

---

# Cahier des normes pour le programme : Techniques de l'environnement

*Ce cahier des normes est approuvé pour les quatre étapes du programme Techniques de l'environnement par le ministère de la Formation et des Collèges et Universités (code MCU 52700) pour les programmes offerts par les collèges d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario.*

## Pour la reproduction du document

Nous accordons la permission aux collèges d'arts appliqués et de technologie et aux établissements d'enseignement ou écoles de reproduire ce document en totalité ou en partie, par écrit ou électroniquement, aux fins suivantes :

1. Un collège d'arts appliqués et de technologie en Ontario ou une école peut reproduire ce document pour renseigner les apprenants, les candidats potentiels, les membres des comités consultatifs des programmes, etc. sur la mise en oeuvre de ce programme.
2. Un établissement d'enseignement ou une école peut reproduire ce cahier des normes pour informer les candidats intéressés à s'inscrire à ce programme dans un collège d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario.

### Conditions :

1. Chaque reproduction doit porter l'inscription ©1999, ministère de la Formation et des Collèges et Universités de l'Ontario, au début du document ou de toute partie reproduite.
2. Il est toutefois interdit d'utiliser ce document à d'autres fins que celles susmentionnées et d'en faire la vente.
3. Le ministère de la Formation et des Collèges et Universités (MFCU) se garde le droit de révoquer la permission de reproduire ce document.

Pour obtenir la permission de reproduire ce document, en totalité ou en partie, à d'autres fins que celles susmentionnées, veuillez communiquer avec la :

Direction des collèges, Unité de la qualité des programmes  
Ministère de la Formation et des Collèges et Universités  
900 rue Bay  
Édifice Mowat , 9<sup>e</sup> étage  
Toronto ON M7A 1L2  
Téléphone: (416) 325-1934  
Télécopieur: (416) 327-1853

Veillez faire parvenir toute demande de renseignements sur ce programme à un collège d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario qui offre ce programme.

Veillez faire parvenir toute demande de renseignements sur les normes de ce programme à l'adresse susmentionnée.

Cette publication est également disponible sur le site Web du ministère :  
<http://www.edu.gov.on.ca>

*This publication is also available on the Ministry's World Wide Web site at*  
<http://www.edu.gov.on.ca>

©1999, ministère de la Formation et des Collèges et Universités de l'Ontario.

*This document is also available in English.*

ISBN 0-7778-8735-5

## Remerciements

Le ministère de la Formation et des Collèges et Universités aimerait remercier les nombreux partenaires et organismes qui ont participé à l'élaboration des normes de ce programme. Le ministère aimerait tout particulièrement souligner le rôle important joué par :

- Les membres du comité sur l'élaboration des normes des programmes Techniques et Technologie de l'environnement : Diane Corrigan, Collège Georgian; John DeYoe, *Rowan Williams Davies & Irwin Inc.*; Margo Gullickson, Collège Centennial; John Hewings, Ministère de l'Environnement et de l'Énergie; Bill Humber, Collège Seneca; Adam Kaminski, *ZENON Environmental Inc.*; Lou Locatelli, *Gartner Lee Ltd.*; Jim Madder, Collège Sir Sanford Fleming; Cheryl Martin, Ministère de l'Environnement et de l'Énergie; Larry Moore, *Ontario Clean Water Agency*; Rod Morris, Collège Lambton; Victor Sells, Collège Fanshawe; Ishwar Singh, Collège Mohawk; Chris Sullivan, *Lakefield Research Ltd.*; Diane Szoller, *London Investment and Education Council*; Natalie Tessier, Collège Boréal; Gordon VanFleet, Collège Confederation; Subhash Verma, Collège Sault;
- Les personnes et organisations qui ont dirigé l'élaboration des normes et les personnes détachées qui étaient à la tête de l'élaboration des normes : Eric Bauer du Collège Loyalist.
- Les membres du Conseil des aptitudes génériques (CAG) du CNAPC qui ont élaboré les résultats d'apprentissage des aptitudes génériques, les personnes qui ont animé les sessions de consultation pour participer à l'élaboration des résultats d'apprentissage relatifs aux aptitudes génériques et, plus particulièrement, Robert Mayrand qui a piloté ce dossier auprès des trois collèges de langue française et de la communauté francophone.
- Les membres du Conseil de la formation générale (CFG) du CNAPC qui ont élaboré les buts et objectifs de la formation générale, les nombreuses personnes et organismes qui ont participé aux sessions de consultation et, plus particulièrement, Robert Mayrand qui a piloté ce dossier auprès des trois collèges de langue française et de la communauté francophone.
- Les personnes et organismes qui ont participé aux sessions de révision et d'adaptation des normes en formation professionnelle en langue française, plus particulièrement le personnel scolaire : Natalie Tessier et les membres du comité consultatif de programme du Collège Boréal pour leur contribution et appui.

Dans ce document, à des fins de clarté et de simplification, le masculin désigne à la fois les hommes et les femmes.

# Table des matières

<b>I.</b>	<b>Introduction</b> .....	1
	L'initiative d'élaboration des normes des programmes collégiaux .....	1
	Le cahier des normes .....	1
	Les normes de programme sont exprimées sous la forme de résultats d'apprentissage .....	2
	Les résultats d'apprentissage .....	2
	L'agrément des programmes .....	2
	L'élaboration des normes de programme .....	2
	La mise à jour du cahier des normes .....	3
	La spécificité francophone .....	3
<b>II</b>	<b>Les résultats d'apprentissage en formation professionnelle</b> .....	4
	Le préambule .....	4
	La liste des résultats d'apprentissage en formation professionnelle .....	5
	Les résultats d'apprentissage en formation professionnelle .....	6
	Le lexique .....	18
<b>III.</b>	<b>Les résultats d'apprentissage des aptitudes génériques</b> .....	20
	La liste des résultats d'apprentissage des aptitudes génériques .....	21
	Les résultats d'apprentissage des aptitudes génériques .....	23
<b>IV.</b>	<b>La formation générale</b> .....	38
	Les exigences de la formation générale .....	38
	Les buts et les objectifs généraux .....	39

# I. Introduction

*Ce document présente les normes du programme Techniques de l'environnement offert par les collèges d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario. Ces normes s'appliquent à tous les programmes portant le code MCU 52700, approuvés par le ministère de la Formation et des Collèges et Universités*

## L'initiative d'élaboration des normes des programmes collégiaux

En 1993, le gouvernement de l'Ontario mettait sur pied l'initiative d'élaboration des normes des programmes collégiaux dans le but d'harmoniser dans une plus grande mesure les programmes collégiaux offerts dans toute la province, d'élargir l'orientation de ces programmes pour assurer que les diplômés acquièrent la faculté de s'adapter et continuent à apprendre, et de justifier auprès du public la qualité et la pertinence des programmes collégiaux.

