Programme d'examens de génie de l'environnement

Génie de l'environnement

Groupe A - Examens obligatoires (six exigés)

04-Env-A1 Principes du génie de l'environnement

Population, croissance économique, industrialisation, urbanisation et consommation d'énergie en tant que causes de pollution de l'environnement. Équilibre entre la masse et l'énergie pour les systèmes d'ingénierie soumis à des conditions en régime permanent et transitoire. Propriétés physiques et mode de transport des mélanges homogènes et hétérogènes. Séparation des contaminants et transport par air, eau et solides. Caractéristiques des particules, composition chimique des solutions et des gaz, bilans matières, cinétique réactionnelle, microbiologie et écologie, dans une perspective environnementale. Application des principes de l'environnement (techniques et non techniques) : à la gestion des ressources hydriques, au traitement des eaux et à l'épuration des eaux usées, au contrôle de la pollution de l'air, à la gestion des déchets solides, à l'évaluation des impacts sur l'environnement et à l'éthique de l'environnement. Pollution thermique, pollution par le bruit, effet de serre, précipitations acides, appauvrissement de l'ozone, produits toxiques de l'air, ozone troposphérique et poussière fine (brouillard photochimique). Développement durable, analyse du cycle de vie et principes des objectifs, des normes et des lignes directrices de la qualité de l'environnement.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Ni-Bin Chang, Systems Analysis for Sustainable Engineering: Theory and Applications, published: October 26th 2010, ISBN 9780071630054
- Edward S. Rubin, Introduction to Engineering and the Environment, published: November 30th 2000, ISBN: 9780072354676
- David Cornwell, Mackenzie Davis, Introduction to Environmental Engineering, McGraw-Hill Education, January 31st 2012 - 1056 pages.
- Kiely, G., Environmental Engineering. McGraw Hill, 1996. ISBN: 007091272

04-Env-A2 Hydrologie et génie des installations hydrauliques municipales

Composantes et processus des systèmes hydrologiques naturels. Précipitations et fonte des neiges, eaux de ruissellement, infiltration, fréquence des tempêtes et analyse des durées, modèles conceptuels des eaux de ruissellement, de l'écoulement fluvial et de l'analyse de l'hydrographe, fréquence et probabilité en ce qui a trait aux précipitations, aux inondations et aux sécheresses; évaporation et évapotranspiration. Installations hydrauliques des systèmes à tuyaux fermés et écoulement à surface libre, y compris l'écoulement soumis à des conditions uniformes et de plus en plus variées, et transport solide. Systèmes de distribution d'eau, réservoirs de retenue et réseaux collecteurs d'eaux usées, tuyauterie et conception du réseau, conception des égouts sanitaires et des réseaux pluviaux, pompes de base/machines d'entraînement, assainissement urbain et contrôle des eaux de ruissellement.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- N/A Water Environment Federation, N/A American Society of Civil Engineers/ Environmental & Water Resources Institute, Design of Urban Stormwater Controls, MOP 23, published: May 8th 2012 ISBN: 9780071704441
- N/A Water Environment Federation, Prevention and Control of Sewer System Overflows, 3e - MOP FD-17, published: July 19th 2011, ISBN: 9780071738606
- Wanielista, M., Kersten, R., and R. Eaglin. Hydrology: Water Quantity and Quality Control. Wiley Interscience, 1996. ISBN: 0471072591
- Zipparro, V.J., Davis' Handbook of Applied Hydraulics Fourth Edition. McGraw Hill, 1993. ISBN: 0070730024
- Franzini, J., Freyberg, D., Linsley, R., and G. Tchobanoglous, Water Resources Engineering. McGraw Hill, 1991. ISBN: 0070380104

04-Env-A3 Génie géotechnique et hydrogéologique

Composition, propriétés, identification et classification des sols. Distribution granulométrique. Infiltration et perméabilité. Concepts de la pression interstitielle et de la contrainte effective. Compressibilité. Pression capillaire et charge hydraulique. Principes de la contrainte effective, déformation par la contrainte et caractéristiques de résistance des sols, compaction, stabilité des pentes, infiltration, distribution de la contrainte à l'égard des sols et du tassement.

