

6 Les sociétés de génie-conseil, au cœur de l'évolution de la foresterie québécoise



AU CŒUR DES AVANCÉES EN INVENTAIRE FORESTIER ET EN PHOTO-INTERPRÉTATION

Par François Rouleau, directeur général de la Société d'histoire forestière du Québec en collaboration avec Serge Côté, ing. f. et Gaétan Laberge, ing. f.

AVANT-PROPOS

L'inventaire forestier est une activité importante parmi les actes professionnels réservés exclusivement à l'ingénieur forestier tel que précisé par la Loi sur les ingénieurs forestiers¹. Cette activité constitue donc une composante majeure de plusieurs expertises conduites par les firmes de génie-conseil, comme les études de faisabilité, la préparation des plans d'aménagement forestier et la mise en œuvre des plans d'intervention.

Plus précisément, l'inventaire forestier consiste à recueillir des données sur le terrain ou en cabinet pour déterminer les volumes de matière ligneuse à l'intérieur des peuplements forestiers identifiés par photo-interprétation. La cartographie forestière permet d'illustrer et de préciser les superficies des peuplements forestiers d'un territoire. Les données de l'inventaire permettent quant à elles de quantifier les volumes de matière ligneuse disponibles par essence et par classe de diamètre à l'intérieur des peuplements forestiers d'un territoire. On distingue divers types d'inventaires forestiers, entre autres, l'inventaire de reconnaissance, l'inventaire d'investissement, l'inventaire d'aménagement, l'inventaire écologique et l'inventaire d'intervention.

Cette activité est réalisée principalement pour l'État québécois dans le cadre des programmes de connaissance de la forêt du domaine public. Elle s'adresse également à de nombreux clients privés (industriels, grands propriétaires privés, etc.), sociétés publiques (Hydro-Québec et la Société d'Énergie de la Baie-James, etc.), organismes fédéraux (Défense nationale, Parcs Canada, etc.) et à d'autres ministères (ministère des Transports du Québec, par exemple) dans le cadre de grands projets de développement.

C'est dans ce contexte que certaines sociétés de génie-conseil en foresterie ont œuvré et œuvrent encore dans des projets d'inventaire à l'international ou dans d'autres provinces canadiennes. Par exemple, AECOM a effectué des inventaires et de la cartographie en Ontario, au Yukon et dans les provinces maritimes, basé sur l'expertise développée au Québec². Plusieurs autres firmes ont réalisé des travaux ailleurs au Canada. Au début des années 1950, la firme Bélanger & Bourget, qui ne pouvait plus compter sur des contrats du Québec pour des raisons politiques, se fit confier l'inventaire forestier de la Nouvelle-Écosse, dans le cadre d'un inventaire national parrainé par le fédéral³.

Cependant, le présent texte s'intéresse particulièrement à la contribution de firmes de génie-conseil dans les inventaires des forêts du domaine public québécois.

1 Loi sur les ingénieurs forestiers, article 4 <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/l-10>.

2 Voir l'article : L'origine et l'évolution du génie-conseil en foresterie du Québec par un pilier de la profession, Jean-Louis Kérrouac.

3 Bourget, 2015, p. 142 à 148.

LA GENÈSE DES INVENTAIRES FORESTIERS AU QUÉBEC

C'est en 1867, au début de la Confédération canadienne, que le Québec devient le grand gestionnaire des ressources forestières publiques. Durant de nombreuses années, cette gestion se fera principalement par l'intermédiaire des concessions forestières. Ce sont donc les compagnies forestières qui gèrent la forêt sur ces territoires. Il en va de même pour tout le suivi forestier, incluant les inventaires.

Élu premier ministre du Québec en 1920, Louis-Alexandre Taschereau encourage l'exploitation de toutes les ressources naturelles, dont la forêt. Pour ce faire, Gustave C. Piché, chef du service des inventaires, est mandaté pour réaliser l'inventaire systématique de la forêt québécoise. Ne suffisant pas à la tâche, il a recours à des sous-traitants pour réaliser cet énorme travail. C'est ainsi que Marie-Albert Bourget, jeune diplômé de l'Université Laval en arpentage et en génie forestier⁴, fut engagé en 1928 pour réaliser l'inventaire forestier «... d'un bassin de deux mille quatre cents milles carrés de certaines rivières, dont la Megiscane, à l'Est du village de Senneterre et jusqu'au bassin de la rivière Wetetnagami à l'ouest de Chibougamau.»⁵



Le jeune Marie-Albert Bourget observe la ligne.
Source : Collection archives de la famille Bourget.