Ce mandat fut à l'origine confié au Conseil des normes et de l'agrément des programmes collégiaux (CNAPC). Le 1er septembre 1996, le CNAPC disparaissait en tant qu'organisme autonome et son mandat était transféré à la Direction des collèges, Unité de la qualité des programmes du ministère de la Formation et des Collèges et Universités.

## Les cahiers des normes

Les normes s'appliquent à tous les programmes similaires offerts par les collèges ontariens. Elles sont de trois ordres :

- les résultats d'apprentissage de la formation professionnelle;
- les résultats d'apprentissage des aptitudes génériques; et
- les buts et objectifs de la formation générale.

Ces normes déterminent les connaissances, les aptitudes et les attitudes essentielles que l'apprenant doit démontrer pour obtenir son diplôme dans le cadre du programme.

Chaque collège d'arts appliqués et de technologie offrant ce programme conserve l'entière responsabilité de l'organisation et des modes de prestation du programme. Le collège a également la responsabilité d'élaborer, s'il y a lieu, des résultats d'apprentissage locaux pour répondre aux besoins/intérêts régionaux.

## Les normes de programme sont exprimées sous la forme de résultats d'apprentissage

Les normes de la formation professionnelle et des aptitudes génériques sont exprimées sous la forme de résultats d'apprentissage.

Les résultats d'apprentissage représentent la preuve ultime de l'apprentissage et de la réussite. Il ne s'agit pas d'une simple liste de compétences distinctes ou d'énoncés généraux portant sur les connaissances et la compréhension. Les résultats d'apprentissage ne doivent pas être traités de façon isolée mais plutôt vu comme un tout. Ils décrivent les éléments du rendement qui démontrent qu'un apprentissage significatif a été réalisé par les personnes diplômées du programme, et vérifié.

Les normes assurent des résultats comparables pour les diplômés d'un programme, tout en permettant aux collèges de prendre des décisions sur l'organisation et les modes de prestation du programme.

## Les résultats d'apprentissage

Les *résultats d'apprentissage* représentent les connaissances, les aptitudes et les attitudes que l'apprenant doit démontrer pour avoir droit au diplôme.

Les *éléments de performance* rattachés aux résultats d'apprentissage définissent et précisent le niveau de performance nécessaire à l'atteinte du résultat d'apprentissage. Ils représentent les étapes à franchir en relation avec les résultats d'apprentissage. *A ne pas confondre avec les objectifs d'apprentissage.* La performance des apprenants doit être évaluée en fonction des résultats d'apprentissage et non des éléments de performance.

## L'agrément des programmes

Le ministère de la Formation et des Collèges et Universités a l'autorité d'agréer les programmes collégiaux. Cette évaluation provinciale vise à déterminer si les diplômés du programme ont atteint les résultats d'apprentissage prescrits dans le cahier des normes.

## L'élaboration des normes de programmes

Le gouvernement de l'Ontario a décrété que tous les programmes d'études collégiales postsecondaires devraient, en plus de la formation professionnelle, viser un ensemble plus large d'aptitudes génériques. Cette combinaison devrait assurer que les diplômés possèdent les aptitudes requises pour réussir leur vie professionnelle et personnelle.

L'élaboration des normes professionnelles repose sur un vaste processus de consultation auquel participent des personnes et organismes du domaine: employeurs, associations professionnelles, diplômés, apprenants, personnel scolaire et cadre, représentants de divers établissements, etc.

## La mise à jour du cahier des normes

Le ministère de la Formation et des Collèges et Universités effectuera périodiquement l'évaluation de la pertinence des résultats d'apprentissage de la formation professionnelle et des aptitudes génériques ainsi que des buts et objectifs de la formation générale. Pour vous assurer que cette version du cahier des normes est la plus récente, veuillez communiquer avec le ministère de la Formation et des Collèges et Universités à l'adresse indiquée au début de ce document.

## La spécificité francophone

Les normes d'un programme offert en langue française peuvent différer des normes d'un programme offert en langue anglaise.

De façon générale, les normes d'un programme de langue française sont sensiblement similaires à celles d'un programme offert en anglais. Par contre, la révision des normes des programmes offerts en français a, dans certains cas, entraîné une adaptation visant une meilleure réponse aux besoins des francophones. La reconnaissance de la spécificité et des besoins de la communauté francophone a exigé l'ajout de deux résultats d'apprentissage des aptitudes génériques, l'un portant sur l'anglais et l'autre portant sur l'affirmation culturelle.

En ce qui concerne les résultats d'apprentissage en formation professionnelle, ils font l'objet d'une révision et d'une adaptation effectuées par un groupe d'experts pour chacun des programmes.

## II. Les résultats d'apprentissage en formation professionnelle

*Les diplômés du programme Techniques de l'environnement doivent démontrer qu'ils ont atteint en matière de formation professionnelle les douze résultats d'apprentissage sous mentionnés ainsi que les résultats d'apprentissage des aptitudes génériques et les exigences de la formation générale.*

### Le préambule

Les diplômés des programmes Techniques de l'environnement ont mené à bien un programme fondé sur les théories, les principes et la pratique des sciences et de l'ingénierie. Après avoir atteint les normes relatives à la formation professionnelle, aux aptitudes génériques et à la formation générale, les diplômés ont les connaissances, les aptitudes et les attitudes nécessaires pour occuper un poste de premier niveau. Ils peuvent s'acquitter de leurs fonctions avec diligence, respecter les pratiques généralement reconnues dans le domaine de l'environnement, se conformer aux lois en vigueur, appliquer les principes et les méthodes se rapportant à la santé et la sécurité au travail et respecter les principes et les pratiques concernant les relations de travail. Les diplômés sont en mesure de travailler à divers projets et de s'acquitter de leurs tâches de façon autonome, ou dans un contexte d'interdépendance dans le cadre d'une équipe environnementale ou multidisciplinaire.