Principes physiques fondamentaux et propriétés du ruissellement souterrain dans le matériau géologique poreux; anisotropie, hétérogénéité. Introduction à la théorie du ruissellement souterrain; équations et tendances du ruissellement souterrain, alimentation et évacuation, réseaux d'écoulement, pompage des aquifères, ruissellement à deux étapes, hydraulique des puits et liquides à la phase non aqueuse. Concepts de la modélisation numérique. Développement et gestion des aquifères. Protection des têtes de puits.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Cernica, J.N., Geotechnical Engineering: Soil Mechanics. Wiley Interscience, 1995. ISBN: 0471308846
- Fredlund, D.G. and H. Rahardjo., Soil Mechanics for Unsaturated Soils. Wiley Interscience, 1993. SIBN: 047185008X
- Spitz, K. and J. Moreno., A Practical Guide to Groundwater and Solute Transport Modeling. Wiley Interscience, 1996. ISBN: 0471136875
- LaMoreaux, P.E., and LaMoreaux, J.W., Environmental Hydrogeology. Lewis Publisher, 1997. ISBN: 0873719492

04-Env-A4 Génie du traitement des eaux

Caractéristiques de l'eau : paramètres physiques, chimiques et biologiques, méthodes normalisées d'analyse des eaux, déchets biodégradables et ruissellement de l'eau des terres cultivées dans les cours d'eau, prévisions démographiques, prédictions en matière de besoins en eau et de génération d'eaux usées, qualité de l'eau et des eaux usées, stations et systèmes de traitement d'eau et d'épuration des eaux usées; systèmes physiques, chimiques et biologiques, traitement primaire, secondaire et tertiaire, sédimentation, coagulation, floculation, filtration, adsorption, suppression de l'ammoniac, aération, digestion anaérobie et aérobie, boues activées et lit bactérien, échange d'ions, lagunes, désinfection, systèmes de traitement naturel, traitement et élimination des boues, épuration des eaux usées industrielles : caractéristiques des eaux usées industrielles, niveaux de traitement et technologies disponibles.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- N/A Metcalf & Eddy, Inc., George Tchobanoglous, H. David Stensel, Ryujiro Tsuchihashi, Franklin L. Burton, Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery, published: September 3rd 2013, ISBN: 9780073401188
- N/A Water Environment Federation, Wastewater Treatment Process Modeling, Second Edition (MOP31), published: August 9th 2013, ISBN: 9780071798426
- E.W. Bob Boulware, Alternative Water Sources and Wastewater Management, published: September 11th 2012, ISBN: 9780071719513
- N/A Water Environment Federation, Safety Health and Security in Wastewater Systems, Sixth Edition, MOP 1, published: September 5th 2012, ISBN: 9780071780933
- N/A American Water Works Association, N/A American Society of Civil Engineers, Water Treatment Plant Design, Fifth Edition, Published: July 10th 2012, ISBN:9780071745727
- Casey, T.J., Unit Processes in Water and Wastewater Engineering. Wiley Interscience, 1997. ISBN: 0471966932
- Weber, W.J. and DiGiano, F.A. Process Dynamics in Environmental Systems. Wiley Interscience. ISBN: 0471017116
- McCarty, P., and Rittmann, B., Environmental Biotechnology: Principles and Applications. McGraw-Hill, 2000. ISBN: 0072345535
- Metcalf & Eddy, Inc., Wastewater Engineering: Collection and Pumping of Wastewater. McGraw-Hill, 1981. ISBN: 007041680X
- Burton, F., Metcalf and Eddy Inc, Tchobanoglous, G., Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse. McGraw Hill, 1991. ISBN: 0070416907
- Reed, S.C. and Crites, R.W., Natural Systems for Waste Management and Treatment. McGraw Hill, 1996.

ISBN: 0071346627
- Eckenfelder, W.W. (Jr)., Industrial Water Pollution Control, (2nd Ed). McGraw-Hill, 1989. ISBN: 007018903X.
- Guyer, H.H., Industrial Processes and Waste Stream Management. Wiley Interscience, 1998. ISBN: 0471299847.
- Bishop, P., Pollution Prevention: Fundamentals and Practice. McGraw Hill, 2000. ISBN: 0073661473
- American Water Works Association, Water Treatment Plant Design, (3rd Ed.). McGraw-Hill, 1997. ISBN: 0070016437.
- American Water Works Association, Water Quality and Treatment: A Handbook of Community Water Supplies. McGraw Hill, 1998. ISBN: 0070015406
- Kawamura, S., Integrated Design and Operation of Water Treatment Facilities. Wiley and Sons, 2000. ISBN: 0471350931
- Nyer, E.K., Groundwater Treatment Technology, (2nd Ed.). Wiley Interscience, 1992. ISBN: 0471284149.

