

ASSOCIATION DES BIOLOGISTES DU QUÉBEC

Projet de loi n° 49 - Loi modifiant diverses lois
professionnelles et d'autres dispositions législatives dans le
domaine des sciences appliquées

Mémoire présenté dans le cadre des auditions publiques de la
Commission des institutions



Association des biologistes du Québec
1208, rue Beaubien Est, bureau 102
Montréal (Québec) H2S 2T7

7 novembre 2013

Rédaction:

Pierre Yves Robidoux, biologiste, M.Sc.A., Ph.D., Président, ABQ

Pierre Yves Robidoux est biologiste-toxicologue environnemental. Il a fait ses études de 1^{er} cycle en biologie avec spécialisation en écologie (Université de Sherbrooke) et en biologie moléculaire/biotechnologie (Université de Montréal), et des études supérieures de 2^{ème} cycle en toxicologie (Université de Montréal). Il détient une maîtrise et un doctorat de l'École Polytechnique (Université de Montréal). Il est président de l'Association des biologistes du Québec et travaille comme chercheur et chef de projets pour le CNRC. Il est également professeur associé au département de biologie de l'UQAM et professeur invité à l'INRS-IAF. Il réalise des études écotoxicologiques sur les sols, les eaux et les sédiments contaminés, des évaluations environnementales et des analyses de risque depuis plus de 25 ans et est l'auteur de plus de 300 rapports d'étude, chapitres de livres, articles et communications scientifiques dans ce domaine.

Hugo Bazinet, biologiste, DESS, M.Env., membre du Comité statut professionnel, ABQ

Hugo Bazinet est biologiste-toxicologue environnemental. Il a fait ses études de 1^{er} cycle en biologie avec spécialisation en toxicologie, physiologie et santé environnementale (Université du Québec à Montréal), ainsi que des études supérieures de 2^{ème} cycle en toxicologie de l'environnement (Université du Québec à Montréal). Il détient aussi une maîtrise en environnement (Université de Sherbrooke). Il travaille comme chargé de projets chez Les Services Exp inc. où il effectue des caractérisations environnementales de sites et supervise des travaux de réhabilitation. Il compte à son actif plus de 400 études de caractérisation.

Révision :

Chantal d'Auteuil, biologiste, M. Env., Directrice générale, ABQ

Patrick Paré, biologiste, M.Sc., Vice-Président aux communications, ABQ

Jérôme Léger, biologiste., M.Sc. Vice-président, ABQ

Gaétane Boisseau, biologiste, M.Sc., Rédactrice en chef, revue In Vivo de l'ABQ

Maud Laberge, biologiste, Directrice, section régionale du Saguenay-Lac Saint-Jean, de la Côte-Nord et du Nouveau-Québec, ABQ

Marie-Christine Bellemare, biologiste, M.Sc., Administratrice, ABQ

RÉSUMÉ

Le projet de loi n° 49 modifie la Loi sur les agronomes, la Loi sur les architectes, la Loi sur les chimistes professionnels, la Loi sur les géologues et la Loi sur les ingénieurs afin de prévoir une redéfinition des champs d'exercice de ces professionnels ainsi qu'une nouvelle description des activités dont l'exercice leur est réservé. Toutefois, le projet de loi n° 49 dans sa forme actuelle représente à certains égards une menace importante pour la protection du public et de l'environnement. Parce que certaines activités qu'exercent actuellement les biologistes pourront être effectués par des non-biologistes, le projet de loi, tel que libellé, met en péril la protection de la santé humaine et à la santé des écosystèmes. L'Association des biologistes du Québec (ABQ) est très inquiète des changements proposés aux lois des chimistes et des géologues, qui auraient pour effet de permettre à ces professionnels d'effectuer des activités normalement réalisées par des biologistes et de nuire ainsi à la protection du public. Ces activités concernent particulièrement les biologistes moléculaires, les microbiologistes, les toxicologues, les écotoxicologues et les biologistes spécialisés en caractérisation et évaluation environnementales. Le fait de réserver des activités généralement réalisées par les biologistes à des membres d'ordres existants qui n'ont pas toutes les compétences nécessaires ne se fait pas dans un but de protection du public. En effet, la biologie moléculaire, la microbiologie, la toxicologie, l'écotoxicologie et les caractérisations environnementales sont parmi les domaines de la biologie qui ont bénéficié du plus grand essor au cours des dernières années et qui génèrent maintenant d'importants revenus.

Plus particulièrement, les chimistes désirent s'approprier le domaine des « *entités moléculaires* », alors que certaines de ces « *entités moléculaires* » font partie intégrante des processus biologiques. De surcroît, ces « *entités moléculaires* » font partie intégrante des activités des biologistes puisque l'exercice de la biologie consiste notamment à étudier les organismes vivants (incluant leurs composantes moléculaires) et à évaluer les facteurs externes qui affectent les organismes vivants et les écosystèmes. Toutefois les « *entités moléculaires* » constituent une interface importante puisque les chimistes les identifient, les mesurent et les analysent alors que les biologistes étudient leurs effets ou leurs fonctions dans les organismes vivants. Les biologistes sont définitivement les personnes les plus compétentes pour évaluer les effets des « entités moléculaires » sur les organismes vivants et les fonctions de ces « entités moléculaires » dans les organismes vivants.

Par ailleurs, L'Ordre des chimistes souhaiterait également intégrer la microbiologie, une discipline de la biologie. L'ABQ s'oppose à ce que la loi réserve aux membres de l'Ordre des chimistes les activités associées aux « *entités moléculaires* » et s'oppose également à l'intégration des microbiologistes au sein de cet ordre.

Les géologues, pour leur part, veulent inclure dans leurs activités réservées les caractérisations environnementales des terrains et leur réhabilitation. Pourtant, l'objectif ultime de ce type d'étude est de déterminer et de réduire les risques associés aux contaminants présents dans le sol ou dans l'eau souterraine sur la santé humaine et sur

l'environnement (faune, flore). Les évaluations des effets, des impacts et des risques des contaminants sur les organismes vivants, peu importe dans quel milieu ils se retrouvent, sont réalisées par des biologistes. Plus particulièrement, les biologistes spécialisés en toxicologie, sont les personnes les plus compétentes pour réaliser et diriger des évaluations de terrains contaminés, des études de risques toxicologiques ou d'impact environnemental. De plus, la réhabilitation des terrains contaminés est généralement réalisée à l'aide de biotechnologies (avec des micro-organismes ou des plantes) souvent développées par des biologistes. Au Québec, pour réhabiliter des terrains contaminés, on utilise soit une approche biologique à l'aide de micro-organismes (bactéries, champignons ...) ou de plantes, soit une approche chimique (utilisation d'oxydants tels que le peroxyde ou l'ozone), soit une approche thermique, mais aucune approche dite géologique. Il faut rappeler que l'objectif des caractérisations de terrains contaminés et de leur réhabilitation n'est pas de déterminer la composition minérale ou chimique du sol, mais plutôt d'évaluer si le sol laissé sur place ou si le terrain réhabilité comporte encore un risque pour la santé ou les écosystèmes. Les activités qui visent à évaluer la toxicité et les risques que représentent les sols et les eaux souterraines contaminés, ainsi que l'évaluation de leur toxicité après la réhabilitation du terrain relèvent de la biologie et non pas de la géologie. Le biologiste-toxicologue pourra évaluer si la toxicité des sols et de l'eau souterraine après leur traitement sont acceptables, évaluer si les produits de dégradation issus des traitements augmentent ou non la toxicité et dans quelle mesure on peut réutiliser les sols sans risque pour la santé humaine et les écosystèmes. L'ABQ demande donc que les activités associées aux caractérisations environnementales, telles que décrites dans le *Guide de caractérisation des terrains* (MDDEFP, 2003), ne soient pas réservées aux seuls géologues, tout comme la réhabilitation des terrains contaminés par un ou plusieurs contaminants.

