

## DESCRIPTIONS ET BIBLIOGRAPHIES DES EXAMENS DES ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES

14-EC-1	Économie de l'ingénierie
14-EC-2	Ingénierie dans la société, santé et sécurité
14-EC-3	Ingénierie, environnement et développement durable
14-EC-4	Gestion en génie

*La liste de manuels a été établie à seule fin d'aider les candidats à se préparer convenablement aux examens de l'Ordre. Cependant, étant donné qu'il peut arriver que ces manuels, ou les chapitres recommandés de ces manuels, ne couvrent pas toute la matière sujette à l'examen, nous rappelons aux candidats que **ce sont les descriptions des examens qui définissent la matière sur laquelle ils peuvent être interrogés et non les bibliographies.***

Règle générale, les manuels principaux couvrent la majeure partie ou la totalité de la matière des examens, alors que les manuels complémentaires peuvent servir de source additionnelle de référence. Lorsque deux ou plusieurs manuels principaux sont reliés par un "et", cela signifie que chacun de ces manuels ne couvre qu'une partie de la matière de l'examen.

Dans plusieurs cas, les chapitres (ch.) des manuels principaux couvrant la matière ou partie de la matière de l'examen sont indiqués, mais le candidat doit quand même vérifier si toute la matière de l'examen est bien couverte dans les chapitres en question. Lorsque tous les chapitres d'un manuel sont au programme, on indique "le manuel au complet". Enfin, l'absence de telles indications signifie que le candidat doit lui-même identifier les chapitres couvrant la matière définie dans les descriptions d'examens.

On notera que le (A) placé en marge des bibliographies indique le ou les manuels principaux recommandés en langue anglaise, alors que le (F) indique le ou les manuels principaux recommandés en langue française. L'absence de ces lettres signifie que le choix complet n'est pas offert dans les deux langues (à moins que cette possibilité soit indiquée autrement).

Les descriptions d'examens de 2014 demeurent en vigueur jusqu'à ce que le programme d'examens soit révisé. Les manuels recommandés peuvent cependant changer, soit parce qu'ils ont été mis à jour ou qu'ils ne sont plus disponibles. En général, il faut présumer que la plus récente édition d'un manuel recommandé peut remplacer l'ancienne édition. Dans le doute, il est conseillé de s'adresser au Service de l'accès à la profession : [examens\\_admission@oiq.qc.ca](mailto:examens_admission@oiq.qc.ca).

## EXAMINATION DESCRIPTIONS AND BIBLIOGRAPHIES FOR COMPLEMENTARY STUDIES

14-EC-1	Engineering Economics
14-EC-2	Engineering in Society – Health and Safety
14-EC-3	Sustainability, Engineering and the Environment
14-EC-4	Engineering Management

*The list of textbooks has been compiled solely to assist candidates in preparing for OIQ examinations. However, since these textbooks or recommended chapters may not completely cover the material on which the examination is based, we remind candidates that it is the examination descriptions that define what may be tested, not the bibliography.*

As a rule, the prime texts cover most or all the examination subject matter, while the supplementary texts may be used as additional sources. When two or more prime texts are linked by the word "et", it is an indication that each of these textbooks covers only a portion of the examination subject matter.

In a number of cases, chapters (ch.) of prime texts covering all or a portion of the examination subject matter are noted. However, candidates should check whether all the examination subject matter is in fact covered by the specific chapters. When all chapters of a textbook are relevant, the words "le manuel au complet" appear. Finally, the absence of such information means that the candidates must themselves locate the chapters covering the subject matter contained in the examination description.

The letter (A) appearing in the margin of the bibliography indicates the English prime texts recommended, while (F) indicates the French prime texts recommended. When neither letter appears, a full choice is not available in both languages (unless this possibility is indicated in some other way).

The descriptions of the 2014 examinations are valid until the examination program is revised. There may be changes in recommended textbooks, however, because there have been updates or the books are no longer available. It can be generally assumed that the latest edition of a recommended textbook replaces the older edition. In case of doubt, contact the Admission Department : [examens\\_admission@oiq.qc.ca](mailto:examens_admission@oiq.qc.ca).