- R.L. Droste, Wiley, Theory and Practice of Water and Wastewater Treatment, 1997.

04-Env-A5 Génie de la qualité de l'air et du contrôle de la pollution

Sources et classification des polluants atmosphériques, polluants de l'air intérieur et extérieur, impacts sur la santé et l'environnement, météorologie : influence du rayonnement solaire et des champs éoliens, gradient adiabatique et conditions de stabilité, caractéristiques des cheminées de dispersion. Modélisation de la dispersion et des retombées de polluants atmosphériques : modèles de diffusion Eddy et Gaussian, modèles de Puff, hauteurs effectives de cheminées et distributions des concentrations spatiales. Techniques de mesure. Caractéristiques de diverses particules polluantes en suspension dans l'air, considérations de santé, de nuisance et d'esthétisme (PM2.5 et PM10) et polluants gazeux (CO, SOx, NOx, etc.), leur comportement dans l'atmosphère et leur surveillance. Contrôle des particules en suspension dans l'air : mécanismes de collecte et rendement d'épuration. Contrôle des gaz et des vapeurs : adsorption, combustion, incinération. Contrôle des oxydes de soufre et des oxydes d'azote, désulfuration, cinétique de la formation de NOx. Réactions photochimiques, rôle de l'azote et des hydrocarbures dans les réactions photochimiques, toxiques de l'air, sources mobiles de polluants atmosphériques, polluants nocifs et contrôle des odeurs. Échange de droits d'émission.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Alley, E.R, Stevens, L.B., and Cleland, W. L., Air Quality Control Handbook. McGraw-Hill, 1998. ISBN: 0-07-001411-6.
- Buonicore, A.J. (ed) and W.T. Davis (ed), Air Pollution Engineering Manual. Air & Waste Management Association. Wiley-Interscience, 1992. ISBN: 0-471-28441-6.

04-Env-A6 Génie et gestion des déchets solides

Conception en ingénierie et aspects opérationnels de la production, de la collecte, de l'entreposage, du transfert et du traitement des déchets, y compris le compostage de débris organiques, le traitement et l'élimination. Évaluation d'ingénieur : de la gestion intégrée des déchets, de la caractérisation, de la classification, de la réduction, de la réutilisation et du recyclage des déchets solides, et de la récupération et de l'utilisation des ressources. Évaluation du cycle de vie des déchets, des méthodes de traitement physique et chimique et du compostage. Conception et exploitation de sites d'enfouissement, y compris la sélection du site, les sites artificiels, les revêtements et les recouvrements, le contrôle et le traitement des eaux de lessivage, la récupération et le contrôle des gaz, y compris l'utilisation du gaz récupéré (énergie) et la surveillance et la valorisation des sites d'enfouissement.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Franchetti, Matthew J., Solid Waste Analysis and Minimization: A Systems Approach, May 27th 2009, ISBN: 9780071605243
- Bagchi, A., Design, Construction, and Monitoring of Landfills, (2nd Ed). Wiley Interscience, 1994. ISBN 0-471-30681-9.
- Sharma, H.D., and Lewis, S.P., Waste Containment Systems, Waste Stabilization, and Landfills: Design and Evaluation. Wiley Interscience, 1994. ISBN: 0471575364.