Les diplômés des programmes Techniques de l'environnement peuvent profiter de possibilités d'emploi et de carrière dans divers domaines dans le secteur des entreprises, de l'industrie, des gouvernements et des organismes publics. Ils peuvent travailler dans des domaines variés, notamment effectuer des enquêtes et assurer l'application de la loi pour le compte d'organismes gouvernementaux, effectuer des travaux de réduction de la pollution et de nettoyage pour l'industrie, contrôler l'approvisionnement en eau potable et les eaux d'égout pour les municipalités ou jouer un rôle de soutien technique auprès d'ingénieurs-conseils.

## Techniques de l'environnement

La liste des résultats d'apprentissage en formation professionnelle

*Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

- 1. recueillir des échantillons environnementaux représentatifs et effectuer des analyses générales sur ces échantillons;**
- 2. recourir à divers moyens en technologies de l'information afin de recueillir et d'utiliser des données environnementales;**
- 3. appliquer les notions scientifiques fondamentales aux processus environnementaux;**
- 4. appliquer les notions fondamentales d'ingénierie aux processus environnementaux;**
- 5. suivre les méthodes standard pour la réalisation de projets environnementaux;**
- 6. tenir compte des principes fondamentaux du développement durable\*;**
- 7. mettre en pratique les principes éthiques liés aux enjeux de la gestion de l'environnement\*;**
- 8. travailler en toute sécurité, conformément aux normes sur la santé et la sécurité au travail;**
- 9. effectuer tous ses travaux conformément aux normes et lignes directrices des municipalités et des gouvernements provincial et fédéral;**
- 10. contribuer à la mise en oeuvre de systèmes de gestion\* de l'environnement;**
- 11. mettre en pratique les techniques de base nécessaires pour soutenir la gestion d'un projet;**
- 12. présenter de façon exacte et efficace des données techniques sous forme orale, écrite et visuelle.**

\*Voir le lexique

## Les résultats d'apprentissage en formation professionnelle

1. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*  
**recueillir des échantillons environnementaux représentatifs et effectuer des analyses générales sur ces échantillons.**

### Éléments de performance :

- prélever des échantillons d'air, du biote, de sol, de matières solides, des gaz et d'eau, et effectuer les analyses requises;
- recueillir et traiter des échantillons pour les analyses en laboratoire selon les protocoles appropriés;
- installer le matériel automatique et non-automatique d'échantillonnage;
- utiliser le matériel d'échantillonnage et analytique;
- conserver, préparer, manipuler, entreposer et expédier des échantillons destinés à des analyses en laboratoire;
- suivre les méthodes appropriées de "chaîne de possession"\*;
- préparer des solutions, des milieux de culture, du matériel et calibrer des instruments destinés à des travaux analytiques et expérimentaux;
- suivre les protocoles d'assurance de la qualité\* et de contrôle de la qualité\* et appliquer des méthodes de travail efficaces et sans danger.

\*Voir le lexique

2. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*
- recourir à divers moyens en technologies de l'information afin de recueillir et d'utiliser des données environnementales.**

**Éléments de performance :**

- utiliser de façon efficace les systèmes de gestion de l'information (par exemple, bases de données, logiciels de présentation, chiffrier électronique, traitement de textes);
- utiliser les services de courrier électronique, le réseau Internet et les autres moyens technologiques permettant d'effectuer des recherches et de recueillir des données se rapportant à des projets;
- utiliser des logiciels de statistiques pour recueillir, organiser, résumer et présenter des données se rapportant à des projets environnementaux;
- utiliser des logiciels simples de simulation informatique afin de collaborer au traitement des données.

3. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**appliquer les notions scientifiques fondamentales aux processus environnementaux.**

**Éléments de performance :**

- mettre en rapport des notions de biologie, de chimie, d'écologie, de mathématiques et de physique dans des travaux environnementaux;
- reconnaître les rapports biotiques et abiotiques\* dans le contexte des fonctions d'un écosystème;
- faire preuve de connaissances générales sur les voies d'acheminement chimiques, physiques et biologiques des polluants en milieu naturel;
- appliquer ses connaissances fondamentales des cycles biogéochimiques\* de divers éléments;
- repérer et utiliser des guides scientifiques, des tableaux, des manuels, des devis et des publications gouvernementales.

\*voir le lexique

4. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**appliquer les notions fondamentales d'ingénierie aux processus environnementaux.**

**Éléments de performance :**

- appliquer ses connaissances sur les opérations unitaires, les procédés industriels et les méthodes de contrôle physique, biologique et chimique;
- appliquer les principes d'élaboration de systèmes dans le cadre de projets environnementaux;
- appliquer ses connaissances de la géomatique\*, notamment les techniques de levées;
- décrire les systèmes de traitement des déchets gazeux, liquides et solides, ainsi que les méthodes d'exploitation et de contrôle de ces procédés;
- décrire des systèmes d'approvisionnement, de traitement et de distribution d'eau;
- décrire la collecte et le traitement des eaux usées, ainsi que les systèmes de traitement des boues;
- appliquer ses connaissances fondamentales sur la mesure du débit;
- appliquer les principes de l'hydrologique et de l'hydraulique.

\*voir le lexique

**5. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :***  
**suivre les méthodes standard pour la réalisation de projets environnementaux.**

**Éléments de performance :**

- recueillir l'information, les données et le matériel requis afin de contribuer à la planification et à la mise en oeuvre de projets environnementaux;
- observer, noter et présenter les résultats d'essais au banc, d'essais pilotes et d'essais exhaustifs;
- choisir et utiliser correctement les équipements et les fournitures, conformément au plan établi pour un projet environnemental;
- utiliser les équipements et les fournitures conformément aux instructions du fabricant;
- contribuer à l'entretien du matériel;
- effectuer son travail de façon efficace et sans danger.