Ce contrat pavait la voie à de nombreux autres :

«Ce fut le premier contrat que Marie-Albert Bourget, alors âgé de vingt-neuf ans, obtint du ministère des Terres et Forêts pour inventorier la forêt de cette région boréale. D'autres engagements suivirent dans les années subséquentes, même durant les années de récession alors que les exploitants limitaient leur production. Marie-Albert Bourget couvrit ainsi un grand territoire...»⁶

C'est à cette époque, soit en 1927, que sera créée la firme Bélanger, Savard & Bourget, considérée par plusieurs comme le premier bureau de consultant en foresterie au Québec. On peut trouver une publicité de cette firme dans l'édition de décembre 1927 – janvier 1928 de la revue « La forêt et la ferme ».



Publicité parue en 1927
Source : La forêt et la ferme, p. 306.

LES INVENTAIRES DÉCENNAUX

Les inventaires forestiers réalisés avant 1970 concernaient particulièrement les territoires hors concessions ou les terrains privés. Aussi, avant de consentir une concession à l'industrie, le gouvernement procédait à l'estimation des volumes de bois en confiant des travaux d'inventaires, incluant la cartographie, à des consultants comme M. Bourget.

4 Marie-Albert Bourget fut un des premiers à profiter d'une bourse d'études obtenue du gouvernement du Québec, pour parfaire ses études en France et en Suède, dans Bourget, Histoires forestières, p. 33.

5 Ibidem, p. 20.

6 Ibidem, p. 21.



Camp établi par Consultants forestiers DGR pour un inventaire forestier sur la Côte-Nord.
Source : Consultants forestiers DGR, 1965.

En 1970, le gouvernement met fin, en théorie, au régime des concessions forestières. Cependant, il faudra attendre la Loi sur les forêts de 1986 pour que l'ensemble des concessions soit aboli.

De 1970 à 1983, le gouvernement prend alors en main la réalisation d'un inventaire d'aménagement pour l'ensemble du Québec. Il veut ainsi assurer un meilleur contrôle de la ressource forestière. On veut également uniformiser la prise de données des inventaires d'aménagement afin de constituer un portrait global de l'état des forêts du domaine public⁷. Il a donc élaboré les premières normes de cartographie et de sondage en forêt et lancé le premier programme d'inventaire des forêts du Québec qui devait s'étaler sur une période de dix années.

Le Ministère ne pouvant réaliser à lui seul cet immense travail, il a fait appel à des firmes de consultants en foresterie pour réaliser le travail; le Ministère se réservant le rôle de planificateur, de contrôleur et de vérificateur. Ainsi, **Jean-Louis Kérouac**, maintenant retraité et qui a œuvré pour TecSult, Roche et AECOM, déclare :

« Entre autres, le ministère des Terres et Forêts a préparé le premier décennal. Toutes les forêts du Québec seraient visitées tous les dix ans. Ce premier inventaire est arrivé en 1971. C'étaient des contrats assurés chaque année pendant 10 ans ».

C'est donc au début de 1970 que les grands programmes d'inventaire forestier prennent leur envol. Beaucoup de travail pour les consultants, mais aussi beaucoup d'ajustement pour répondre aux nouveaux besoins découlant de l'évolution des connaissances, des changements de régimes forestiers et, bien sûr, pour intégrer les développements technologiques dans les processus. **Jean-Louis Kérouac** résume bien cette évolution :

« On a assisté à toute la montée des technologies autour de ça, on a commencé avec du papier et des crayons et on a fini avec des ordinateurs qui envoyaient les résultats depuis le terrain. C'était plaisant d'accompagner le gouvernement dans ces étapes-là. On était obligé d'investir, certaines années c'étaient des investissements importants. »⁸

« Il y a beaucoup de logiciels et de façons de travailler qui ont été expérimentés par des consultants, des logiciels comme Descartes et d'autres. Nous, lorsque nous avons des contrats on essayait de trouver des façons de travailler vite, de sauver des sous et d'être originaux. »