Pour éviter des impacts sur la protection du public, l'évaluation des effets des entités moléculaires et l'étude de leurs fonctions doivent pouvoir être effectuées par les biologistes. De même, ils doivent continuer à réaliser sans restriction les évaluations de terrains contaminés, les études de risques toxicologiques ou d'impact environnemental. Étant donné que ces activités peuvent causer préjudice, il serait également souhaitable d'encadrer légalement la profession de biologiste et leurs principales activités, par la création d'un ordre des biologistes.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	3
L'ASSOCIATION DES BIOLOGISTES DU QUÉBEC.....	6
MISE EN CONTEXTE.....	7
LOI SUR LES CHIMISTES PROFESSIONNELS.....	9
LOI SUR LES GÉOLOGUES.....	13
LOI SUR LES INGÉNIEURS.....	21
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	22
.....	23
BIBLIOGRAPHIE.....	24
Annexe A.....	25
L'ABQ EN BREF.....	26
Annexe B.....	27
LES BIOLOGISTES.....	28
Annexe C.....	29
LES PROGRAMMES DE FORMATION EN BIOLOGIE.....	30

L'ASSOCIATION DES BIOLOGISTES DU QUÉBEC

L'Association des biologistes du Québec (ABQ) regroupe **650** biologistes dont la candidature a été évaluée selon des critères d'admission stricts (Annexe A). Les membres de l'ABQ doivent détenir minimalement un diplôme de bachelier ès sciences (B.Sc.) spécialisé en biologie ou une formation universitaire équivalente et certifiée, selon des règles strictes, par le Comité de sélection. L'ABQ regroupe les biologistes avec différentes spécialités, incluant la microbiologie.

Les biologistes travaillent dans de nombreux domaines et secteurs d'activité : **toxicologie**, écologie, **biologie moléculaire**, biologie aquatique, botanique, **microbiologie**, biotechnologie, foresterie, **évaluation environnementale**, aménagement, conservation et gestion des ressources naturelles, qualité de l'eau, environnement, santé publique, agro-alimentaire, pharmaceutique, enseignement, recherche et développement, etc. (Annexe B). La compétence des biologistes au Québec est reconnue et recherchée par les secteurs public et privé. Toutefois, les activités de ces professionnels ne sont pas encore légalement encadrées et reconnues, malgré de nombreuses demandes et recommandations à cet effet au cours des quarante dernières années de la part du public, des biologistes et d'élus.

Les biologistes n'étant pas regroupés sous un ordre professionnel, ils ne peuvent discuter sur le même pied d'égalité avec les ordres professionnels existants. Les membres de ces ordres sont souvent des collègues de travail dans les laboratoires, les firmes de consultants, les ministères, les industries, le milieu hospitalier, etc. Les activités des biologistes n'étant pas réservées, les autres professionnels peuvent, sans interdiction de la part de leur Ordre respectif, effectuer des tâches dont ils ne possèdent ni les connaissances spécifiques ni les compétences adaptées. Étant donné que ces activités ne sont pas réservées à une profession particulière, les différents ordres n'ont ni le pouvoir de l'interdire à leurs membres ni le pouvoir de sévir si ces activités sont bâclées. De plus, ces professionnels ne sont pas légalement responsables ou imputables de leurs actes même si certaines de ces activités sont particulièrement à risque pour le public et l'environnement, ce qui préoccupe grandement l'ABQ.

MISE EN CONTEXTE

L'inquiétude grandissante de la population face à des intérêts tels que la protection de l'environnement, la qualité de l'eau, les milieux humides, la santé publique, l'utilisation rationnelle des ressources et des investissements, dans un contexte de développement durable, font que le public et les autorités doivent se tourner vers les biologistes en tant que spécialistes de l'évaluation et de la protection de l'environnement. Les enjeux environnementaux, politiques, sociaux et économiques sont devenus tels, que les risques associés à une pratique incompetente, sans rigueur scientifique et méthodologique, ou à une pratique malhonnête, influencée par des conflits d'intérêts, sont d'une évidence incontestable.

L'ABQ réclame depuis longtemps la création d'un ordre professionnel pour les biologistes. En effet l'ABQ a soumis un dossier à l'Office des professions du Québec (OPQ) à quatre reprises (1977, 1983, 1989, 2005). En 1990, l'OPQ recommandait au ministre responsable de l'application des lois professionnelles, la création d'un nouvel ordre professionnel, la « *Corporation professionnelle des biologistes agréés du Québec* ». En 1993, un projet de lettres patentes constituant la corporation professionnelle des biologistes agréés du Québec a été signé par le ministre responsable des corporations professionnelles et soumis à un comité ministériel quelques mois avant la tenue des élections provinciales de l'automne 1994. Depuis, les biologistes attendent toujours la création d'un ordre des biologistes du Québec.

En fin d'année 2009, le conciliateur au dossier interprofessionnel des sciences appliquées et des technologies conviait plusieurs ordres professionnels (agronomes, architectes, arpenteurs-géomètres, chimistes, géologues, ingénieurs et ingénieurs forestiers) à entreprendre une réflexion ayant pour objet la modification du champ de pratique et des activités réservées à chacune des professions visées. Après avoir soumis ses commentaires aux ordres qui proposaient des changements à leur loi professionnelle (ingénieurs forestiers, agronomes, chimistes, géologues), l'ABQ a soumis au conciliateur du dossier interprofessionnel, en juillet 2010, un document de travail intitulé « *Proposition de champs d'exercice et d'activités réservées pour les biologistes du Québec* » afin de faire comprendre son point de vue et de dénouer l'impasse. Le contenu de ce document a été discuté avec le conciliateur en novembre 2010 et une version révisée ainsi qu'une lettre détaillée présentant les *interfaces avec les chimistes et les géologues et les conséquences de leurs propositions pour les biologistes du Québec* ont été transmises à l'OPQ en décembre 2010.

L'ABQ a aussi rencontré l'OPQ qui est toujours favorable à la création d'un ordre pour les biologistes. Depuis ce temps, le projet de loi n° 77 (*Loi modifiant diverses lois professionnelles et d'autres dispositions législatives dans le domaine des sciences appliquées*) a été déposé en mai 2012, mais le changement de gouvernement a entraîné son report et par la suite le dépôt, en juin 2013, du nouveau projet de loi n° 49 (similaire au projet de loi n° 77). Ce projet de loi modifie la *Loi sur les agronomes*, la *Loi sur les architectes*, la *Loi sur les chimistes professionnels*, la *Loi sur les géologues* et la *Loi sur les ingénieurs*, afin de prévoir une redéfinition des champs d'exercice de ces

professionnels ainsi qu'une nouvelle description des activités dont l'exercice leur est réservé. Or, l'ABQ est très inquiète des changements proposés aux lois des chimistes et des géologues, qui auraient pour effet de limiter l'exercice de la profession de biologiste au profit de ces autres professions. Ces activités concernent particulièrement les biologistes moléculaires, les microbiologistes et les toxicologues.

