dimanche le 17 août	OUI	NON

Auberge du Couvent :

Je désire loger à l'auberge : OUI NON
 Je désire que vous me proposiez une ou des personnes avec qui partager la chambre
 OUI NON

Remplir, sauvegarder et envoyer par courriel à l'adresse suivante :
 Martinelapointe@yahoo.ca

ou

Remplir, imprimer et poster à l'adresse suivante ;
 Martine Lapointe
 645 boulevard du Lac
 Québec, Qc
 G2M 0E3



FORMULAIRE D'ADHÉSION 2008

Du 1er janvier au 31 décembre 2008

Retourner à l'adresse suivante: 4101, rue Sherbrooke Est
Montréal, Québec
Canada , H1X-2B2

☐ Nouveau membre ☐ Renouvellement n° de membre _____

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____ App. _____

Ville _____ Code Postal _____

Province _____ Tél. _____

Courriel _____

☐ J'aime les plantes sauvages ☐ Je les connais bien ☐ Je gagne ma vie en horticulture ☐ Je gagne ma vie en botanique

Faire un chèque à l'ordre de FloraQuebeca

Cotisation ☐ Individu ou Société 15\$* ☐ Familiale 20\$ * Don _____

* Indiquer le nom de la société ou du conjoint ainsi que le nom et l'âge des enfants de moins de 18 ans

Conjoint _____ Société _____

Enfant 1 _____ Âge _____ Enfant 2 _____ Âge _____

J'aimerais participer comme bénévole aux activités des comités suivants:

- | | |
|---|------------------------------------|
| ☐ Conseil d'administration | ☐ Bulletin |
| ☐ Flore Québécoise | ☐ Bryologie |
| ☐ Représentation lors d'exposition | |