Il est à noter que dès le premier programme décennal, un réseau de placettes-échantillons permanentes est établi pour collecter les données nécessaires à la modélisation de l'évolution et de la croissance de la forêt québécoise. Ces placettes sont remesurées à chacun des programmes décennaux. Le réseau de 12 000 placettes-échantillons est à la base des modèles intégrés de croissance dans les outils de calcul de la possibilité forestière au Québec. Certains techniciens plus âgés des firmes de consultants ont remesuré les mêmes placettes sur plus de 3 décennies.

Le deuxième inventaire décennal se déroule de 1981 à 1994, soit au moment de la mise en œuvre du nouveau régime forestier de l'époque qui a finalisé l'abolition des concessions forestières et mis en place les contrats d'approvisionnement et d'aménagement forestier (CAAF). La progression des techniques d'interprétation et la qualité des photographies aériennes permettent d'intégrer

⁷ Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, <http://mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/historique.jsp>

⁸ Voir le texte « La contribution des firmes au développement de la géomatique en foresterie. »

de nouvelles variables de caractérisation des peuplements forestiers comme celles relatives aux classes d'âge et aux sous-groupements d'essence.

De 1986 à 2000, le ministère conduit un important programme d'inventaire écologique. Au total, 28 425 points d'observation écologiques sont échantillonnés dans les forêts du Québec méridional afin de collecter les importantes données à la base du développement du système de classification écologique. Avec ce type d'inventaire, les variables du milieu physique et de la végétation (de la mousse au sol au couvert arboré) sont mesurées pour mieux connaître la dynamique des écosystèmes. Ce type de travail réalisé par les consultants forestiers a permis de développer des équipes plus compétentes en géomorphologie, en écologie et en pédologie.

Serge Côté résume bien l'impact de l'ajout de ces précisions :

« Dans le milieu du 2^e programme, on est arrivé avec les volets écologiques. Il y a eu toute la classification écologique des forêts du Québec. Les territoires qui étaient déjà faits en cartographie avant étaient repris par des photo-interprètes et on ajoutait les variables écologiques. »



Photointerprétation en 3D, 5^e inventaire décennal.
Source : DDM, 2017.

Puis, vint le troisième programme décennal de 1991 à 2003. C'est lors de cette opération que l'approche écologique est véritablement mise de l'avant. On ajoute donc aux étapes de cartographie et d'inventaires, des variables comme la nature des dépôts de surface, le drainage et les types écologiques.

Le quatrième inventaire décennal qui a débuté en 2001 et qui doit être complété en 2019 est caractérisé par des changements technologiques et conceptuels significatifs. Les stéréoscopes traditionnels et le traçage des peuplements sur des photographies aériennes en papier sont remplacés par des photographies aériennes numériques de haute définition et par des systèmes de visualisation stéréoscopiques (3D) à l'écran. Ce changement redéfinit complètement l'organisation du travail chez les consultants.

Le ministère adopte aussi une toute nouvelle approche d'inventaire par peuplement écoforestier (NAIPF) qui s'appuie sur des concepts statistiques et qui a comme conséquence de réduire considérablement le volume de placettes-échantillons à mesurer sur le terrain. Ce changement a aussi un impact très significatif sur le volume de travail confié aux firmes. Comme conséquence à ce changement aussi soudain qu'imprévu, les firmes se regroupent parfois en consortium pour répondre aux appels d'offres du ministère afin d'être en mesure de maintenir les meilleurs techniciens à leur emploi.



Source : Groupe DDM, 2004.
Inventaire de régénération en Abitibi pour le compte d'un industriel.

L'AVENIR DES SOCIÉTÉS DE GÉNIE-CONSEIL EN FORESTERIE DANS LES INVENTAIRES FORESTIERS

Quel est l'avenir de la pratique privée dans les inventaires forestiers? Il semble que le nouveau régime forestier basé sur l'aménagement écosystémique et les nouvelles technologies vont encore une fois bouleverser la pratique.