**6. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :***  
**tenir compte des principes fondamentaux du développement durable\*.**

**Éléments de performance :**

- considérer les écosystèmes régionaux comme un ensemble supérieur à la somme de ses éléments individuels (pensée holistique);
- mettre en rapport les enjeux liés à la culture, à l'économie, à la santé, à la population, à la politique et à la société et la gestion des systèmes environnementaux;
- décrire les théories et les méthodes contemporaines pour la gestion des ressources naturelles physiques et biologiques.

\*voir le lexique

7. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*  
**mettre en pratique les principes éthiques liés aux enjeux de la gestion de l'environnement\*.**

**Éléments de performance :**

- accomplir les tâches se rapportant à un projet selon les pratiques des associations professionnelles dans le domaine de l'environnement;
- faire preuve de sens éthique vis à vis des efforts visant à conserver, restaurer et mettre en valeur l'environnement;
- faire preuve d'intégrité et de conscience éthique;
- comprendre l'importance des enjeux environnementaux au plan local, national et mondial;
- prendre en considération les préoccupations d'ordre individuel et social touchant les projets liés à l'environnement;
- reconnaître les possibilités et les limites de la technologie pour résoudre des problèmes environnementaux.

\*voir le lexique

8. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*
- travailler en toute sécurité, conformément aux normes sur la santé et la sécurité au travail.**

**Éléments de performance :**

- mettre à l'essai l'équipement pour permettre son utilisation sans danger;
- respecter les lois et règlements en vigueur, notamment la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* et le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT);
- tenir compte des divers dangers d'ordre biologique, chimique et physique, et respecter les mesures de sécurité établies;
- appliquer les protocoles et les méthodes touchant la santé et la sécurité au travail.

9. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*
- effectuer tous ses travaux conformément aux normes et lignes directrices des municipalités et des gouvernements provincial et fédéral.**

**Éléments de performance :**

- manipuler, conserver et éliminer les produits chimiques, les déchets biologiques et le matériel de traitement conformément aux lois et règlements en vigueur touchant la santé et la sécurité et la protection de l'environnement;
- respecter les normes, politiques, lois et règlements établis par les municipalités et les gouvernements provincial et fédéral touchant les activités des projets environnementaux;
- reconnaître la nature, l'objectif et l'importance des lois visant à protéger l'environnement;
- travailler de façon diligente dans tous les aspects d'un projet se rapportant à l'environnement.

**10. Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :**  
**contribuer à la mise en oeuvre de systèmes de gestion\* de l'environnement.**

**Éléments de performance :**

- préparer les composantes nécessaires pour l'évaluation d'un site environnemental;
- appliquer ses connaissances fondamentales sur le système international de gestion de l'environnement (par exemple, série *ISO 14000*);
- distinguer les divers types d'audit\* dans le domaine de l'environnement.

\*voir le lexique

**11. Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :**  
**mettre en pratique les techniques de base nécessaires pour soutenir la gestion d'un projet.**

**Éléments de performance :**

- surveiller les composantes liées à un projet, notamment les échéanciers et les budgets et en faire rapport à qui de droit;
- organiser, selon les instructions reçues, l'information se rapportant à un projet;
- respecter les principes de l'assurance de la qualité\* (AQ) et du contrôle de la qualité\* (CQ);
- effectuer les marches à suivre, les contrôles et les essais sur le terrain.

\*voir le lexique

**12. Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :**

**présenter de façon exacte et efficace des données techniques sous forme orale, écrite et visuelle.**

**Éléments de performance :**

- faire une synthèse de l'information pertinente en vue de la préparation et de la présentation de documents se rapportant à un projet;
- respecter la diversité culturelle et tenir compte du point de vue des personnes intéressées;
- appliquer des techniques de résolution des conflits dans des situations se rapportant à un projet;
- appliquer des stratégies efficaces afin de recueillir de l'information auprès des personnes intéressées;
- présenter des données techniques conformément aux attentes des personnes intéressées (par exemple, les médias d'information);
- communiquer efficacement avec des partenaires au moyen de lettres, de rapports et de propositions et en utilisant la terminologie spécialisée, le mode de présentation des rapports techniques et les formulaires standard du gouvernement.

## Le lexique

Abiotique	Composantes non vivantes d'un écosystème, par exemple l'eau, l'air, l'énergie solaire et les nutriments nécessaires afin de soutenir la vie dans une région déterminée.
Assurance de la qualité	Ensemble des mesures planifiées et systématiques nécessaires afin d'assurer de façon raisonnable qu'un système ou un produit fournira un service satisfaisant.
Audit :	Méthodes permettant de surveiller et de contrôler l'intégrité des données.
Chaîne de possession	Dossier sur l'ensemble des personnes qui ont eu en leur possession un échantillon, depuis la personne qui l'a prélevé jusqu'à celle qui l'a analysé en laboratoire et celle qui a été témoin de son élimination.
Contrôle de la qualité	Ensemble des mesures se rapportant aux caractéristiques physiques des matériaux qui permettent d'assurer le contrôle de la qualité en fonction de normes préétablies.
Cycle biogéochimique	Cycle d'un élément chimique dans la biosphère (voies d'acheminement, lieux d'accumulation et formes chimiques dans l'atmosphère, les océans, les sédiments et la lithosphère).
Développement durable	Capacité de maintenir les processus et fonctions écologiques, ainsi que la biodiversité et la productivité avec le temps.
Environnement	L'air, la terre ou l'eau; la vie animale et végétale, notamment la vie humaine; les conditions socio-économiques et culturelles qui influent sur la vie des humains ou d'une collectivité; l'ensemble des bâtiments, des structures, des appareils et des autres dispositifs ou objets réalisés par les humains; ensemble des corps solides et liquides, des gaz, des odeurs, des ondes thermiques, des sons, des vibrations ou des radiations découlant directement ou indirectement des activités humaines; toute partie ou association des éléments ci-dessus et les interrelations entre ces éléments ( <i>Loi sur la protection de l'environnement de l'Ontario</i> ).