14-EC-1  
ÉCONOMIE DE L'INGENIERIE /  
ENGINEERING ECONOMICS

**DESCRIPTION**

Concepts de base en économie et compréhension de l'analyse financière d'un projet au point de vue théorique et conceptuel. Décisions et application de l'analyse économique en génie. Valeur temporelle de l'argent, flux monétaire, taux d'intérêt nominal et effectif relatif aux emprunts, hypothèques et obligations. Valeur actualisée, valeur annuelle uniforme et taux de rendement dans l'évaluation des projets indépendants, comparaison de projets mutuellement exclusifs et analyse de décisions achat/location. Analyse financière après impôt et compréhension de l'allocation pour dépenses en capital et des impôts corporatifs. Méthodes de financement et planification de budgets d'investissement. Seuil de rentabilité et analyses de sensibilité et du risque financier.

Basic concepts of engineering economics through understanding of the theoretical and conceptual financial project analysis. Types and applications of Engineering Economic Decisions. Capital, cash flow and the time value of money concepts. Nominal and Effective Interest rates when considering loans, mortgages, and bonds. The application of Present Worth Analysis, Annual Equivalent Analysis and Rate of Return Analysis in evaluating independent projects, comparing mutually exclusive projects, analyzing lease vs. buy alternatives and making decisions. After – Tax Financial Analysis requiring an understanding of Capital Cost Allowance (Depreciation) and Corporate Income Tax. Understanding methods of financing and Capital Budgeting. Break-even, sensitivity and risk analyses.

**BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2011-01-10)**

**MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS**

- (F) Analyse économique en ingénierie : Une approche contemporaine, C.S. Park, R. Pelot, K.C. Porteous et M.J. Zuo, Éditions du Renouveau pédagogique inc., 2002 (adaptation française de Gervais Soucy et Viviane Yargeau). ISBN 2-7613-1289-9. (*version française de la deuxième édition canadienne de Contemporary Engineering Economics*).
- (A) Contemporary Engineering Economics: A Canadian Perspective, 2<sup>nd</sup> Edition, C.S. Park, R. Pelot, K.C. Porteous and M.J. Zuo, Addison Wesley, 2001.

**MANUELS COMPLÉMENTAIRES / SUPPLEMENTARY TEXTS**

Page suivante / Next page.

#### **MANUELS COMPLÉMENTAIRES / SUPPLEMENTARY TEXTS**

Économique de l'ingénieur, 2<sup>e</sup> édition, R. Derome, Éditions de l'École Polytechnique de Montréal, 1997, (le manuel au complet).

Éléments d'analyse financière, et Éléments d'analyse financière – Corrigé, 4<sup>e</sup> édition, R. Derome et L. Lefèbvre, Centre éducatif et culturel, 1989, (le manuel au complet).

Engineering Economy, Cdn Edition, L.T. Blank, A. Tarquin and S. Iverson, McGraw Hill Ryerson, 2008, (le manuel au complet).

Global Engineering Economics, 4<sup>th</sup> Edition, N.M. Fraser, E.M. Jewkes, I. Bernhardt and M. Tajima, Pearson Education Canada, 2009, (le manuel au complet).

Engineering Economic Analysis, 2<sup>nd</sup> Canadian Edition, D. Newnan, J. Whittaker, T.G. Eschenbach and J.P. Lavelle, Oxford University Press, 2010, (le manuel au complet).

#### **REMARQUE IMPORTANTE / IMPORTANTE NOTICE**

Les questions reliées à la « valeur temporelle de l'argent » nécessitent l'utilisation d'une calculatrice financière (voir l'Avis concernant les calculatrices). Les candidats qui n'auront pas apporté une calculatrice financière devront, lors de l'examen, utiliser des tables d'intérêt composé. Celles-ci se retrouvent dans la plupart des manuels recommandés. Cependant, l'utilisation de ces tables allongera significativement le temps de solution de telles questions.

Questions concerning "Time Value of Money" in the exam require the use of a financial calculator (see the Notice regarding calculators). Candidates without a financial calculator will need to use compound interest tables during the exam. Such tables can be found in most of the recommended textbooks. However, the use of compound interest tables will significantly lengthen the time required to solve such questions.