Groupe B - Examens facultatifs (trois exigés)

04-Env-B1 Systèmes d'évaluation et de gestion de l'environnement

Réglementation fédérale et provinciale pertinente sur l'environnement. Analyse de l'impact sur l'environnement de l'utilisation de paramètres techniques et non techniques. Lois et cadre de réglementation de l'évaluation des impacts sur l'environnement. Évaluation des impacts sur l'environnement en ce qui a trait à la gestion des déchets solides et liquides, au contrôle des effluents, au contrôle de la pollution de l'air, au développement urbain et aux systèmes de transport. Audits environnementaux. Introduction aux systèmes d'information géographique (SIG). Systèmes de gestion environnementale (SGE), Normes ISO 14000/14001, et leurs utilisations. Principes du développement durable et conséquences des limites de la biosphère et de la complexité sur la conception en ingénierie et la prise de décisions. Conception d'environnements contrôlés pour améliorer la santé et la protection des ressources naturelles en vue du développement durable. Problèmes de ressources et conception à l'aide de dimensions écologiques, économiques, démographiques et sociales. Techniques visant à intégrer les connaissances et à définir les politiques. Analyse des risques. Analyse du cycle de vie. Gestion des risques.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Canter, L., Environmental Impact Assessment. McGraw Hill, 1996. ISBN: 0070097674
- Bartell, S., Kolluru, R., Pitblado, R., and Stricoff, S., Risk Assessment and Management Hanbook: For Environmental, Health and Safety Professionals. McGraw Hill, 1996. ISBN: 0070359873
- Lerch, I. And Paleologos, E., Environmental Risk Analysis. McGraw Hill, 2001. ISBN: 0071372660
- McGraw, D., Environmental Auditing and Compliance Manual. Wiley Interscience, 1993. ISBN: 0471285854
- Woodside, G. Yturri, J. and Aurricho, P., ISO 14001 Implementation Manual. McGraw Hill, 1998. ISBN: 0070718520
- Curran, M., Environmental Life-Cycle Assessment. McGraw Hill, 1996. ISBN 007015063X
- Dorf, R.C., Technology, Humans and Society: Toward a Sustainable World. Academic Press, 2001. ISBN: 0122210905
- Pearce, D. and Barbier, E., Blueprint for a Sustainable Economy. Earthscan Publications, 2000. ISBN: 1853835153

04-Env-B2 Ressources hydrauliques

Nature et effet de l'apport de déchets dans les systèmes hydrauliques, débits de chargement de sources ponctuelles et non ponctuelles. Débit fluvial et analyse des réservoirs. Disponibilité des ressources en eau souterraine. Mécanismes de diffusion, de dispersion et de transport des polluants, y compris l'écoulement biphasé. Réduction de l'eutrophisation dans les cours d'eau naturels. Modélisation de la dégradation des contaminants. Équation et modifications de la courbe d'oxygène, qualité de l'eau et transport fluvial des contaminants. Fonctions des modèles de bassins d'alimentation pour la conception hydraulique, l'évaluation environnementale et les avertissements d'inondation. Problèmes, lois et réglementation en matière d'eau à l'échelle internationale et nationale. Ressources hydriques et développement durable. Technologie et conséquences des pratiques et des politiques de conservation de l'eau sur l'infrastructure des services municipaux. Modèles et systèmes de gestion d'égouts pluviaux.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Mays, L., Water Resources Handbook. McGraw Hill, 1996. ISBN: 0070411506
- Biswas, A., Water Resources: Environmental Planning, Management, and Development, McGraw Hill, 1997. ISBN 0070054835
- Ward, R.C., Loftis, J.C. and McBride, G.B., Design of Water Quality Monitoring Systems. Wiley Interscience, 1990. ISBN: 0471283886
- Veissman, W. and Hammer, M., Water Supply and Pollution Control (6th Ed.) Addison Wesley, 1998. ISBN: 032101460X

04-Env-B3 Transport des contaminants

Principaux types de contaminants dans l'air, l'eau de surface et l'eau souterraine. Phénomènes physiques régissant le transport des contaminants dans divers environnements : advection, dispersion, diffusion, sorption, échange d'ions, précipitations, dissolution, vaporisation, séparation équilibrée des contaminants dans l'air, l'eau, le sol, les sédiments et le biote. Élaboration des principales équations de transport, conditions initiales et aux limites, systèmes entièrement mixtes et à courant continu. Solutions analytiques et numériques, élaboration de modèles, étalonnage, vérification, analyse de sensibilité, prédiction et vérification a posteriori.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Fetter, C.W., Contaminant Hydrogeology. 2nd Ed., Prentice Hall, 1998.
- Schnoor, J.L., Environmental Modeling: Fate of Chemicals in Water, Air and Soil. John Wiley & Sons, New York, 1996
- Wark, K., C.F. Warner and W.T. Davis, Air Pollution: Its Origin and Control. Addison and Wesley, 1998.
- Zheng, C. and G. D. Bennett, Applied Contaminant Transport Modeling, Theory and Practice. Van Nostrand Reinhold, New York, 1995.
- Chapra, Steven, Surface Water Quality Modelling, December 31st, 2008, Waveland Press Inc., Long Grove Illinois, USA, ISBN: 978-1577666059.