Géomatique

Technologie et secteur de services visant l'acquisition, le stockage, l'analyse, la diffusion et la gestion de données sur les références géographiques permettant d'améliorer la prise de décisions (Association canadienne de l'industrie de la géomatique).

Systemes de gestion de l'environnement

Ensemble des activités de gestion de l'environnement qui font appel à des protocoles standard, notamment pour l'évaluation des sites environnementaux, l'évaluation de l'environnement et la vérification de l'environnement et des systèmes de gestion de l'environnement.

### III. Les résultats d'apprentissage des aptitudes génériques

*Tous les diplômés du programme Techniques de l'environnement doivent démontrer qu'ils ont atteint les quinze résultats d'apprentissage des aptitudes génériques sous mentionnés, ceux de la formation professionnelle ainsi que les exigences de la formation générale.<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Les résultats d'apprentissage des aptitudes génériques sont communs à tous les programmes collégiaux de deux et trois ans. Pour plus d'information vous pouvez consulter le document *Résultats d'apprentissage des aptitudes génériques applicables aux programmes de deux et trois ans des collèges d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario*. CNAPC : Mai 1995.

## La liste des résultats d'apprentissage des aptitudes génériques

*Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

- 1. communiquer d'une façon claire, concise et correcte, sous la forme écrite, orale et visuelle, en fonction des besoins de l'auditoire;**
- 2. traduire sous diverses formes (textes, graphiques, symboles, tableaux) de l'information, des idées et des concepts de façon à démontrer sa compréhension;**
- 3. utiliser de façon efficace des formules et procédures mathématiques pour résoudre des problèmes ou prendre des décisions;**
- 4. utiliser avec assurance la technologie informatique et autres technologies utiles et nécessaires à l'accomplissement d'une tâche;**
- 5. interagir avec les autres membres d'un groupe ou d'une équipe de façon à favoriser de bonnes relations de travail et l'atteinte d'objectifs;**
- 6. évaluer sa propre capacité à raisonner et à utiliser des stratégies qui facilitent la résolution de problèmes et la prise de décision;**
- 7. recueillir, analyser et organiser, en fonction d'un objectif donné, de l'information provenant de sources diverses;**
- 8. évaluer la validité de données qualitatives et quantitatives de manière à pouvoir accepter ou réfuter les arguments présentés par d'autres personnes;**
- 9. créer des stratégies innovatrices et/ou des produits originaux qui répondent à des besoins déterminés;**
- 10. gérer son temps et diverses autres ressources pour réaliser des projets et atteindre des objectifs;**
- 11. assumer la responsabilité de ses faits et gestes;**

- 12. s'adapter à de nouvelles situations et exigences en utilisant ou en mettant à jour ses connaissances et son savoir-faire;**
- 13. présenter ses réalisations, ses connaissances et son expérience de manière réaliste, à des fins personnelles et aux fins d'obtenir un emploi;**
- 14. communiquer oralement et par écrit en anglais;**
- 15. affirmer en tant que Francophone ses droits et sa spécificité culturelle et linguistique.**

## Les résultats d'apprentissage des aptitudes génériques

1. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**communiquer d'une façon claire, concise et correcte, sous la forme écrite, orale et visuelle, en fonction des besoins de l'auditoire.**

### **Explication :**

Pour communiquer de façon claire, concise et correcte, il faut produire du matériel écrit, oral ou visuel adapté à la situation. Les diplômés analysent leur auditoire pour déterminer les besoins et choisir les moyens et les outils de communication les plus appropriés. Ils produisent du matériel dans une langue correcte et claire, en fonction du niveau de langue requis et dans un style conforme à l'usage.

### **Éléments de performance :**

- planifier et organiser une présentation selon un objectif et un auditoire;
- choisir le mode de présentation (note de service, illustration, vidéo, présentation multimédia, etc.) qui convient à l'objectif;
- produire un document conforme à l'usage du mode de présentation choisi;
- utiliser un langage et un style convenant à l'auditoire et à l'objectif;
- s'assurer que le document ne renferme pas d'erreurs typographiques;
- utiliser la technologie informatique pour produire et rehausser la qualité des documents;
- évaluer la présentation et corriger les erreurs de contenu, de structure, de style et les fautes d'inattention.

2. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**traduire sous diverses formes (textes, graphiques, symboles, tableaux) de l'information, des idées et des concepts de façon à démontrer sa compréhension.**

**Explication :**

Une façon de démontrer sa compréhension consiste à restructurer ou à reformuler un message original sous d'autres formes. Les diplômés doivent savoir lire, écouter et interpréter les messages reçus. Ils rédigent des textes et créent des représentations visuelles conformes aux messages originaux.

**Éléments de performance :**

- élaborer et utiliser des stratégies efficaces de lecture, d'écoute et d'observation;
- clarifier ce qui a été lu, entendu ou observé;
- traduire une information numérique ou alphanumérique sous d'autres formes (par exemple, sommaires, tableaux, diagrammes et autres formes de représentations visuelles faisant appel à l'informatique);
- utiliser, le cas échéant, la technologie pour faciliter la reformulation;
- évaluer la compatibilité de la représentation avec le message original;
- citer ses sources selon les conventions en usage.

3. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**utiliser de façon efficace des formules et procédures mathématiques pour résoudre des problèmes ou prendre des décisions.**

**Explication :**

L'utilisation efficace des mathématiques dans la vie de tous les jours suppose la capacité de faire appel à une vaste gamme de concepts, procédés, conventions, opérations, stratégies et formules. Les diplômés appliquent les concepts de temps, d'espace, de quantité, de proportion et de nombre à des situations diverses. Ils utilisent des procédures mathématiques et vérifient les résultats de l'application. Ils font usage des mathématiques avec assurance, souplesse et créativité.