Il s'agit donc d'un réel morcellement de la profession de biologiste, ce qui est inacceptable puisque la formation de biologiste permet justement d'obtenir une vision intégrée du domaine de la biologie. Un biologiste spécialisé possède une vue d'ensemble du monde du vivant et de ses composantes chimiques et physiques, ce qui lui confère un meilleur jugement professionnel et lui permet de prendre des décisions éclairées afin de protéger la vie à tous les niveaux.

Le fait d'accorder des activités réservées à des professionnels n'ayant pas la formation et les compétences nécessaires, et au détriment des biologistes, peut avoir des conséquences importantes sur la santé humaine, la faune et la flore. Dans un contexte de changements climatiques et de la perte de la biodiversité, il pourrait s'avérer périlleux pour la société québécoise de reléguer les biologistes au second plan.

LOI SUR LES CHIMISTES PROFESSIONNELS

Le paragraphe 4 de l'article 15.2 de la Loi sur les chimistes professionnels, tel qu'amendé par le projet de loi, réserve notamment les activités réservées suivantes aux chimistes:

« 15.2. Dans le cadre de l'exercice de la chimie, les activités réservées au chimiste sont les suivantes:

(...)

4° contrôler et certifier la qualité de la composition, de la transformation et des propriétés d'une entité moléculaire, ainsi que des processus nécessaires pour réaliser une telle entité;

(...) » (nos soulignements)

L'expression « *entité moléculaire* » est définie de façon très large dans le projet de loi comme suit :

« 15.1

(...)

On entend par « entité moléculaire » tout atome, molécule, ion, paire d'ions, radical, diradical, ion radical, complexe, conformère, bien défini chimiquement ou isotopiquement et pouvant être identifié individuellement. »

Ces « *entités moléculaires* » font partie intégrante des processus biologiques, ce qui fait partie des activités des biologistes car l'exercice de la biologie consiste notamment à l'étude des organismes vivants (incluant leurs composantes moléculaires) et à l'évaluation de facteurs externes sur les organismes vivants et les écosystèmes.

Toutefois, les « *entités moléculaires* » constituent une interface importante puisque les chimistes les identifient, les mesurent et les analysent alors que les biologistes étudient leurs effets ou leurs fonctions dans ces organismes. Les biologistes sont les personnes les plus compétentes pour évaluer les effets et les fonctions des « entités moléculaires » sur les organismes vivants. C'est précisément à ce niveau où les risques de préjudice pour le public sont élevés.

Aussi, le législateur suggère d'ajouter une disposition à la Loi sur les chimistes professionnels afin de permettre à certains biologistes d'exercer la chimie professionnelle:

« 16.0.1. Rien dans la présente loi n'empêche:

a) une personne titulaire d'un diplôme universitaire en sciences biologiques d'exercer des activités qui ont pour objet les êtres vivants et l'étude des

phénomènes qui les caractérisent, à l'exclusion des activités afférentes à la microbiologie;

(...) »

Le législateur permettrait à certains biologistes d'exercer des activités réservées aux chimistes professionnels, ce qui représenterait un préjudice pour le public. Cette approche nous apparaît incohérente et l'ABQ s'interroge sur la pertinence que l'Ordre des chimistes encadre les biologistes moléculaires et les biologistes-microbiologistes. De plus, la biologie moléculaire n'est pas seulement une spécialité mais est utilisée par une majorité de biologistes. La biologie moléculaire va bien au-delà de la microbiologie et concerne non seulement les bactéries et les virus, mais l'ensemble des organismes vivants, incluant la flore (ex : biotechnologies végétales) et la faune (ex : biotechnologies animales, séquençage des génomes). Tel que libellé, il sera extrêmement difficile de scinder, en pratique, la microbiologie de la biologie.

Dans un même ordre d'idées, les universités ont informé l'ABQ de la consultation par l'Office des professions visant à intégrer les microbiologistes et les biologistes moléculaires à l'Ordre des chimistes du Québec (OCQ). À cet égard, nous avons pu prendre connaissance du projet de *Règlement modifiant le Règlement sur les diplômes délivrés par les établissements d'enseignement désignés qui donnent droit aux permis et aux certificats de spécialistes des ordres professionnels*.

L'ABQ est tout à fait contre l'intégration des microbiologistes et des biologistes moléculaires à l'Ordre des chimistes. La microbiologie est une spécialité de la biologie et constitue la plupart du temps une concentration offerte dans le cadre de programmes universitaires de 1^{er} cycle en sciences biologiques des départements de biologie. Les programmes universitaires ont toutefois subi certains changements au cours des dernières années. Actuellement, seulement trois universités (Sherbrooke, Montréal, Laval) offrent un programme de *baccalauréat en microbiologie* alors que l'Université McGill offre un *baccalauréat* en biologie avec spécialisation en microbiologie (Annexe C). Le programme de *baccalauréat en microbiologie et immunologie* offert par la Faculté de médecine de l'Université de Montréal (90 crédits) comporte plus de 60 crédits obligatoires en biologie, 10 crédits en biochimie et aucun en chimie. Le programme de *baccalauréat en microbiologie* offert par le département de biologie de l'Université de Sherbrooke (90 crédits) comporte plus de 60 crédits obligatoires en biologie, 3 crédits en biochimie et aucun en chimie. Le programme de *baccalauréat en microbiologie* offert par le département de biochimie, microbiologie et de bio-informatique de l'Université Laval (90 crédits) comporte plus de 60 crédits obligatoires en biologie, 3 crédits en biochimie et aucun en chimie. Les étudiants peuvent aussi suivre des cours optionnels dans différents domaines, incluant la chimie, mais cette formation complémentaire comporte rarement plus de deux cours spécialisés en chimie. De plus, tous les programmes offrant une spécialisation en biologie moléculaire font partie des programmes en biologie offerts par les départements de biologie. Le département de biologie de l'Université de Sherbrooke est le seul à offrir un *baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire* (département de biologie).

Il est extrêmement complexe et périlleux de vouloir scinder la microbiologie ou la biologie moléculaire des autres spécialités de la biologie. En effet, les biologistes spécialisés dans ces domaines et même ceux des autres domaines ont des activités qui incluent souvent des connaissances et des techniques en microbiologie et en biologie moléculaire, formations qui font d'ailleurs partie du tronc commun offert dans les programmes universitaires. La formation du biologiste-microbiologiste ne se rapproche définitivement pas de celle des chimistes même si les programmes antérieurs comportaient de 3 à 6 crédits en chimie et quelques crédits en biochimie. La microbiologie est une formation spécialisée en biologie. D'ailleurs, l'AMQ, de son propre avis et tel que présenté dans le Courrier parlementaire du 9 octobre 2013 (article 9598), établit que pour être reconnu comme microbiologiste agréé (titre donné par l'AMQ à ses membres), il faut détenir un baccalauréat en sciences biologiques avec un minimum de 30 crédits universitaires en microbiologie.

