



**Département des Génies civil, géologique et des mines (CGM)**

**HIVER 2024**

***CIV6205***

***Impacts des projets sur l'environnement***

Cours donné par MICHEL A. BOUCHARD, PhD

Collaboration : DELPHINE MICOULEAU, ing.

Assistante et correctrice : CAROLE BRUNET, PhD

Responsable du cours : ELMIRA HASSANZADEH, PhD

**ÉCOLE POLYTECHNIQUE**

**Département des Génies civil, géologique et des mines (CGM)**

## **PLAN DE COURS**

### **LE COURS**

#### **Type de cours**

Cours magistraux, exceptionnellement cours à distance, travaux et lectures dirigés. Les travaux pratiques, sous forme de devoirs et d'un travail semestriel, s'échelonnent tout au long du semestre.

#### **Nombre de crédits (3-3-3)**

3 heures de cours sur les parties théoriques;  
3 heures de lectures/consultation de ressources documentaires  
3 heures de T.P./semaine sous forme de devoirs et de travail semestriel ;

#### **La place du cours dans le programme**

Pour les ingénieurs : Que ce soit au niveau des études supérieures ou en fin de premier cycle, les ingénieurs et autres scientifiques sont requis de connaître la mécanique et le rôle des évaluations environnementales (ÉE) pour le développement durable, tout comme il est essentiel qu'ils puissent intégrer les composantes environnementales dans la conception d'un avant-projet, incluant les coûts, les ressources et le temps requis pour ce faire. Toutes les firmes de génie conseil ou les entreprises possèdent en général leur "division" environnement et les études d'impact environnementale et sociale (ÉIES) occupent beaucoup d'espace professionnel tant au niveau provincial, que national et international. Un jour ou l'autre il est certain que l'ingénieur sera impliqué, de près ou de loin, dans la réalisation ou dans l'intégration d'une ÉIES dans le cadre de son travail.

Pour les non ingénieurs : L'évaluation environnementale requière les contributions de plusieurs disciplines scientifiques. Plusieurs de ces disciplines sont hors du champ de l'ingénierie ou sont le fait de praticiens spécialisés. Le cours est conçu de façon ouverte et est accessible à plusieurs autres spécialistes.

#### **Connaissances antérieures utiles**

Une formation scientifique de base de premier cycle est nécessaire à la bonne maîtrise du cours ainsi qu'une ouverture multidisciplinaire. En effet, ce cours implique des connaissances ou du moins une volonté de vouloir intégrer à sa formation de base d'autres aspects tant sur le plan physico-chimique, socio-économique, technique et même politique. On y apprendra, entre autre, l'importance du travail d'équipe et d'une vision globale des projets d'ingénierie, en particulier en ce qui concerne leur insertion dans l'environnement naturel et social, à court et à long terme.

## **Objectifs du cours**

Le cours vise à former les ingénieurs ou autres scientifiques aux impératifs de l'évaluation environnementale (ÉE) au niveau des projets, ainsi qu'au niveau des plans, des programmes et des politiques. Les études d'impact des projets d'ingénierie sur l'environnement et le milieu social évoluent très rapidement et font l'objet d'un encadrement réglementaire tant à l'échelle provinciale, que fédérale ou internationale. En plus de sensibiliser les étudiants (es) sur les conséquences techniques, biophysiques et socio-économiques des projets (petits, moyens ou méga projets), le cours a comme objectif principal de développer une vision systémique de la gouvernance environnementale et du développement durable. De plus, l'étudiant(e) devrait développer des aptitudes à juger des impacts d'un projet par l'apprentissage de méthodologies propres aux ÉIES. Ainsi, à la fin du cours, l'étudiant(e) devrait être en mesure de s'intégrer dans une équipe professionnelle ayant comme mandat de mener à terme une Étude d'impact, ou à une équipe d'un secteur de l'administration publique chargée d'encadrer le processus des évaluations environnementales.

## **Professeurs**

Michel A. Bouchard, PhD, Prof. Associé, Génie Civil, Géologique et Mines

**michel.a.bouchard @polymtl.ca**

Delphine Micouneau, M.A., Département de Mathématiques et de Génie Industriel

**delphine.micouneau @polymtl.ca**

## **ORGANISATION PÉDAGOGIQUE DU COURS**

### **Documents et soutien web**

L'instrument privilégié est l'apprentissage dirigé, fondé sur la familiarisation avec les ressources documentaires, la réalisation de devoirs, des exposés sur power points et enfin des discussions avec les collègues et avec le professeur.