**Éléments de performance :**

- identifier les situations qui demandent de faire appel aux mathématiques;
- choisir le procédé, la méthode ou la procédure mathématique (par exemple, la modélisation, les estimations, les hypothèses, les algorithmes et les formules) en fonction de la situation;
- estimer l'ordre de grandeur des réponses;
- exécuter les opérations mathématiques requises;
- utiliser un logiciel, une calculatrice ou un autre appareil, des tables ou des formules pour effectuer des opérations mathématiques avec précision;
- vérifier l'exactitude des calculs et la pertinence de la réponse;
- formuler la réponse clairement;
- appliquer la procédure utilisée à des situations similaires.

4. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**utiliser avec assurance la technologie informatique et autres technologies utiles et nécessaires à l'accomplissement d'une tâche.**

**Explication :**

Les diplômés sont sûrs d'eux-mêmes et possèdent le savoir-faire nécessaire pour utiliser les ordinateurs et autres technologies servant à accroître la productivité. Ils reconnaissent les situations où ils peuvent utiliser des ordinateurs et autres technologies pour accomplir des tâches, résoudre des problèmes, effectuer une recherche et créer un produit. Ils choisissent et utilisent avec efficacité l'outil informatique le mieux adapté à la tâche. C'est également avec assurance qu'ils apprivoisent les nouvelles technologies.

**Éléments de performance :**

- utiliser adéquatement les fonctions de base du système d'exploitation (par exemple, charger les logiciels, sauvegarder et extraire des données, faire des copies de sécurité);
- déterminer les tâches à accomplir à l'aide d'un ordinateur et autres technologies;
- choisir le logiciel et l'équipement qui conviennent à la tâche;
- utiliser le logiciel et l'équipement avec efficacité et en respectant la législation en vigueur;
- régler de manière logique et systématique les erreurs et les problèmes d'équipement et de logiciel;
- appliquer les concepts et les procédures à des situations nouvelles;
- évaluer sa façon d'utiliser le matériel, les logiciels et les outils technologiques.

5. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**interagir avec les autres membres d'un groupe ou d'une équipe de façon à favoriser de bonnes relations de travail et l'atteinte d'objectifs.**

**Explication :**

Pour travailler en équipe ou en groupe dans un contexte personnel ou professionnel, il faut assumer la responsabilité des tâches et des décisions collectives. Il faut également interagir de manière efficace avec les membres du groupe. Les diplômés sont capables d'accomplir les diverses tâches qui leur incombent à titre de membres du groupe, de comprendre les besoins d'autrui et de les prendre en considération.

**Éléments de performance :**

- déterminer le travail et les tâches à accomplir;
- établir des stratégies pour accomplir les tâches;
- déterminer les rôles des membres de l'équipe et/ou du groupe;
- clarifier les rôles individuels et les remplir en temps opportun;
- traiter les autres membres de l'équipe de manière juste et équitable;
- communiquer ses propres idées, opinions et renseignements tout en respectant le point de vue d'autrui;
- utiliser des techniques visant à résoudre les conflits;
- évaluer régulièrement les progrès du groupe et faire les ajustements nécessaires.

6. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*
- évaluer sa propre capacité à raisonner et à utiliser des stratégies qui facilitent la résolution de problèmes et la prise de décision.**

**Explication :**

Pour résoudre une gamme de problèmes complexes et accomplir diverses tâches, les diplômés font appel à divers processus cognitifs et adoptent diverses stratégies. Ils apprécient les limites et les possibilités de leurs propres processus de pensée et explorent de nouvelles façons de raisonner. Cette démarche leur permet de comprendre leurs processus de pensée, de prise de décision et de résolution de problèmes.

**Éléments de performance :**

- clarifier la nature et l'importance des problèmes ou de l'orientation requise;
- explorer les divers types de raisonnement qui peuvent être utilisés;
- déterminer les limites et les possibilités de son propre processus de pensée;
- choisir et utiliser des types de raisonnement (par exemple, le raisonnement inductif et déductif, la pensée créative et intuitive, le questionnement, la réflexion critique);
- évaluer les avantages des divers types de raisonnement et des stratégies utilisés pour résoudre les problèmes et prendre des décisions;
- reconnaître les avantages d'utiliser d'autres types de raisonnement.

7. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**recueillir, analyser et organiser, en fonction d'un objectif donné, de l'information provenant de sources diverses.**

**Explication :**

Pour prendre des décisions et accomplir des tâches, il faut généralement s'appuyer sur de l'information. Les diplômés recueillent de l'information et la traitent de façon efficace. Ils élaborent et utilisent des stratégies diverses, y compris les nouvelles technologies. Ils apprennent à trier l'information et à la présenter sous diverses formes (par exemple, en utilisant des bases de données et des chiffriers électroniques).

**Éléments de performance :**

- déterminer la nature de l'information requise;
- identifier les sources (par exemple, textes, bases de données, Internet);
- recueillir l'information à l'aide de diverses techniques de collecte de données, dont la technologie;
- analyser l'information et retenir celle qui est pertinente, importante et utile;
- utiliser divers procédés pour organiser l'information (par exemple, chiffriers électroniques, bases de données, graphiques et tableaux);
- tirer des conclusions à partir de l'information traitée;
- revoir les méthodes utilisées pour recueillir, organiser, analyser et évaluer l'information.

8. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**évaluer la validité de données qualitatives et quantitatives de manière à pouvoir accepter ou réfuter les arguments présentés par d'autres personnes.**

**Explication :**

Compte tenu de la diversité de l'information numérique et alphanumérique disponible, les diplômés interprètent et comprennent le travail des autres et en tirent leurs propres conclusions. Ils utilisent leurs aptitudes en mathématiques pour évaluer la validité de données quantitatives et leurs aptitudes à raisonner pour vérifier le bien fondé d'hypothèses et d'arguments. Les diplômés remettent en question ce qu'ils lisent, entendent et observent.

**Éléments de performance :**

- cerner les hypothèses et les conclusions;
- déceler les erreurs, les préjugés, les déclarations mensongères et les critiquer;
- vérifier l'exactitude des affirmations ou des arguments;
- défendre les raisons pour lesquelles on accepte ou rejette certains arguments ou conclusions.

9. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**créer des stratégies innovatrices et/ou des produits originaux qui répondent à des besoins déterminés.**

**Explication :**

La conception de nouveaux produits ou de nouvelles stratégies de résolution de problèmes exigent des aptitudes en créativité. Les diplômés sont capables d'adapter des approches traditionnelles à des situations nouvelles. Ils font preuve d'une bonne maîtrise des techniques de pensée divergente et intuitive.

**Éléments de performance :**

- analyser les besoins;
- faire preuve de créativité pour élaborer des stratégies et/ou des produits qui répondent aux besoins identifiés;
- choisir des solutions de rechange basées sur les besoins et les critères des projets/plans;
- créer des stratégies et/ou des produits;
- évaluer les stratégies et/ou les produits pour vérifier s'ils satisfont aux besoins.

**10. Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :**

**gérer son temps et diverses autres ressources pour réaliser des projets et atteindre des objectifs.**

**Explication :**

Pour atteindre des objectifs pratiques dans leur vie personnelle ou professionnelle, les diplômés utilisent aussi efficacement que possible temps, argent, espace et autres ressources. Ils planifient et se donnent les moyens d'atteindre leurs objectifs. Finalement, ils évaluent le réalisme de leurs objectifs, de leurs plans d'action et de leur démarche et ils les adaptent au besoin.

**Éléments de performance :**

- définir des objectifs réalistes et réalisables;
- utiliser des outils de planification (par exemple, budgets, calendriers de travail et plans d'action);
- adapter la démarche et modifier les objectifs en fonction des imprévus;
- utiliser les ressources (par exemple, l'argent, l'espace et le temps) de manière efficace;
- évaluer les objectifs et l'utilisation des ressources, et faire les ajustements appropriés.

**11. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :***  
**assumer la responsabilité de ses faits et gestes.**

**Explication :**

Pour prendre des décisions, adopter des points de vue et accomplir des tâches, les diplômés assument la responsabilité de leurs actions et défendent leurs opinions. Ils évaluent les conséquences de leurs décisions et de leurs actions. Ils remettent en question leurs valeurs, croyances et opinions personnelles.

**Éléments de performance :**

- évaluer les conséquences de ses faits et gestes;
- évaluer la démarche et les moyens empruntés;
- reconnaître ses erreurs et apporter les correctifs nécessaires;
- reconnaître ses réussites et les appliquer à d'autres situations;
- justifier les valeurs, croyances et opinions qui fondent son action;
- tenir compte de la rétroaction constructive dans d'autres situations;
- défendre les décisions prises et les actions posées.

**12. Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :**

**s'adapter à de nouvelles situations et exigences en utilisant ou en mettant à jour ses connaissances et son savoir-faire.**

**Explication :**

L'aptitude à transférer un savoir d'un domaine à un autre est essentielle la vie durant. Les diplômés appliquent avec confiance leur savoir et savoir-faire à toute une gamme de situations nouvelles, y compris à l'apprentissage d'un nouveau savoir-faire.

**Éléments de performance :**

- évaluer ses aptitudes, ses connaissances et son style personnel d'apprentissage;
- reconnaître les aptitudes et connaissances requises pour faire face à une nouvelle situation;
- transférer les aptitudes et connaissances acquises dans des contextes nouveaux;
- identifier les aptitudes et connaissances qu'il y a lieu d'acquérir pour faire face à une nouvelle situation;
- choisir les stratégies d'apprentissage et de travail les plus appropriées aux situations;
- évaluer sa capacité de s'adapter à de nouvelles situations.

**13.** *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :*

**présenter ses réalisations, ses connaissances et son expérience de manière réaliste, à des fins personnelles et aux fins d'obtenir un emploi.**

**Explication :**

Pour se préparer à faire face à des changements dans leur vie personnelle et professionnelle, les diplômés doivent faire valoir leurs réalisations et leurs capacités. Ils apprécient à leur juste valeur le travail accompli et l'expérience acquise. Ils sont capables de produire un portfolio ou un curriculum vitae attrayant. Enfin, ils présentent avec assurance et intérêt leurs réalisations personnelles.

**Éléments de performance :**

- faire le sommaire de ses réalisations, de ses connaissances et expériences de manière réaliste;
- choisir les modes de présentation (par exemple, curriculum vitae, portfolio, entrevue) les mieux adaptés à la situation pour présenter ses réalisations, ses connaissances et son expérience;
- évaluer les réactions aux modes de présentation et rectifier si nécessaire.

**14. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :***  
**communiquer oralement et par écrit en anglais.**

**Explication :**

En Ontario, les Francophones doivent maîtriser la langue anglaise pour communiquer oralement et par écrit tant dans leur vie privée que professionnelle.

**Éléments de performance :**

- utiliser le vocabulaire approprié à une situation;
- appliquer les règles grammaticales de la langue anglaise;
- reconnaître les occasions propices à l'utilisation de ses connaissances en anglais;
- élaborer des stratégies de lecture et d'écoute;
- produire des documents écrits (par exemple, curriculum vitae, lettres de demande d'emploi);
- communiquer oralement de l'information (par exemple, face à face, conversation téléphonique);
- élaborer et utiliser des stratégies d'auto-correction.

**15. *Le diplômé a démontré de façon fiable son aptitude à :***

**affirmer en tant que Francophone ses droits et sa spécificité culturelle et linguistique.**

**Explication :**

Les communautés francophones ontariennes désirent conserver et promouvoir leur héritage culturel et linguistique. Les Francophones des collèges de langue française recherchent la possibilité d'approfondir leur compréhension de cet héritage et d'en apprécier la valeur et l'importance. Les diplômés oeuvrent, tant dans la vie privée qu'en milieu de travail, à l'épanouissement de leur culture, de leur langue et à l'affirmation de leurs droits.

**Éléments de performance :**

- reconnaître les situations où il est utile de défendre ou de promouvoir son identité culturelle;
- définir ses valeurs personnelles en relation avec la communauté francophone mondiale;
- défendre ses droits en tant que membre d'une communauté francophone;
- identifier les occasions propices à la promotion de la culture et de la langue de la communauté francophone;
- utiliser des stratégies pour faire face à toute situation où ses droits en tant que Francophone ne sont pas respectés.