L'étude du comportement des « *entités moléculaires* » (ex : une molécule toxique) dans les tissus et leurs effets pour les organismes vivants (microbes, flore, faune) relève de la toxicologie, une discipline de la biologie tandis que l'étude des fonctions des « *entités moléculaires* » (ex : gène, protéine) relève d'autres champs de la biologie (génétique, protéomique, physiologie). Pour cela, les biologistes doivent réaliser certaines analyses, en particulier les biologistes moléculaires, les toxicologues et les microbiologistes qui offrent des services d'analyse au public. Si ces activités étaient réalisées ou supervisées par des non-biologistes, cela pourrait entraîner des conséquences sur la santé ou des effets sur l'environnement (ex : contamination microbiologique ou toxicité sous-évaluées présentant des risques pour la santé).

L'Association des biologistes du Québec s'oppose à ce que la loi réserve aux seuls chimistes les activités associées aux « *entités moléculaires* », un important champ d'activité des biologistes. Elle s'oppose également à l'intégration des microbiologistes au sein de l'Ordre des chimistes du Québec comme proposé par l'OCQ. Lorsque l'OPQ a émis son avis favorable à la création d'un ordre des biologistes en 1990, la biologie moléculaire présentait alors peu de risque pour le public. Maintenant que cette science a évolué et que d'importantes activités économiques se développent sur la base de la biologie moléculaire, les chimistes se montrent opportunistes et souhaitent maintenant se réserver ces activités. Le terme « *moléculaire* » est très large, mais lorsque les molécules en question sont rattachées au vivant, il revient au biologiste, de par sa formation, ses connaissances et sa vision d'ensemble, d'en étudier les propriétés, les comportements et les interactions.

Proposition de modification #1 au projet de loi n° 49

« 16.0.1. Rien dans la présente loi n'empêche:

- a) une personne titulaire d'un diplôme universitaire **de premier cycle** en sciences biologiques d'exercer des activités qui ont pour objet les êtres vivants et l'étude des phénomènes qui les caractérisent, ~~à l'exclusion des activités afférentes à la microbiologie;~~

Les diplômes universitaires de premier cycle en sciences biologiques ont différentes appellations et incluent, entre autres, les baccalauréats en biologie, en écologie, en biologie moléculaire et cellulaire et en microbiologie.

Le libellé proposé fait référence spécifiquement à un diplôme universitaire de premier cycle pour le distinguer d'un diplôme universitaire de deuxième ou de troisième cycle.

LOI SUR LES GÉOLOGUES

La Loi sur les géologues serait également modifiée à son article 5.1 afin de réserver certaines activités aux géologues. Notamment, l'article 5.1 de cette loi préciserait ce qui suit :

« 5.1. Dans le cadre de l'exercice de la géologie, les activités réservées au géologue sont les suivantes :

1^o caractériser un terrain ou une substance minérale (...);

(...)

4^o contrôler et surveiller l'état du terrain dans le cadre de l'exploitation d'une ressource ou de la réhabilitation d'un terrain;

(...) » (nos soulignements)

D'abord, les termes « **caractériser** » et « **terrain** » ne sont pas définis dans la loi et ces derniers peuvent laisser place à une interprétation très large. En ce sens, tout porte à croire que l'Ordre des géologues du Québec (OGQ) veut se réserver, entre autres, la caractérisation environnementale des terrains contaminés, parce que :

- selon le site Internet de l'Ordre¹, la caractérisation d'un terrain contaminé serait un de leurs champs d'expertise, ce qui précise le type de terrain d'intérêt pour les géologues ;
- dans une publication, intitulée « *Le géologue et l'environnement* » parue sur le site du département de géologie de l'Université Laval², rédigée au nom de l'OGQ, M. Alain Liard, président de l'Ordre, avance que les caractérisations environnementales des terrains contaminés doivent être réalisées par les géologues. Il va jusqu'à prétendre que les évaluations de risques toxicologiques liées à un terrain contaminé devraient se faire sous la supervision des géologues. Dans cette publication, il est précisé que « *seule une minorité de géologues sont qualifiés pour diriger des études de risques toxicologiques ou d'impact environnemental, qualification acquise au fil des ans par la formation en continu et une longue expérience* ».

Cette affirmation laisse supposer que l'Ordre souhaite réaliser ou contrôler l'ensemble des activités reliées aux évaluations environnementales. Or, une formation de toxicologue ne s'acquiert pas avec quelques cours optionnels et de l'expérience en géologie, mais bien par une formation académique complète qui tient compte, entre autres, de l'interaction avec le vivant.

¹ <http://www.ogq.qc.ca/a-propos/la-profession>

² <http://www.ggl.ulaval.ca/fileadmin/ggl/documents/PDF/temoignage1.pdf>

Actuellement, quatre universités (Laval, McGill, UQAC, UQAM) offrent des programmes donnant accès au permis de géologue. Les programmes de *baccalauréat en géologie* (Laval, UQAC) ou en *science de la terre et de l'atmosphère* avec spécialisation en géologie (UQAM, McGill) n'offrent aucun cours obligatoire en biologie, toxicologie, écotoxicologie, analyse de risque, santé humaine, même dans les concentrations associées à l'environnement de ces programmes. Il y a par ailleurs possibilité de choisir des cours optionnels (ex. : écologie, impacts environnementaux), mais cette courte formation complémentaire ne permet pas d'acquérir une spécialisation, surtout pas dans une science aussi complexe que la biologie.

À ce titre, les biologistes, dans le cadre de leurs études universitaires, ont à se familiariser avec la portion minérale du sol, car il s'agit d'un support pour la vie. Ils peuvent également prendre des cours optionnels sur le sujet. Il faut rappeler que la spécialisation sur la portion minérale du sol n'inclut pas une spécialisation sur les impacts environnementaux des contaminants qui s'y trouvent et leurs effets multiples et combinés sur les organismes vivants. Le volet se rapportant à l'exposition des organismes aux contaminants est essentiel pour déterminer les effets et les impacts (éco)toxicologiques. L'exposition des organismes vivants – un des éléments très importants pour évaluer le risque d'impact sur ces derniers, car s'il n'y a pas d'exposition, il n'y a pas de risque – varie d'une espèce à l'autre, en fonction du mode de vie, des habitudes alimentaires et des propriétés physiologiques de chaque espèce, ce qui représente des éléments très complexes à analyser. Ces connaissances et compétences propres aux biologistes sont très loin du domaine de la géologie.

Il est important à cette étape de préciser qu'au Québec, la réalisation de caractérisations environnementales est encadrée par la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MDDEFP, 1999), par le *Guide de caractérisation des terrains* (MDDEFP, 2003) et dans certains cas par la section IV.2.1 *Protection et réhabilitation des terrains* de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE). Voici quelques informations pertinentes provenant de ces documents :

- Objectif général de la Politique (page 11) : Empêcher que la présence de terrains contaminés ne soit la cause d'impacts sur la **santé humaine**, la **faune**, la **flore**, l'**environnement** et les biens. De favoriser la réutilisation de terrains contaminés tout en assurant la protection de la santé, de l'environnement et des biens des futurs usagers.
- Guide de caractérisation des terrains (pages 1 et 2) : L'objectif ultime d'une étude de caractérisation est de déterminer la présence et le degré de contamination de l'environnement (eau-air-sol). Comparer les concentrations mesurées dans des échantillons représentatifs aux normes et critères (critères = données toxicologiques) reconnus permet une évaluation générique du risque que représente un terrain contaminé pour la **santé humaine** et l'**environnement** (la **faune** et la **flore**). Des critères spécifiques peuvent également être déterminés suite à une évaluation des risques toxicologiques et écotoxicologiques.