**Le cours utilise le support Moodle. Assurez-vous d'être inscrit au cours pour accéder au site approprié.**

Les exposés ( power point) et ressources documentaires du cours sont postés quelques jours avant et restent accessibles tout au long du semestre.

Des capsules vidéos, résumés d'une durée de trente minutes environ, sont disponibles pour chacune des treize séances de cours et sont accessibles en différé.

### **Travaux pratiques (T.P.)**

Des devoirs seront demandés. Il s'agit de travaux courts, préparés individuellement, qui requièrent une recherche documentaire et la rédaction d'un court rapport. Les devoirs sont complétés individuellement ou par équipe de deux, dont la composition peut varier d'un devoir à l'autre.

Un travail semestriel est demandé, pour lequel un cahier de charge vous sera remis. Il s'agit d'un travail effectué par équipes de trois ( ou exceptionnellement de deux ou de quatre selon le nombre de participants au cours). Vous devrez faire rapport à différents moments du semestre sur le progrès de votre travail, ainsi qu'une présentation finale ( power point et télé présentation).

D'autres modalités d'évaluation pourront être demandées, notamment sous la forme de présentation de sommaires récapitulatifs de cours ou d'exposés de groupe portant sur des documents ou des aspects complémentaires au cours.

### **Barème proposé ( le barème final est à convenir)**

•	Devoirs.....	40%
•	Travail semestriel.....	50%
•	Présentations et exposés de groupe.....	10%

### **HORAIRE ET CONTENU DU COURS**

Jeudi, plage : 08h30-11h30

Local C-630

08h30-11h30

Si le cours est en Télé-rencontre, il se donne via Zoom à compter de 08h45 , d'une durée approximative de 0,5 à 1 heure.

<https://polymtl-ca.zoom.us/j/89270654427>

Chaque rencontre, s'il y a lieu, consiste en un laïus de 10-30 minutes du professeur suivi de questions/réponses

Lundi, plage : 08h30-11h30

Local B-429

08h30-11h30

S'il s'agit d'une Télé-rencontre, elle se tient via Zoom à compter de 08h45 , d'une durée approximative de 1 heure ou par tranches de rendez-vous de 15 minutes

<https://polymtl-ca.zoom.us/j/84973639304>

Chaque rencontre consiste en un échange de questions/réponses sur les devoirs et le travail semestriel

**CET HORAIRE ET CE PLAN SONT SUJETS À CHANGEMENT.**

---

SEMAINE 1

**\*\*\*\* Il n'y a pas de séance le lundi 08 janvier.**

**Jeudi 11 janvier** (LOCAL C630- 08h30-11h30)

**COURS NO 1. Introduction.** Présentation du plan de cours. Présentation du professeur. Livre et références utiles à consulter. Introduction à l'évaluation environnementale et à l'étude des impacts sur l'environnement. Les métiers de l'évaluation environnementale. Évaluations, Travail semestriel et Devoirs.

---

SEMAINE 2

Exceptionnellement, la séance du lundi sera utilisée pour faire cours

**Lundi 15 janvier.** (LOCAL B-429- 08h30-11h30)

**COURS NO 2. Concept général et approches méthodologiques.** Terminologie en matière d'évaluation environnementale. Anatomie du processus et Revue des principales étapes de l'évaluation environnementale. Place et rôle de l'**Étude d'impact** dans le processus

**Jeudi 18 janvier.** (LOCAL C630- 08h30-11h30)

**COURS NO 2 Concept général et approches méthodologiques. (Suite)**

---

SEMAINE 3

Exceptionnellement, la séance du lundi débute à 09h30

**Lundi 22 janvier.** (LOCAL B-429- 09h30-11h30)

**Travail semestriel.** Remise et explications du cahier de charge.

**Jeudi 25 janvier.** (LOCAL C630- 08h30-11h30)

**COURS NO 3. L'encadrement réglementaire.** Introduction à la Loi Québécoise sur l'Environnement. Introduction à la Loi canadienne sur l'Évaluation d'impact. La Convention de la Baie James et du Nord Québécois. Procédure de quelques juridictions voisines. Directive européenne. Proposition du **Devoir no 1.**

---

SEMAINE 4

La séance du lundi se donne via ZOOM et débute à 08h45

**Lundi 29 janvier.** (zoom) 08h45-09h15

**Devoir no 1.** Discussions sur rendez-vous

**Jeudi 01 février.** (LOCAL C630- 08h30-11h30)

**COURS NO 4. La Consultation publique.** Introduction à la Participation citoyenne (Consultation Publique). Principes et logique. Démocratie de participation et démocratie de représentations. Formes et moyens. Degrés d'emprise sur la décision et terminologie appropriée. Le BAPE et la Commission Nationale du Débat public en France. La convention d'Aarhus. Proposition du **Devoir no 2**