## IV. La formation générale

*Tous les diplômés du programme Techniques de l'environnement doivent démontrer de façon fiable qu'ils ont atteint les exigences relatives à la formation générale ainsi que celles des normes de la formation professionnelle et des aptitudes génériques.*

### Les exigences de la formation générale

Le gouvernement de l'Ontario a décrété que chaque programme collégial postsecondaire devrait comprendre au moins un cours de formation générale de trois heures par semaine, soit environ 45 heures d'enseignement par étape. Les apprenants devraient toucher à un grand nombre de domaines dans le cadre de leur formation générale et devraient, autant que possible, choisir eux-mêmes leurs cours de formation générale.

Cette exigence relative à la formation générale représente un élément intégral des normes du programme, en plus des résultats d'apprentissage relatifs à la formation professionnelle et aux aptitudes génériques.

Les exigences relatives à la formation générale doivent être remplies conformément aux lignes directrices suivantes :

1. la formation générale dans les collèges se doit de traiter de questions et de préoccupations sociales reliées au vécu de l'apprenant. Les cours de formation générale doivent être conçus de telle sorte que l'apprenant puisse appliquer sa compréhension de questions historiques à la réalité d'aujourd'hui;
2. tous les cours de formation générale offerts dans les collèges doivent être conçus en termes de bienfaits pour les apprenants aux plans de l'épanouissement et de l'enrichissement personnels et aux plans civique et professionnel;
3. la mission des collèges ontariens a pour objet, entre autres, de développer et d'appuyer la formation continue. Cet objectif constitue une composante essentielle de la formation générale.

La formation générale dans les collèges communautaires ontariens se veut une expérience d'apprentissage de niveau postsecondaire ayant pour objet de rendre l'apprenant capable de relever les défis de la famille, de la communauté et du monde du travail. Elle doit également permettre aux apprenants d'approfondir des questions de nature universelle et historique et d'en tirer des leçons applicables aux réalités d'aujourd'hui et de demain. Elle tend à favoriser une attitude positive et un engagement à l'endroit de la formation continue. Elle est dispensée dans le cadre de cours élaborés en conformité avec les principes directeurs, les buts et les objectifs généraux de la formation générale.

## Les buts et les objectifs généraux

### 1. L'esthétique

*Compréhension des notions de beauté, forme et goût et du rôle des arts dans la société.*

**Objectifs généraux :**

- faire preuve de sens critique quant au rôle social des arts;
- reconnaître et apprécier le rôle des arts;
- acquérir le sens de la critique en développant et appliquant une grille d'analyse personnelle.

### 2. Le citoyen

*Compréhension de la signification des notions de droits et libertés dans la vie publique et communautaire au Canada.*

**Objectifs généraux :**

- faire preuve de connaissance de la structure et du fonctionnement du gouvernement canadien (les pouvoirs législatifs et judiciaires, la fonction publique), du rôle des élus et des responsabilités des citoyens;
- faire preuve de compréhension des événements importants qui marquent l'histoire canadienne et développer un sens critique éclairé face aux décisions politiques qu'ils entraînent;
- faire preuve de compréhension des questions internationales et de leur impact et reconnaître la place du Canada au sein de la communauté internationale;
- démontrer une compréhension de l'histoire, de son sens ainsi que de l'organisation et du rôle des groupes de bénévoles dans la vie communautaire.

### **3. La culture**

*Compréhension de la diversité culturelle, sociale, éthique et linguistique au Canada et dans le monde.*

#### **Objectifs généraux :**

- acquérir une compréhension du concept d'identité culturelle en faisant des liens entre ses expériences personnelles et l'étude de la culture au sens large;
- acquérir une compréhension de la diversité et de l'interaction des cultures et des sous-cultures dans la société canadienne;
- faire preuve de compréhension à l'endroit de diverses cultures en portant un jugement éclairé sur la façon dont elles tentent de répondre aux questions universelles.

### **4. La croissance personnelle**

*Prise de conscience de soi, croissance intellectuelle et bien-être physique, compréhension des autres.*

#### **Objectifs généraux :**

- se fixer des buts conformes à ses valeurs et ses attentes personnelles;
- appliquer sa compréhension de l'être humain et de son développement à sa vie personnelle et à ses rapports avec autrui;
- intégrer le concept de bien-être à son style de vie;
- se définir en tant qu'apprenant et reconnaître son propre style d'apprentissage.

### **5. Le social**

*Compréhension des rapports entre les personnes et la société.*

#### **Objectifs généraux :**

- faire preuve d'une connaissance éclairée des institutions et de l'organisation sociale de même que des rapports entre les personnes, les groupes et la société;
- faire preuve de jugement éclairé face aux changements et aux problèmes sociaux et reconnaître l'importance de l'engagement personnel au plan social;
- faire preuve d'un jugement éclairé sur les questions et les problèmes sociaux.

## 6. La science

*Compréhension de la contribution et du potentiel de la science dans le développement de la civilisation et des rapports entre les êtres humains.*

### **Objectifs généraux :**

- développer une compréhension de l'histoire, de la philosophie, de la contribution, des perspectives et des limites de la science;
- développer une compréhension de la méthode scientifique et de ses applications en mesure quantitative et pour la vérification de lois naturelles.

## 7. La technologie

*Compréhension de l'interrelation entre, d'une part, le développement et l'utilisation de la technologie et, d'autre part, la société et l'écosystème.*

### **Objectifs généraux :**

- faire le lien entre les connaissances et les applications technologiques et leur impact sur l'environnement physique et biologique;
- adopter des positions éthiques éclairées sur les questions relatives à la place de l'être humain sur la planète.

## 8. Le monde du travail

*Compréhension de la signification, de l'histoire et de l'organisation du monde du travail et des défis personnels à relever.*

### **Objectifs généraux :**

- adopter des critères à l'égard de l'efficacité, l'efficience, l'éthique et les récompenses qui soient conciliables avec la nature changeante du monde du travail;
- appliquer sa connaissance des institutions, de l'histoire et de l'organisation du travail à son rôle et à ses attitudes dans le monde du travail;
- développer une compréhension de la nature changeante du travail et de l'économie.