- L'article 31.43 de la LQE stipule que « *Lorsqu'il constate la présence dans un terrain (suite à une caractérisation environnementale) de contaminants dont la concentration excède les valeurs limites fixées par règlement pris en vertu de l'article 31.69 ou qui, sans être visés par ce règlement, sont susceptibles de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, aux autres espèces vivantes ou à l'environnement en général, ou encore aux biens, le ministre peut ordonner (...)* » (nos soulignements)

Tel que décrit dans les paragraphes précédents, le but ou l'objectif ultime de l'étude de caractérisation est de déterminer l'impact des contaminants sur des organismes vivants, incluant l'être humain (biologie) et non la nature des sols en place (géologie). Généralement, on retrouve dans les études de caractérisation une brève description géologique et hydrogéologique, car ces éléments ont un impact sur le comportement des contaminants dans le sol, tout comme la chimie du contaminant et les organismes vivants qui composent l'écosystème affecté. Toutefois, l'objectif n'est pas de déterminer l'impact du contaminant sur les particules du sol, mais sur les organismes vivants qui habitent ou peuvent être affectés par la zone contaminée. Aucune étude de caractérisation ne se conclut sur une description de la portion minérale des sols. Ces études se concluent plutôt sur des concentrations de contaminants mesurées dans le milieu et une prise de position à savoir si ces derniers ont un impact ou non sur l'humain, la faune et la flore. En cas d'impact, des recommandations sont effectuées afin de réduire le risque.

À moins de vérifier les effets des contaminants sur les organismes vivants et les impacts environnementaux, il n'y a pas d'intérêts majeurs à effectuer une caractérisation environnementale des sols ou des eaux souterraines. À titre d'exemple, quel est l'intérêt de connaître la concentration élevée de mercure dans le sol, si ce n'est que ce dernier peut avoir des effets néfastes sur les organismes qui occupent le site, et éventuellement des effets sur la santé humaine. Il n'y a que peu d'intérêt à connaître l'impact du mercure sur la portion minérale du sol.

Les géologues désirent réaliser des évaluations de terrains contaminés et par conséquent, utilisent des notions de toxicologie, alors que cette formation est une discipline de la biologie qui est enseignée dans les départements de biologie des universités. La toxicologie est la science qui étudie et évalue les impacts des contaminants sur les organismes vivants, incluant l'être humain. Certains programmes en sciences biologiques offrent une spécialisation en toxicologie (UQAM) alors que d'autres programmes offrent une formation au deuxième cycle en toxicologie. Pour suivre un programme de deuxième cycle en toxicologie, il faut être titulaire d'un diplôme de 1^{er} cycle, soit en sciences biologiques, en chimie, ou dans l'une des disciplines des sciences de la santé. Les biologistes spécialisés en toxicologie sont ainsi les professionnels les plus compétents pour réaliser et diriger des évaluations de terrains contaminés, des études de risques toxicologiques ou d'impacts environnementaux.

Depuis une vingtaine d'années, les activités et les revenus associés aux évaluations environnementales sont en croissance, surtout celles réalisées pour des sols et des

eaux souterraines contaminés. Toutefois, pour assurer la protection du public, ces activités doivent être réalisées par des professionnels compétents en biologie puisqu'il s'agit d'évaluer les effets et les risques pour les organismes vivants afin d'assurer la protection de la santé humaine et des écosystèmes. Si l'intention des géologues était de contrôler et de surveiller les caractérisations de terrains contaminés et leur réhabilitation, cela poserait un risque pour la protection du public. D'autant plus que les caractérisations environnementales de terrains contaminés constituent maintenant une importante activité économique.

Par ailleurs, dans le projet de loi n° 49, le champ d'exercice de la géologie exclurait spécifiquement « *l'identification et le dénombrement des organismes vivants* » (art. 5 de la Loi sur les géologues). Cette exclusion est nettement incomplète et très réductionniste considérant que de nombreux biologistes réalisent actuellement des caractérisations et des évaluations (effets, dangers, risques, impacts) de terrains contaminés. Le champ d'exercice de la géologie devrait exclure également l'effet des contaminants sur les organismes vivants, « *contaminants* » tel que défini dans la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MDDEFP, 1999). La caractérisation et l'évaluation d'un terrain présenteraient un risque important pour la protection du public et de l'environnement si elles étaient réservées aux géologues puisque ces derniers, contrairement aux biologistes, n'ont pas la formation nécessaire en toxicologie, en écotoxicologie, en écologie et en santé humaine pour évaluer les risques des contaminants présents dans les sols ou l'eau souterraine.

De même, le contrôle de l'exploitation d'une ressource ou de la réhabilitation d'un terrain ne peut pas revenir aux seuls géologues puisqu'il implique directement les biologistes (caractérisation et protection des écosystèmes, réhabilitation de terrains contaminés par des micro-organismes ou des plantes). En fait, pourquoi réserver la réhabilitation des terrains contaminés aux géologues? Au Québec, pour réhabiliter des terrains contaminés, on peut choisir soit une approche biologique, qui utilise des biotechnologies développées avec des micro-organismes (bactéries, champignons ...) ou des plantes (phytoremédiation) souvent développées par des biologistes, soit une approche chimique (utilisation d'oxydants tels que le peroxyde ou l'ozone), ou encore une approche thermique, mais aucune approche dite géologique. Les géologues ne peuvent pas se réserver le contrôle et la surveillance du terrain dans le cadre de travaux de réhabilitation (alinéa 4 de l'article 5.1), car l'objectif final de la réhabilitation n'est pas de déterminer les modifications de la composition du sol; les traitements ayant généralement peu d'effet sur la portion minérale du sol. L'objectif, suite à la réhabilitation, est de déterminer si les sols sont encore toxiques et à quel niveau, si les produits de dégradation suite au traitement sont toxiques et dans quelle mesure on peut réutiliser le terrain sans risque pour la santé humaine, la faune et la flore. Ces évaluations sont du domaine de la biologie et non pas du domaine de la géologie. C'est d'ailleurs un des objectifs de la *Politique* (MDDEFP, 1999), décrits plus tôt, que de s'assurer que les sols réhabilités n'aient pas d'impact sur la santé et l'environnement.

Pour interpréter les résultats des caractérisations environnementales et des travaux de réhabilitation au Québec, les biologistes du MDDEFP ont développé des critères

génériques (critères protecteurs qui s'appliquent à différents types du terrain), qui correspondent à des concentrations de contaminants dans le milieu n'ayant pas d'effet sur les organismes vivants, le tout en fonction de l'usage du site. Ces critères, qui permettent d'évaluer le risque toxicologique ou écotoxicologique de façon générique, sont détaillés dans la *Politique* (MDDEFP, 1999) et simplifient l'interprétation des résultats provenant des analyses chimiques sur les sols ou l'eau souterraine. Il s'agit d'un outil de base, que les professionnels peuvent utiliser. Cependant, cet outil ne transforme pas le professionnel en spécialiste de la toxicologie. De la même manière, les outils développés en géologie (logiciels, géomatique) peuvent être utilisés par les biologistes, mais cela ne les rend pas experts en géologie ou en hydrogéologie pour autant.