---

SEMAINE 5

La séance du lundi se donne via Zoom et débute à 08h45

**Lundi 05 février.** (Zoom) 08h45-11h15

**Devoir no 1.** Remise et discussions

**Devoir no 2.** Discussions sur rendez-vous

**Travail semestriel.** Remise de la Note de Démarrage

**Jeudi 08 février** (LOCAL C630- 08h30-11h30)

**COURS NO 5. L'étude d'impact.** Démarche de réalisation d'une Étude d'Impact. Définition et Méthodes d'analyses des impacts. Effets et Impacts. Définitions et démarche logique. Les différentes approches matricielles. Les études d'expertise. Les données des suivis. Les impacts transfrontaliers et la Convention d'Espoo. Autres méthodes. **Devoir no 3**

---

SEMAINE 6

La séance du lundi se donne via ZOOM et débute à 08h45

**Lundi 12 février.** (Zoom) 08h45-11h30

**Devoir no 2.** Remise

**Devoir no 3.** Discussions sur rendez-vous

**Travail semestriel.** Consultations sur le travail semestriel. Sur rendez-vous

**Jeudi 15 février** (LOCAL C630- 08h30-11h30)

**COURS NO 6. Plans de Gestion Environnemental et Social et Suivis environnementaux.** Définitions et méthodes. Le contenu du PGES. Surveillance et suivi environnemental. Monitoring environnemental. Mesures d'urgence. **Plans d'Action de Réinstallation Involontaire et de Compensation.** Le contenu du PARC.

---

SEMAINE 7

La séance du lundi se donne via ZOOM et débute à 08h45

Exceptionnellement, la séance du jeudi se donnera via ZOOM et débutera à 09h30

**Lundi 19 février.** (zoom) 08h45-11h30

**Devoir no 3.** Remise

**Travail semestriel.** Consultations sur le travail semestriel. Sur rendez-vous

**Jeudi 22 février.** (zoom) 09h30-11h30)

**COURS NO 7 Audits et Systèmes de Management Environnemental.** Les différents types d'audit. Audits et Systèmes de Management Environnement. Définitions et Méthodes. SME en général. EMAS, ISO 14000.

---

SEMAINE 8

Exceptionnellement, la séance du lundi sera utilisée pour faire cours

**Lundi 26 février.**(LOCAL B-429-08h30-11h30)

**COURS NO 8. Introduction aux Études de Danger. Partie 1. (Prof. Micouleau)**

**Jeudi 29 février.** (LOCAL C630- 08h30-11h30)

---

## COURS NO 9. Introduction aux Études de Danger. Partie 2. (Prof. Micouleau)

---

### SEMAINE 9

Lundi 5 et Jeudi 8 mars **RELÂCHE**

---

### SEMAINE 10

La séance du lundi se donne via Zoom et débute à 08h45  
La séance du Jeudi se donne également via Zoom et débute à 08h45

**Lundi 11 mars.** (zoom) 08h45-11h30

**Travail semestriel.** Consultations sur le travail semestriel. Sur rendez-vous

**Jeudi 14 mars.** (zoom) 08h45-11h30

**COURS NO 10. Introduction aux Évaluations Environnementales Stratégiques.**

Définitions et pratiques. Définition et Méthodes d'analyses des Enjeux. Pratiques européennes. Pratique canadienne : Évaluations régionales et stratégiques. Les Enjeux transfrontaliers et le Protocole de Kiev. **Évaluations Environnementales Stratégiques appliquées.** Exemples et débats. L'enjeu de l'exploitation des hydrocarbures. L'enjeu des pipelines au Canada. L'enjeu des changements climatiques.

Proposition du **Devoir no 4**

---

### SEMAINE 11

La séance du lundi se donne via Zoom et débute à 08h45

**Lundi 18 mars.** (Zoom) 08h45-11h30

**Devoir no 4.** Discussions

**Travail semestriel.** Consultations sur le travail semestriel. Sur rendez-vous

**Jeudi 21 mars** (Zoom) 08h45-11h30

**COURS NO 11. Gouvernance environnementale des Banques et des Entreprises. Partie 1. Agences multilatérales de développement.** Notion d'autorégulation. Méthodes et Normes de la Banque Mondiale. Standards de la Société Financière Internationale. Banque Africaine de Développement.