04-Env-B4 Évaluation et restauration des sites

Introduction aux aspects de l'évaluation et de la restauration des sites en ce qui a trait au génie, à la réglementation et à la gestion. Principes fondamentaux et interactions entre les sols, l'eau souterraine, les contaminants et les microorganismes. Caractérisation et analyse des sites. Stratégies et techniques de surveillance et d'échantillonnage. Évaluation des mesures correctives. Solutions scientifiques pour la restauration des sites, y compris les techniques physiques, chimiques et biologiques in situ et ex situ. Évaluation des risques. Zones désaffectées. Modélisation informatisée pour l'évaluation et la restauration.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Ewels, J., Bioremediation Principles. McGraw Hill, 1998. ISBN: 0070577323
- Lerch, I. And Paleologos, E., Environmental Risk Analysis. McGraw Hill, 2001. ISBN: 0071372660
- Spitz, K. and Moreno, J., A Practical Guide to Groundwater and Solute Transport Modeling. Wiley Interscience, 1996. ISBN: 0471136875
- Cookson, J.T., Jr., Bioremediation Engineering - Design and Application. McGraw-Hill, New York, NY, 1995.
- Ott, W., Environmental Statistics and Data Analysis. Lewis Publishers, 1994. ISBN: 0873718488

04-Env-B5 Gestion des déchets industriels et dangereux

Définition et caractéristiques des déchets industriels et dangereux. Taux et prévention de production de déchets industriels et dangereux. Introduction à la collecte, au transport, au traitement, à la surveillance et à l'élimination des déchets industriels et dangereux. Réglementation et initiatives internationales, fédérales et provinciales qui s'appliquent. Planification et services municipaux associés à la gestion des déchets industriels et dangereux. Technologies de traitement et méthodes d'élimination physiques, chimiques et biologiques, y compris l'enfouissement et l'incinération. Impact environnemental de la gestion des déchets industriels et dangereux. Déchets radioactifs, nucléaires et biomédicaux.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Freeman, H.M., and Harris, E.F., Hazardous Waste Remediation–Innovative Treatment Technologies. Tecnomic Publishers Lancaster P.A., 1995.
- Bagchi, A., Design, Construction, and Monitoring of Landfills, (2nd Ed). Wiley Interscience 1994. ISBN: 0-471-30681-9.
- Sharma, H.D., and Lewis, S.P., Waste Containment Systems, Waste Stabilization, and Landfills: Design and Evaluation. Wiley Interscience, 1994. ISBN: 0471575364.
- Bellandi, R. (ed), Hazardous Waste Site Remediation: The Engineer's Perspective. Wiley Interscience, 1995. ISBN: 0471286931.

04-Env-B6 Gestion des déchets agricoles

Sources agricoles de pollution (pesticides, fertilisants commerciaux, déchets résultant de productions alimentaires sur la ferme et fumier) et leurs effets sur l'environnement dans son ensemble. Propriétés physiques, chimiques et biologiques des déchets agricoles. Conception de systèmes de stockage et de pompage pour les installations d'entreposage du fumier. Processus de traitement physique, chimique et biologique des déchets agricoles en ce qui a trait au contrôle de la pollution et à l'utilisation des déchets. Diverses méthodes d'épandage sur le sol de déchets agricoles en ce qui a trait aux problèmes de pollution et à la valeur fertilisante. Technologies relatives à l'utilisation de déchets pour la production de biogaz et d'aliments pour animaux. Pollution de l'air et contrôle de l'émission de gaz à effet de serre. Paramètres de la qualité de l'eau et gestion de la qualité de l'eau des lacs et des rivières.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Unger, P.W., Managing Agricultural Residues. Lewis Pub., 1994. ISBN: 0-873-71730-9.
- Loehr, Raymond, Pollution Control for Agriculture, ISBN: 978-0-12-455260-9.