14-EC-2  
INGENIERIE DANS LA SOCIETE, SANTE ET SECURITE /  
ENGINEERING IN SOCIETY – HEALTH AND SAFETY

**DESCRIPTION**

Devoirs et responsabilités juridiques des ingénieurs; lois et règlements en matière de sécurité; Gestion des risques: Identification des risques, Analyses des risques et contrôle des risques – conception et mise en place de pratiques et procédures d'amélioration de la sécurité. Rôles et responsabilités sociales de l'ingénieur du point de vue de l'éthique professionnelle. Intégration de l'éthique à l'exercice du génie, et ses effets sur la sécurité et la confiance du public.

The duties and legal responsibilities for which engineers are accountable; safety laws and regulations; risk management: Identification, analysis and control of risks – design and implementation of practices and procedures to improve safety. The roles and social responsibilities of an engineer from a professional ethics point of view. The integration of ethics into engineering practice, and its effect on public safety and trust.

**BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2019-02-28)**

**MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS**

- (F) Règlement sur la santé et la sécurité du travail, Loi sur la santé et la sécurité du travail, Éditeur officiel du Québec  
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/S-2.1,%20r.%2013>
- (A) Regulation respecting occupational health and safety, An act respecting occupational health and safety, Éditeur officiel du Québec  
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/en/ShowDoc/cr/S-2.1,%20r.%2013>
- ET**
- (F) Code de déontologie des ingénieurs  
<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/I-9,%20r.%206>
- (A) Code of ethics of engineers  
[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/l\\_9/l\\_9R6\\_A.HTM](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/l_9/l_9R6_A.HTM)

**ET**

Page suivante / Next page.

- (F) Guide de pratique professionnelle de l'Ordre des ingénieurs du Québec, Sections : Travail de l'ingénieur, Loi et encadrement de la profession et Professionnalisme, éthique et déontologie  
<http://www.gpp.oiq.qc.ca/>

**SE REFERER AUX SECTIONS SUIVANTES :**

**Professionnalisme, éthique et déontologie**

**Professionnalisme et les valeurs de la profession :**

- ▶ Que signifie être un professionnel?
- ▶ Quelles valeurs pour l'ingénieur d'aujourd'hui?
- ▶ Types de responsabilités :
  - la **responsabilité professionnelle**;
  - la **responsabilité civile**;
  - la **responsabilité pénale** (ou criminelle).

**Éthique**

- ▶ Qu'est-ce que l'éthique
- ▶ Distinction entre éthique et déontologie
- ▶ Prise de décision éthique
- ▶ Test d'une décision éthique
- ▶ Éthique et normes sociales

**Code de déontologie et les obligations de l'ingénieur :**

- ▶ Obligations de l'ingénieur envers le public :
  - l'obligation du membre de respecter ses obligations envers la personne humaine et l'environnement;
  - l'obligation du membre d'informer l'Ordre ou les responsables de travaux, lorsqu'il considère que les travaux réalisés sont dangereux pour la sécurité publique;
  - l'obligation du membre de n'exprimer son avis que s'il se base sur des connaissances suffisantes ainsi que sur d'honnêtes convictions.
- ▶ Obligations envers le client ou l'employeur :
  - l'obligation d'agir avec compétence;
  - l'obligation d'agir avec intégrité;
  - l'obligation de faire preuve de disponibilité et de diligence;
  - l'obligation d'utiliser ses sceaux et signature;
  - l'obligation d'agir avec désintéressement et indépendance;
  - l'obligation de respecter le secret professionnel.

**Usage du titre :**

- ▶ **l'Ordre et le titre réservé** ;
- ▶ **les titres professionnels** ;
- ▶ **les titres de fonction**.

**ET**

**Loi et encadrement de la profession**

Système professionnel du Québec :

- ▶ le Code des professions ;
- ▶ l'Office des professions ;
- ▶ les ordres professionnels

**ET**

**Travail de l'ingénieur :**

- ▶ **Mandat de l'ingénieur :**
  - raison du mandat écrit;
  - types de mandat.
- ▶ **Contrats :**
  - la teneur d'un contrat;
  - le contrat de travail;
  - le contrat d'entreprise ou de services;
  - le contrat de mandat.
- ▶ **Gestion d'une équipe et droit du travail**
  - **Droit du travail**

14-EC-3  
**INGENIERIE, ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE /  
SUSTAINABILITY, ENGINEERING AND THE ENVIRONMENT**

**DESCRIPTION**

Introduction au concept du développement durable et les méthodes pour y arriver. Liens avec le développement économique, social et technologique. Méthodes d'évaluation pour mesurer la durabilité de projets en génie. L'impact de la conception en génie et du développement industriel sur l'environnement. Développement de produits écologiques et évaluation du cycle de vie des produits; technologies de recyclage; réutilisation de produits; conception en vue du désassemblage, recyclage, déchets électroniques et rétro-fabrication. Modes de consommation; transports; communication en matière d'environnement; sensibilisation des consommateurs. Gestion des énergies et des ressources. Lois et règlements de l'environnement et du développement durable. Écologie industrielle.