Ainsi, **Serge Côté** mentionne que les nouvelles exigences changent considérablement le travail sur le terrain, notamment sur le volume de travail :

« Là, on finit le 4^e inventaire décennal et ils sont arrivés avec une nouvelle approche : l'approche en inventaire des peuplements écoforestiers "NAIPF", qui est basée sur une approche statistique. [...]. Avant, l'inventaire était une activité très importante en termes de volume. C'était des dizaines de milliers de placettes tous les ans, ils sont allés jusqu'à 24 000 placettes par année dans les programmes décennaux. Donc, il y a eu une diminution considérable du volume d'inventaires, mais on a une augmentation de la charge des travaux d'interprétation. [...] »

Le principal changement provient des études statistiques qui ont démontré que les inventaires obtenaient une précision en volume supérieur aux besoins pour les principales essences. Ainsi, au lieu d'y aller par groupement forestier, on vise une précision pour les principales essences, ce qui nécessite moins de placettes. Pour la photo-interprétation, c'est le temps requis pour faire ce travail qui a augmenté par l'amélioration de la précision des variables. **Serge Côté** mentionne :

« La densité des peuplements forestiers a changé. Avant, on était par classe de 20 % et maintenant je pense que c'est rendu au 10 % ou même au 5 %. Avant on avait des classes de hauteur aux quatre à cinq mètres, maintenant c'est au mètre. »

On note une certaine inquiétude chez les firmes de consultants, en ce qui concerne le 5^e programme décennal. **Serge Côté** relève les défis auxquels les ingénieurs forestiers seront confrontés :

« Mais, c'est un débat qui date d'un certain temps. Ici par exemple [chez AECOM], les gens en géomatique ne comprennent pas que l'on ait des interprètes forestiers, alors que la technologie nous permettrait de tout faire. Pour certaines variables, je suis d'accord, mais de là à identifier des essences... c'est plus difficile... Les statisticiens vous diraient que c'est possible et certainement qu'on y arrivera un jour, mais il reste du travail encore. Mais, là, on ne parle plus d'interprètes, on ne

parle plus d'ingénieurs forestiers, on parle de géomaticiens, d'informaticiens, de spécialistes de la statistique. »

Malgré ces craintes, il convient de préciser que le ministère exige toujours que ce soit un ingénieur forestier, membre de l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec qui soit chargé de projet pour tous les mandats du programme d'inventaire forestier. Le ministère élabore les normes, prépare les appels d'offres et s'assure, après exécution, de la qualité des activités. Depuis le début des inventaires décennaux (1971), ce sont les firmes de consultants forestiers qui réalisent les travaux sur le terrain. Ainsi, ils ont pu développer leur expertise, former du personnel technique compétent et offrir leurs services, en inventaire forestier et dans les domaines connexes, dont la géomatique, à travers le monde. Mentionnons que de grands projets d'inventaire forestier ont été menés par des firmes du Québec, entre autres, en République démocratique du Congo, au Cameroun, en République centrafricaine, en Éthiopie, au Honduras, en Argentine pour ne nommer que ceux-là.

Les sociétés de génie-conseil en foresterie ont, par la force des choses, dû s'adapter et innover pour demeurer sur le marché. Avec tous les changements apportés à chaque inventaire décennal, les consultants forestiers de pratique privée ont participé au développement et ont appliqué sur le terrain les nouvelles normes de mesures des placettes-échantillons temporaires, permanentes ou points d'observation écologiques du ministère.

Le début du 5^e inventaire décennal apportera encore son lot de défis à la pratique privée. Mais, comme elle l'a toujours fait, elle les relèvera, sans doute, avec brio et apportera des solutions innovantes dans ce domaine clé de la foresterie.

BIBLIOGRAPHIE

Bourget M. A. (2015), Pionnier des inventaires forestiers : Marie-Albert Bourget, Montréal, Magdeleine A., Bourget.

Bourget M. A., Marie-Albert Bourget – Pionnier des inventaires forestiers, dans Revue d'histoires forestières du Québec – Les métiers du bois et de la forêt, vol. 7, n° 2, automne 2015

La forêt et la ferme, publiée par l'Association forestière du Canada, vol. II, n° 9, octobre-novembre 1927.

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Historique de l'inventaire forestier au Québec, <http://www.mffp.gouv.qc.ca/forets/inventaire/historique.jsp>