04-Env-B7 Échantillonnage et analyse de l'environnement

Principes pratiques et essentiels de l'échantillonnage de l'eau, du sol et de l'air. Concepts de base des analyses quantitatives des paramètres physiques, chimiques et biologiques. Valeurs limites tolérables de contaminants dans l'air, l'eau et le sol. Échantillonnage, techniques de préparation et de préservation des échantillons, et assurance et contrôle de la qualité. Élaboration d'une stratégie de surveillance optimale, établissement d'un calendrier et fréquence de l'échantillonnage. Gestion des bases de données, analyse de données, traitement statistique des données, sources d'erreur et effets saisonniers. Méthodes instrumentales d'analyse des contaminants organiques et inorganiques dans l'air, l'eau et le sol : colorimétrie, chromatographie, spectroscopie, sondes électrochimiques, télédétection et essais biologiques. Concepts de base de la résolution, de l'exactitude, de la précision, de la sensibilité, de l'étalonnage et du contrôle des erreurs. Attestation et normalisation en laboratoire.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Shugar, G.L., S.L. Bauman, D.A. Drum and J. Lauber, Environmental Field Testing and Analysis Ready Reference Handbook.
- Montgomery, D C, Design and Analysis of Experiments. (5th Ed.), Wiley, New York, 2000.
- Guidance Manual for Developing Site-Specific Soil Quality Remediation Objectives for Contaminated Sites in Canada. Canadian Council of Ministers of the Environment The National Contaminated Sites Remediation Program March 1996.

04-Env-B8 Instrumentation et contrôle des procédés

Concepts de base de la résolution, de l'exactitude, de la précision, de la sensibilité, de l'étalonnage et du contrôle des erreurs. Analyse et interprétation des données. Mesure par transducteurs de l'étirement, du déplacement, de la vitesse, de l'accélération, de la pression, du débit, de la température, de l'humidité, du contenu en eau et de la radiation électromagnétique. Conditionnement d'un signal pour le contrôle et l'atténuation du bruit. Amplification opérationnelle. Systèmes d'acquisition, de télémétrie, de présentation, d'enregistrement et de traitement des données. Interface informatique. Concepts des fonctions de transfert. Réponses de procédés chimiques simples à des entrées de type échelon, rampe et sinusoïdal. Réponses en régime transitoire de systèmes en série avec interaction. Analyse de réponses fréquentielles de systèmes simples. Contrôles tout ou rien, à action proportionnelle, intégrale ou dérivée et contrôles mixtes. Contrôles avec rétroaction ou action anticipée. Algorithmes et réglage des contrôleurs. Analyse simple de stabilité. Dynamique et contrôle de procédés chimiques simples.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Nachtigal, C.L., Instrumentation and Control - Fundamentals and Applications. John Wiley & Sons, Inc., NY, 1990.

04-Env-B9 Chimie et microbiologie de l'environnement

Chimie des contaminants organiques et inorganiques dans l'environnement. Cycles chimiques naturels dans

la biosphère, la géosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère, et conséquences des perturbations anthropiques. Équilibre et cinétique chimiques. Principes fondamentaux de la chimie de l'eau, de l'atmosphère et des sols. Sort des polluants dangereux, réfractaires et par métaux lourds dans l'environnement. Introduction à la taxonomie, l'écologie et la cinétique de croissance microbiennes des micro-organismes. Microbes d'intérêt pour la santé du public dans l'eau, le sol et l'air, y compris leur détection, incidence, transport et survie dans l'environnement. Introduction à la mise en pratique de différents procédés pour éliminer les contaminants des systèmes naturels et artificiels.

Manuels de référence (l'édition la plus récente est recommandée):

- Evangelou, V.P. Environmental soil and Water Chemistry: Principles and Application. Wiley Interscience, 1998. ISBN: 0471165158
- Maier, R.M., Pepper, I. and Gerba, C. Environmental Microbiology. Academic Press, 2000. ISBN: 012497570-4
- McCarty, P., Parker G. and C. Sawyer, Chemistry for Environmental Engineering. McGraw Hill, 1994. ISBN: 0070549788
- Connell, D.W., Basic Concepts of Environmental Chemistry. Lewis Publishers, 1997. ISBN: 0873719980