---

### SEMAINE 12

**Lundi 25 mars.** (Zoom) 08h45-11h30

**Devoir no 4.** Remise

**Travail semestriel.** Consultations sur le travail semestriel. Sur rendez-vous

**Jeudi 28 mars** (Zoom) 08h45-11h30

**COURS NO 12. Gouvernance environnementale des Banques et des Entreprises Partie2 Banques Équateur et Responsabilité sociale et environnementale.** Banques commerciales ; Intermédiaires financiers ; exemples d'applications. RSEE (responsabilité sociale et environnementale des entreprises) ; ISO 26000 ; BNQ 21000 ; Le Reporting non financier : Global Reporting Initiative. Global Compact.

---

**SEMAINE 13**

**Lundi 01 avril.** Lundi de Pâques

**Jeudi 04 Avril** (Zoom) 08h45-11h30

**COURS NO 13. Gouvernance environnementale émergente. Acceptabilité sociale. Environnement et Développement.** Rôle des individus et pressions de l'actionnariat, de l'Investissements et de la consommation responsables. Notion émergente de l'acceptabilité sociale. Construction, mesure et soutien de l'acceptabilité. Cas du secteur minier. Sommaire et conclusions du cours. La place de l'Analyse de Cycle de Vie. La notion émergente d'Économie circulaire.

**Discussions.** Synthèse. Discussions sur la notion et la mesure du Développement Durable et la contribution de l'Évaluation environnementale

---

**SEMAINE 14**

**Lundi 08 Avril** (LOCAL B-429-08h30-11h30)

**Travail semestriel.** Présentations

**Jeudi 11 avril** (Local C-630-08h30-11h30)

**Travail semestriel.** Présentations

---

**DOCUMENTATION-LIVRES ( par ordre chronologique de parution, du plus récent au plus ancien)**

\*\*\*\*\* : MANUEL DE RÉFÉRENCE POUR LE COURS

\*\*\*\*\* Institut de la Francophonie pour le développement durable et Université Senghor, **2019**, Évaluations environnementales des politiques et projets de développement. IFDD, Québec, Canada, 272 p- disponible sur <http://www.ifdd.francophonie.org/ressources/ressources-pub-desc.php?id=761>

André, P., Reveret, J.P. Lanmafankpotin, G, et Yonkeu, S., 4ième édition, **2020**. "L'évaluation des impacts sur l'environnement; processus, acteurs et pratique pour un développement durable". Presses Internationales Polytechnique, 563 pages

Koivara, T. and Lesser, P., **2016**, Environmental Impact Assessment in the Arctic: A Guide to Best Practice; Ed. Elgar Publishing, 328 pages.

Goodman, A.S. and Hastak, M., **2015**, 2<sup>nd</sup> ed., Infrastructure Planning, Engineering and Economics; McGraw-Hill, 416 pages ( voir *Chapitres: Environmental and Social Impact Assessment: Concepts, Requirements and Procedure; Environmental and Social Impact Assessment; Additional analysis and Issues; Sustainability*)

Walther, P., **2013**, Environmental Impact Assessment, Theory and Practice; Routledge, 352 pages.

Norman, L. and Clive, G., eds, **2013**, Environmental Assessment in Developing and Transitional Countries: Principles, Methods and Practice; Wiley, 320 pages

Therivel, R., Wilson, E., Heaney, D. and Thompson, S., **2013**, Strategic Environmental Assessment; Routledge, 160 pages

Glasson, J., Therivel, R., and Chadwick, A., **2012** (4th ed.), Introduction to Environmental Impact Assessment; Routledge, Taylor & Francis, 448 pages

Dorney, R.S., **2012**, The Professional Practice of Environmental Management; Springer, 228 pages

Noble, B.F., **2011**, Introduction to Environmental Impact Assessment; A Guide to Principles and Practice; Oxford University Press, 250 pages

Eccleston, C.H., **2011**, Environmental Impact Assessment: A Guide to Best Professional Practice; Routledge, 290 pages

Hanna, K.S., **2009**, Environmental Impact Assessment: Practice and Participation; Oxford Press,

Morris, P., and Therivel, R., **2009**, Methods of Environmental Impact Assessment; Routledge, 562 pages

Petts, J., **2009**, Handbook of Environmental Impact Assessment: Volume 2: Impact and Limitations; John Wiley & Sons, 464 pages