Introduction to the concept of and methods for achieving sustainable development. Connection with economic, social and technological development. Evaluation methods for assessing the sustainability of engineering projects. The environmental impact of engineering design and industrial development. Eco-product development and product life cycle assessment; recycling technologies; reuse of products; design for disassembly, recycling, e-waste and reverse manufacturing. Consumption patterns; transportation; environmental communication; consumer awareness. Energy and resources management. Laws and regulations on the environment and sustainable development. Industrial ecology.

**BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2019-02-18)**

**MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS**

**Introduction au développement durable**

Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement  
<http://www.un.org/french/events/rio92/rio-fp.htm#three>

Indicateur de développement durable  
<http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/developpement-durable/indicateurs/index.html>

**ET**

**Écologie industrielle**

Renaud Metereau et Catherine Figuière, *Développement durable et territoires*, « Au carrefour de l'écologie industrielle et du Syal. Premiers jalons pour faire progresser la durabilité d'un développement rural localisé », vol. 5, n°1 | Février 2014, mis en ligne le 04 février 2014, consulté le 21 décembre 2015.  
URL :

Lire seulement :

- Section 4 paragraphe 32 à 43 : [Le bouclage des flux comme principe fondateur de l'écologie industrielle.](#)
- Section 5, paragraphes 44 à 52 : [L'approche socio-économique de l'EI : « levier stratégique » de la durabilité du développement local](#)



Arnaud Diemer et Sylvère Labrune, *Développement durable et territoires* « L'écologie industrielle : quand l'écosystème industriel devient un vecteur du développement durable », Varia, mis en ligne le 30 août 2007, consulté le 21 décembre 2015. URL : <http://developpementdurable.revues.org/4121>

### **BNQ 21000. Piloter le développement durable d'une organisation responsable**

<http://www.bnq21000.qc.ca/>

Lire la description de la Norme :

<http://www.bnq21000.qc.ca/guide-bnq-21000/description/>

Lire le guide BNQ 21000 (en français ou en anglais)

[http://www.bnq21000.qc.ca/fileadmin/documents/guide/9700-021\\_dpfr\\_01.pdf](http://www.bnq21000.qc.ca/fileadmin/documents/guide/9700-021_dpfr_01.pdf)

[http://www.bnq21000.qc.ca/fileadmin/documents/guide/9700-021\\_dpen.pdf](http://www.bnq21000.qc.ca/fileadmin/documents/guide/9700-021_dpen.pdf)

ET

### **Analyse de cycle de vie**

Contexte et Méthodologie

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse\\_du\\_cycle\\_de\\_vie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse_du_cycle_de_vie)

ET

### **Système de gestion environnementale**

<https://www.iso.org/fr/iso-14001-environmental-management.html>

[https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/standards/docs/fr/iso\\_14001\\_key\\_benefits\\_fr.pdf](https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/standards/docs/fr/iso_14001_key_benefits_fr.pdf)

Facultatif : <https://www.iso.org/fr/standard/60857.html>

ET

### **Communiquer le développement durable**

Global Reporting initiative (GRI).

Lire les sections 1, 2 et 3 de la page 1 à 16 de: **G4, Lignes directrices pour le reporting développement durable. Guide de mise en oeuvre.**

<http://www.comite21quebec.org/wp-content/uploads/2015/09/French-G4-Part-One.pdf>

ET

### **Droit de l'environnement**

Gouvernement du Québec. Loi sur la qualité de l'environnement.

Seule une connaissance globale des enjeux couverts par la LQE est attendue.