Il est très important de spécifier que la sélection et l'utilisation des critères génériques s'effectuent sur la base de l'usage du site à l'étude, soit un usage résidentiel, qui implique une exposition plus importante pour l'humain, ou un usage commercial ou industriel. Il n'y a aucun lien entre les critères et la nature minérale des sols en place. Ainsi le type de sol n'influence pas la sélection des critères. Il en est de même pour les critères touchant l'eau souterraine dont l'utilisation est déterminée en fonction de la présence d'un puits d'eau potable (exposition de l'être humain), d'un cours d'eau (exposition de la faune et de la flore) ou des égouts, dans le secteur du site à l'étude.

Les biologistes effectuent également la caractérisation et l'évaluation des milieux naturels, une activité importante qui est quelquefois réalisée par d'autres professionnels même s'ils n'ont pas toutes les compétences voulues. Un milieu naturel est toujours situé sur un terrain, lequel n'est pas défini dans la loi, ce qui peut porter à confusion, que l'on pense aux milieux humides et aux plaines inondables.

Compte tenu de ce qui précède, l'ABQ estime que les géologues compromettront la protection du public si ces activités leur sont réservées. De plus, le lobby des géologues exerce déjà beaucoup de pression sur les biologistes travaillant sur les terrains contaminés. Cette pression aurait déjà entraîné la perte d'emploi ou des restrictions pour certains biologistes spécialisés dans ces domaines rendant certains professionnels compétents inactifs au profit d'autres professionnels moins compétents pour la caractérisation et l'évaluation environnementale. L'adoption du projet de loi sous sa forme actuelle pourrait donc avoir des effets très néfastes, non seulement sur la protection du public, mais également sur l'exercice de la profession de biologiste réduisant ainsi la contribution des personnes les plus compétentes pour l'évaluation et la protection de l'environnement.

Dans sa forme actuelle, le projet de loi n° 49 ne réserve pas aux géologues uniquement l'analyse des substances minérales du terrain, mais permettrait à ces derniers d'intervenir directement dans des champs de compétence et d'activité des biologistes, en particulier la toxicologie, l'écotoxicologie et l'analyse de risques. Réserver les caractérisations environnementales et les travaux de réhabilitation aux géologues pourrait s'avérer très dangereux pour la santé humaine, la faune et la flore puisque la grande majorité des géologues n'ont pas de formation en toxicologie, en écotoxicologie ou en santé humaine.

Les biologistes, en particulier les toxicologues, sont les plus compétents pour évaluer si les critères génériques sont suffisamment sécuritaires pour un site spécifique ou si des critères spécifiques à ce dernier doivent être générés via une évaluation de risques toxicologiques. À titre d'exemple, si des espèces vulnérables ou en danger de disparition sont présentes sur un terrain contaminé, les biologistes seront plus aptes à identifier ces espèces. Ils seront en mesure de prendre les décisions et d'appliquer les mesures nécessaires pour les protéger, entre autres, en établissant des critères spécifiques pour ces espèces, ce que les géologues ne sont pas en mesure de faire. Les critères génériques ont été développés pour protéger la santé humaine et les écosystèmes. La simple comparaison des concentrations mesurées aux critères par n'importe quel professionnel n'est pas suffisante. Les critères constituent un guide et non une finalité. Si ces activités sont réalisées par des personnes qui n'ont pas toute la compétence et que les impacts étaient sous-évalués, des conséquences importantes pourraient être observées. Malheureusement, les effets d'une contamination de l'eau ou d'un déversement (ex. : pétrole) peuvent prendre des années ou des décennies (ex. augmentation des cancers, destruction des habitats).

L'ABQ s'oppose à ce que la loi réserve aux géologues les activités associées à la caractérisation et l'évaluation des terrains, un important champ d'activité des biologistes, en particulier en ce qui concerne les terrains contaminés et les milieux humides. Lorsque l'OPQ a émis son avis favorable à la création d'un ordre des biologistes en 1990 (quelques mois plus tôt que celui des géologues), la caractérisation des milieux humides et des terrains contaminés n'était pas une préoccupation pour l'Office et seuls les biologistes étaient actifs dans ce domaine. Maintenant que cette science a évolué, que l'utilisation des terrains concerne tous les promoteurs et que d'importants enjeux financiers y sont associés, les géologues souhaitent réserver ces activités à leurs membres.

Les activités réservées aux géologues doivent exclure l'interprétation et l'évaluation des effets, des impacts et des risques des contaminants présents dans la portion minérale ou dans les fluides constituant la terre, sur les organismes vivants ainsi que les caractérisations de terrains, tels que décrits dans le Guide de caractérisation des terrains (MDDEFP, 2003).

Proposition de modification #2 au projet de loi n° 49

« 5. L'exercice de la géologie consiste à exercer une activité à caractère scientifique d'identification, d'observation, d'interprétation ou de modélisation qui concerne les substances minérales ou fossiles et les fluides constituant la terre ainsi que les agents et les processus qui causent des changements à la surface ou sous la surface de la terre, à l'exclusion de l'identification, de l'observation, de l'interprétation, de la modélisation ou du dénombrement des organismes vivants, de l'interprétation et de l'évaluation des effets, des impacts et des risques des contaminants présents dans le sol et l'eau sur les organismes vivants, dans le but d'améliorer l'environnement humain et la sécurité du public.

Définition d'un contaminant selon la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDEFP, 1999)

Contaminant : Une matière solide, liquide ou gazeuse, un micro-organisme, un son, une vibration, un rayonnement, une chaleur, une odeur, une radiation ou toute combinaison de ces éléments susceptible d'altérer de quelque manière la qualité de l'environnement

Caractérisation selon le Guide de caractérisation des terrains (MDDEFP, 2003)

Guide de caractérisation des terrains (pages 1 et 2) : L'objectif ultime d'une étude de caractérisation est de déterminer la présence et le degré de contamination de l'environnement (eau-air-sol). Comparer les concentrations mesurées dans des échantillons représentatifs aux normes et critères (critères = données toxicologiques) reconnus permet une évaluation générique du risque que représente un terrain contaminé pour la **santé humaine** et l'environnement (**la faune et la flore**). Des critères spécifiques peuvent également être déterminés suite à une évaluation du risque **toxicologique** et **écotoxicologique**.

Proposition de modification #3 au projet de loi n° 49

« 5.1. Dans le cadre de l'exercice de la géologie, les activités réservées au géologue sont les suivantes :

1° caractériser un terrain ou une substance minérale, **à l'exclusion de la caractérisation des terrains contaminés, de l'évaluation des impacts et des risques des contaminants sur les organismes vivants, les écosystèmes et les milieux naturels** (...)

(...)

4° contrôler et surveiller l'état du terrain dans le cadre de l'exploitation d'une ressource **minérale** ou de la réhabilitation d'un terrain, **à l'exclusion de la réhabilitation des terrains contaminés par une substance toxique présente dans le sol ou l'eau et des milieux naturels.**

LOI SUR LES INGÉNIEURS

La Loi sur les ingénieurs, telle qu'amendée par le projet de loi, prévoit une exception particulière pour les salariés des firmes d'ingénieurs. Cette exception peut toucher les biologistes de ces firmes :

« 5. Rien dans la présente loi ne doit :

(...)

j) empêcher une personne titulaire d'un diplôme d'études collégiales (...) ou toute personne autre possédant les qualifications nécessaires de contribuer, à titre de salarié, sous la supervision et sous la direction immédiate d'un membre de l'Ordre, à l'une des activités suivantes: faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, des calculs, des études, des dessins, des plans, des devis et des cahiers de charges;

(...) »

Cette disposition permettrait aux biologistes salariés de firmes d'ingénieurs d'exercer ces activités qui autrement ne seraient pas autorisées. Cependant, le biologiste se trouve ainsi assujéti à l'ingénieur qui le supervise, ce qui n'est pas souhaitable puisque l'indépendance des différents professionnels est fondamentale afin de protéger le public. Enfin, l'obligation pour un biologiste d'agir à titre de salarié est réductrice étant donné que ses activités professionnelles sont plutôt complémentaires et n'a aucune pertinence avec la protection du public, bien au contraire.