Sacratees, J., and Karthigarani, R., **2008**, Environmental Impact Assessment; APH Publishing, 121 pages

Marsden, S., **2008**, Strategic Environmental Assessment in International and European Law: A Practitioner's Guide; Earthscan, 330 pages

Fisher, T.B., **2007**, The Theory and Practice of Strategic Environmental Assessment: Towards a More Systematic Approach; Earthscan, 186 pages

Open University T210 Course Team, **2007**, Environmental Impact Assessment; 86 pages

Hertig, Jacques-André, et Fallot, Jean Michel, **2006**, *Études d'impact sur l'environnement* ; 2ième édition, traité de Génie Civil de l'école polytechnique fédérale de Lausanne, volume 23 ; Presses polytechniques et universitaires romandes, 544 pages

Jones, C., **2005**, Strategic Environmental Assessment and Land Use Planning: An International Evaluation; Earthscan, 320 pages.

Dalal-Clayton, B. and Sadler, B., **2005**, Strategic Environmental Assessment: A Sourcebook and reference Guide to International Experience; Earthscan, 504 pages

Abaza, H., Bisset, R. and Sadler, B., 2004, Environmental Impact Assessment and Strategic Environmental Assessment: Towards an Integrated Approach; UNEP/Earthprint, 147 pages

Lerond, M. et al. **2004**, L'Évaluation environnementale des politiques, plans et programmes ; Objectifs, méthodologies et cas pratiques : Éditions TEC & DOC, Paris, 311 pages

Therivel, R., **2004**, Strategic Environmental Assessment in Action; Earthscan, 276 pages

Wood, C., **2003**, Environmental Impact Assessment; A comparative Review: Prentice Hall, 405 pages ( VOIR AUSSI , **2014**, 2<sup>nd</sup> edition, 432 pages, Routledge)

Shivrastava, A.K., **2003**, Environmental Impact Assessment; APH Publishing, 497 pages

Lawrence, D.P., **2003**, Environmental Impact Assessment: Practical Solutions to Recurrent Problems; John Wiley & Sons, 576 pages

André, P., et al, 2<sup>ième</sup> édition, **2003**. "*L'évaluation des impacts sur l'environnement*". Éd. Int. Poly, 519 pages.

Barthwal. R.R., **2002**, Environmental Impact Assessment; New Age International, 354 pages

Carroll, B., and Turpin, T., **2002**, Environmental Impact Assessment Handbook: A Practical Guide for Planners, Developers and Communities; Thomas Telford, 175 pages

Michel, Patrick, **2001**, *L'Étude d'impact sur l'environnement* ; Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, Paris, 154 pages

Leduc, G et Raymond, M, **2000**, *L'évaluation des impacts environnementaux ; un outil d'aide à la décision* ; Éditions Multimondes, 403 pages

Abbasi, S.A. and Arya, D.S., **2000**, Environmental Impact Assessment: Available Techniques, Emerging Trends; Discovery Publishing House, 161 pages

Modak, P. and Biswas, A.K., **1999**, Conducting Environmental Impact Assessment in Developing Countries; United Nations University Press, 364 pages

Morgan, R.K., **1998**, Environmental Impact Assessment: A Methodological Approach; ; Springer, 250 pages

Kumar, A., **1998**, Environmental Impact Assessment and Management; Daya Publishing House, 382 pages

Marriott, B.B., **1997**, Environmental Impact Assessment: A Practical Guide; McGraw-Hill, 320 pages

Therivel, R., and Partidario, M., **1996**, The practice of Strategic Environmental Assessment; Earthscan, 206 pages

Gilpin, A., **1995**, Environmental Impact Assessment; Cambridge University Press; 182 pages

Vancley, F, and Bronstein, D.A., **1995**, Environmental and social impact assessment: John Wiley & Sons, 325 pages

Delisle, Bouchard et Lauzon, **1993**. "*L'évaluation environnementale : un outil de planification*", Vol. 15, Collection environnement, 440 p.

Wathem, P., **1990**, Environmental Impact Assessment; Routledge, 332 pages

United Nations, Asian and Pacific development Center, **1983**, Environmental Assessment of Development Projects; 334 pages

Jain, R.K., Urban, L.V. and Stacey, G.S., **1977**, Environmental Impact Analysis: A New Dimension in Decision Making; Van Nostrand Reinhold, 330 pages

[www.iaia.org](http://www.iaia.org); Association Internationale pour l'évaluation d'impacts

[www.siffee.org](http://www.siffee.org); Secrétariat International Francophone pour l'Évaluation Environnementale