[http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/Q\\_2/Q2.htm](http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=2&file=/Q_2/Q2.htm)

Informations sur le système de plafonnement et d'échange de GES présenté dans la LQE

<http://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/systeme-plafonnement-droits-ges.htm>

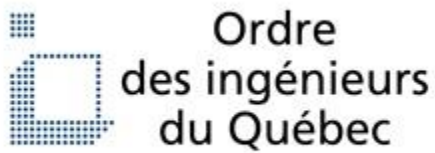
ET

### **Principes d'ingénierie durable**

Guide d'ingénieurs Canada sur le développement durable ( 2016)

<https://engineerscanada.ca/fr/publications/guide-national-sur-le-developpement-durable-et-la-gerance-environnementale>

Page suivante / Next page.



Association québécoise des transports

L'ingénierie durable ou la version 2.0 de l'ingénierie : l'intégration de la participation publique.

<https://aqtr.com/association/actualites/ingenierie-durable-version-20-ingenierie-lintegration-participation-publique>

**ET**

### **Innover grâce à l'approche biomimétique**

Le biomimétisme: s'inspirer de la nature pour innover durablement. (2015)

<https://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/154000667.pdf>

La méthodologie de conception biomimétique (2017)

<https://toolbox.biomimicry.org/methods/>

<https://biomimicry.net/>

**ET**

### **La déclaration environnementale de produit (DEP ou EPD)**

*Les grandes lignes de la DEP*

<https://www.environdec.com/>

[https://www.csaregistries.ca/epd/about\\_epd\\_pcrs\\_f.cfm](https://www.csaregistries.ca/epd/about_epd_pcrs_f.cfm)

<https://www.csaregistries.ca/assets/pdf/CSA-EPD-Profile-French-WEB.pdf>

**14-EC-4  
GESTION EN GÉNIE /  
ENGINEERING MANAGEMENT**

**DESCRIPTION**

Introduction aux principes de gestion et à leur impact sur les aspects sociaux et économiques de l'exercice du génie. Les sujets suivants sont au programme : études de marché, évaluation et prévision; planification stratégique; gestion du risque et du changement; développement de produits, de services et de processus; gestion de processus et de projets d'ingénierie; gestion des ressources financières; gestion du marketing, des ventes et des communications; leadership et gestion organisationnelle; responsabilité professionnelle. Nouveaux paradigmes et modèles d'affaires novateurs, y compris : production, systèmes de produits et services et consommation durables; pratiques optimales et exemples concrets de mise en œuvre réussie de solutions scientifiques et d'ingénierie durables.

Introduction to management principles and their impact upon social and economic aspects of engineering practice. Engineering management knowledge topics including: market research, assessment and forecasting; strategic planning; risk and change management; product, service and process development; engineering projects and process management; financial resource management; marketing, sales and communications management; leadership and organizational management; professional responsibility. New paradigms and innovative business models, including: sustainable production, products, service systems and consumption; best practices and practical examples of successful implementations of sustainable scientific and engineering solutions.

**BIBLIOGRAPHIE / BIBLIOGRAPHY (Dernière mise à jour / Last update : 2017-12-06)**

**MANUELS PRINCIPAUX / PRIME TEXTS**

American Society for Mechanical Engineers. Guide to the Engineering Management Body of Knowledge, American Society for Mechanical Engineers, 2010. ISBN: 978-0791802991

**ADDITIONAL RESOURCES**

(A)

Gray, Clifford F. and Larson, Erik W. Project Management: The Managerial Process. Canadian 5th edition. Irwin/McGraw-Hill, 2011. ISBN: 978-0073403342

ET

Operations Management, 10<sup>th</sup> Edition, Willam J. Stevenson, © 2009 McGraw-Hill Companies, ISBN: 978-0-07-337784-1

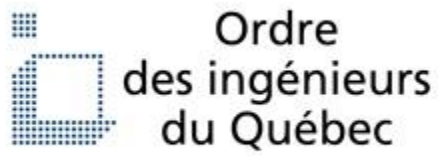
(F)

Gray, Clifford F. et Larson, Erik W. Management du projet. Chenelière McGraw-Hill, 2006. ISBN: 978-2765104537

ET

Gestion des opérations, 3<sup>ième</sup> Édition, Willam J. Stevenson et Claudio Benedetti, © 2011 Chenelière McGraw-Hill, ISBN : 978-2-7651-0600-5

**WEB RESOURCES**



Key words: engineering management, financial management, strategic management, resource management, operations management

Organizations: American Society for Mechanical Engineers (ASME), Canadian Society for Engineering Management, Project Management Institute, American Society for Engineering Management