Par ailleurs, la Loi utilise le terme « *bactériologiste* » à l'article 5 de la loi tel qu'amendé par le projet de loi mais il n'est pas défini et il ne semble pas adéquat. Nous devons alors nous référer au sens courant de ce terme, tel que défini par les dictionnaires. À titre d'exemple, le dictionnaire Petit Robert le définit ainsi :

« *Bactériologiste. Biologiste, médecin spécialiste de bactériologie.* »

Considérant que les ingénieurs travaillent en étroite collaboration avec les biologistes, notamment pour l'évaluation de l'efficacité des ouvrages et systèmes de traitement, le législateur voulait sans doute faire référence au biologiste ou microbiologiste. Dans ce contexte, il serait préférable d'utiliser le terme biologiste et de le définir. Une telle définition dans une loi professionnelle permettrait d'assurer l'indépendance des biologistes soulevée plus haut.

Proposition de modification #5 au projet de loi n° 49

Remplacer « *Bactériologiste* » par « *Biologiste* »

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Tel que démontré précédemment, le projet de loi n° 49 dans sa forme actuelle représente un recul important pour la protection du public et de l'environnement. Il nuira à la protection de la santé humaine et à la santé des écosystèmes parce que les actes des biologistes pourront être effectués par des non-biologistes, en l'occurrence des chimistes et des géologues. De nos jours, la population du Québec se montre de plus en plus sensible et vulnérable face aux enjeux liés à la protection de l'environnement, la qualité de l'eau, les milieux humides, la santé publique, l'utilisation rationnelle des ressources et des investissements, dans un contexte de développement durable. Pour la protection de la population du Québec, les biologistes ne doivent pas être relégués au second plan. Le fait de réserver des activités réalisées par des biologistes qui ont réellement l'expertise appropriée à des ordres existants qui n'ont pas les compétences et les connaissances nécessaires ne se fait pas dans un but de protection du public. En effet, la biologie moléculaire, la microbiologie, la toxicologie, l'écotoxicologie et les caractérisations environnementales sont parmi les domaines de la biologie qui ont bénéficié du plus grand essor au cours des dernières années et qui génèrent maintenant une importante activité économique.

Par conséquent, et dans le but de protéger le public, l'ABQ demande que le projet de loi 49, en ce qui concerne la Loi sur les chimistes, la Loi sur les géologues et la Loi sur les ingénieurs soit modifié.

Plus précisément, au niveau de la Loi sur les chimistes professionnels, l'ABQ s'oppose à ce que les lois professionnelles réservent aux chimistes seuls les activités associées aux entités moléculaires et s'oppose également à l'intégration des microbiologistes, une spécialisation de la biologie, au sein de l'Ordre des chimistes du Québec.

Pour ce qui est de la Loi sur les géologues, l'ABQ demande que les activités associées aux caractérisations environnementales, telles que décrites dans le *Guide de caractérisation des terrains* (MDDEFP, 2003), ne soient pas réservées aux géologues, tout comme la réhabilitation des terrains contaminés par un ou des contaminants, « contaminants » tel que le définit la *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés* (MDDEFP, 1999). L'ABQ demande également que l'article 5 de la Loi sur les géologues, soit modifié pour exclure notamment l'identification et le dénombrement des organismes vivants ainsi que l'interprétation et l'évaluation des effets, des impacts et des risques des contaminants sur les organismes vivants.

La Loi sur les ingénieurs devrait assurer l'indépendance des biologistes lorsque ceux-ci interagissent avec les ingénieurs, en particulier lorsqu'il y a présence d'autorité. Le terme « *bactériologiste* » utilisé dans la loi devrait être remplacé par « *biologiste* ».

Le gouvernement doit se questionner à savoir s'il veut mettre la santé de la population et des écosystèmes (faune et flore) entre les mains des spécialistes non-biologistes en réservant aux ordres professionnels actuels, notamment aux chimistes et aux géologues, des activités qui relèvent de la compétence des biologistes. La situation actuelle démontre encore une fois que certaines activités relevant de la profession de biologiste, mais réalisées par d'autres professionnels, sont préjudiciables pour le public et qu'elles doivent être encadrées. L'ABQ réitère sa demande que soit créé dans les plus brefs délais un ordre des biologistes du Québec afin de mieux protéger le public et assurer un développement durable pour le Québec.

BIBLIOGRAPHIE

Projet de loi n° 49 - Loi modifiant diverses lois professionnelles et d'autres dispositions législatives dans le domaine des sciences appliquées. Assemblée nationale. Éditeur officiel du Québec. 2013.

Projet de Règlement modifiant le Règlement sur les diplômes délivrés par les établissements d'enseignement désignés qui donnent droit aux permis et aux certificats de spécialistes des ordres professionnels.

MDDEFP, 1999, Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 124 pages.

MDDEFP, 2003, Guide de caractérisation des terrains, Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 111 pages.

Annexe A

L'ABQ EN BREF

Conseil d'administration :

Pierre Yves Robidoux , biol., M.Sc.A.,Ph.D.
Président (CE)

Mélanie Lapointe, biol., M.Sc.
Vice-président à l'éducation (CE)

Kim Marineau, biol., M.Env.
Secrétaire (CE)

Jean-Pierre Ricard, biol., M.Sc.
Directeur, section 06 : Montréal,
Laval, Lanaudière, Laurentides et
Montérégie

Maud Laberge, biol.
Directrice, section 02 : Saguenay-
Lac-Saint-Jean, Côte-Nord et Nouveau-Québec

René Charest, biol. , M.Sc.
Administrateur

Marie-Christine Bellemare, biol. , M.Sc.
Administratrice

Jérôme Léger, biol., M.Sc.
Vice-président (CE)

Patrick Paré, biol., M.Sc.
Vice-président aux communications
(CE)

Fabien Bolduc, biol. , M.Sc.
Trésorier (CE)

Vicky Bouffard, biol. , M.Sc.
Directrice section 05 : Estrie

Natalie D'Astous, biol. , M.Sc.
Administratrice

Karine Dancose, biol., M.Sc.
Administratrice

Les membres :

650 membres (incluant des microbiologistes)

Hommes : 49,5%

Femmes : 51,5%

1- Bas Saint-Laurent – Gaspésie – Iles de la Madeleine : 4,5%

2- Saguenay – Lac Saint-Jean – Côte-nord – Nouveau-Québec : 6,0%

3- Québec – Charlevoix : 22,5%

4- Mauricie – Bois Franc : 5,0%

5- Estrie : 7,0 %

6- Montréal – Laval – Lanaudière – Laurentides – Montérégie : 49,0%

7- Outaouais : 3,5%

8- Abitibi-Témiscamingue : 2,5%

Les membres par secteur d'activité (octobre 2013)

Pratique privée : **28,1 %**

Fonction publique : **21,1 %**

Fédéral : 4,4 %

Provincial : 12,5 %

Municipal : 5,8 %

Enseignement / recherche **7,3 %**

Universitaire : 5,6 %

Collégial : 1,0 %

Organismes parapublics : **4,2 %**

Associations et ONG : **9,4 %**

Travailleurs autonomes : **3,4 %**

Étudiants gradués : **3,4 %**

Retraités : **4,2 %**

Annexe B

LES BIOLOGISTES

Niveau de scolarité

- Un baccalauréat en biologie (B.Sc. biologie) est exigé.
- Une maîtrise (M.Sc.) ou un doctorat (Ph.D.) est exigé des chercheurs scientifiques en biologie.
- L'expérience en recherche postdoctorale est habituellement exigée avant d'obtenir un emploi dans des départements universitaires ou des établissements de recherche.

Les biologistes peuvent se spécialiser au niveau macroscopique dans les domaines tels que la botanique, la zoologie, l'écologie et la biologie marine ou se spécialiser au niveau cellulaire et moléculaire, dans les domaines tels que la génétique, l'immunologie, la pharmacologie, la toxicologie, la physiologie, la pathologie, la microbiologie, la bactériologie et la virologie.

Être biologiste au Québec

- Santé humaine
- Gestion des ressources naturelles
- Conservation des espèces et des habitats
- Formation et éducation
- Recherche scientifique
- Évaluations et caractérisations environnementales
- Certification

Biologistes – employeurs

- Services professionnels, scientifiques et techniques : 32%
- Administration publique : 23 %
- Soins de la santé et assistance sociale : 19 %
- Secteur manufacturier : 7 %
- Industrie pharmaceutique : 4%
- Universités : 5 %

Accréditations

Les biologistes sont reconnus par le MDDEFP et peuvent, en fonction de leur expérience, être accrédités comme experts en vertu des dispositions de la **Loi sur la qualité de l'environnement, section IV.2.1 - Protection et la réhabilitation des terrains**. Les experts attestent la conformité des études de caractérisation déposées au MDDEFP.

Annexe C

LES PROGRAMMES DE FORMATION EN BIOLOGIE

Les programmes en biologie offrent des spécialisations/concentrations en biologie moléculaire, cellulaire, biotechnologie, microbiologie, physiologie, écologie, toxicologie, biodiversité, ...

Biologie moléculaire : l'Université de Sherbrooke est seule à offrir un baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire (département de biologie)

Microbiologie: trois universités offrent actuellement* un baccalauréat en microbiologie

Les programmes en biologie évoluent; certains programmes antérieurs offraient plutôt des concentrations en microbiologie.

Programmes universitaires en biologie

Référence : Emploi Québec (emploi.quebec.net)

1) Université Bishop's

[Science Teaching Major - Biology Concentration and Secondary Education](#)

2) Université Concordia

[Bachelor of Science](#)

Master of Biology

Doctor of Biology

3) Université de Montréal

[Baccalauréat en sciences biologiques](#)

Baccalauréat en enseignement secondaire (biologie)

Diplôme d'études supérieures spécialisées en toxicologie et analyse du risque

Maîtrise en biologie moléculaire

Maîtrise en sciences pathologiques et biologie cellulaire

Doctorats: biologie moléculaire, pathologie et biologie cellulaire, biologie (avec l'INRS)

4) Université de Sherbrooke

[Baccalauréat en biologie](#)

[Baccalauréat en biologie moléculaire et cellulaire](#)

[Baccalauréat en écologie](#)

[Baccalauréat en microbiologie](#)

Maîtrise en biologie (bio-informatique, biologie moléculaire et cellulaire, biotechnologie moléculaire et droit, écologie, écologie internationale, microbiologie, biologie cellulaire)

Doctorat en biologie (bio-informatique, biologie moléculaire cellulaire, écologie, environnement, microbiologie, biologie cellulaire)

5) Université du Québec à Chicoutimi

[Baccalauréat en biologie](#)

Baccalauréat en enseignement au secondaire (biologie)

Doctorat en biologie

6) Université du Québec à Montréal

[Baccalauréat en biologie en apprentissage par problème\(incluant une spécialisation en toxicologie et santé environnementale\)](#)

Baccalauréat en enseignement secondaire (français / biologie)

Diplôme d'études supérieures spécialisées en toxicologie de l'environnement

Maîtrise
Doctorat en biologie (avec l'INRS)

en

biologie

7) Université du Québec à Rimouski

[Baccalauréat en biologie](#)

Doctorat en biologie

8) Université du Québec à Trois-Rivières

[Baccalauréat en sciences biologiques et écologiques](#)

[Baccalauréat en biologie médicale](#)

Doctorat en biophysique et biologie cellulaires

Maîtrise en biophysique et biologie cellulaires

9) Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Maîtrise en biologie

10) Université Laval

[Baccalauréat en biologie](#)

Maîtrise en biologie

Maîtrise en biologie cellulaire et moléculaire (médecine)

Maîtrise en biologie végétale

Doctorat en biologie, biologie cellulaire et moléculaire (médecine), biologie végétale

11) Université McGill

[Bachelor of Science – Faculty Program in Biology and Mathematics](#)

M.Sc. - Cell Biology and Anatomy

Ph.D. - Cell Biology and Anatomy

[Bachelor of Science \(Major - Honours - Biology\)](#)

[Bachelor of Science Major Biology and Psychology](#)

[Bachelor of Science Major Biology and Mathematic](#)

[Bachelor of Science Agriculture \(Major Environmental Biology\)](#)

Master of Science - Biology

Master of Science - Chemistry/Chemical Biology

Ph.D. (Chemistry/Chemical Biology, Biology, biochemistry/Chemical Biology)

12) Institut national de recherche scientifique

Doctorat en biologie

Programmes universitaires en microbiologie

Référence : Emploi Québec (emploiquebec.net)

1) Université de Sherbrooke

[Baccalauréat en microbiologie](#) (département de biologie)

Maîtrise en biologie (microbiologie)

Maîtrise en microbiologie

Doctorat en biologie (microbiologie)

Doctorat en microbiologie

2) Université McGill

[Bachelor - Agricultural and Environmental Sciences](#)

[Environmental biology with specialization in microbiology & biotechnology](#)

(Faculty of Agricultural and Environmental Sciences)

Master of Applied Science - Microbiology and Immunology

Master of Science - Microbiology

Master of Science - Microbiology and Immunology

Ph.D. - Microbiology

Ph.D. - Microbiology and Immunology

3) Université Laval

[Baccalauréat en microbiologie](#) (département de biochimie, microbiologie et de bio-informatique)

Maîtrise en microbiologie (sciences et génie)

Maîtrise en microbiologie agricole

Maîtrise en microbiologie-immunologie (médecine)

Doctorat en microbiologie (agriculture)

Doctorat en microbiologie (sciences)

Doctorat en microbiologie-immunologie (médecine)

4) Université de Montréal

[Baccalauréat en microbiologie et immunologie](#) (département de microbiologie, infectiologie et immunologie, Faculté de médecine)

Maîtrise en microbiologie immunologie

Doctorat en microbiologie et immunologie

5) Institut national de recherche scientifique

Maîtrise en microbiologie appliquée