



L'ÉTAT DE L'ÉDUCATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

DANS LES PROGRAMMES DE
COMPTABILITÉ, D'ARCHITECTURE,
DE PLANIFICATION ET
D'INGÉNIERIE AU CANADA

AVRIL 2025

RAPPORT D'ENQUÊTE NATIONALE



UNIVERSITY OF
WATERLOO



WATERLOO
Climate Institute



REMERCIEMENTS

Ce rapport porte sur le projet **Accélérer l'éducation au changement climatique pour la prochaine génération de professionnels (ACE)** mis sur pied par l'Institut du climat de Waterloo, grâce au financement de Ressources Naturelles Canada.



Natural Resources
Canada

Ressources naturelles
Canada

Canada

Nous tenons à exprimer notre gratitude aux enseignants de l'université de Waterloo qui font partie du comité directeur du projet, pour leur contribution importante à l'élaboration de l'enquête et à la révision du rapport : Dr Mark Seasons, Dr Bruce MacVicar, Dr Scott Walbridge, Dr Jane Mah Hutton, Dr Maya Przybylski, Dr Nadine Ibrahim, Dr Blake Philips, Dr Adam Vitalis, Dr Lisa Aultman-Hall, Dr Matt Borland, et Dr John Zelek. Nous remercions également les membres du comité consultatif du projet, à savoir : CPA Canada, l'Institut canadien des urbanistes, Ingénieurs Canada, et le Conseil canadien de certification en architecture pour leur contribution à l'élaboration de l'enquête.

La mise en page de ce rapport a été réalisée par Sonya Lyon, Elanor Waslander, Connor Khoja, Mehdi Diouri et Natalie Smith.

Veillez citer ce rapport comme suit :

Martin, M., Sanderson, J. and Diouri, M. (2025). *The Status of Climate Change Education in Canadian Accounting, Architecture, Planning and Engineering Programs*. University of Waterloo Climate Institute.

Auteurs principaux : Dr Michèle Martin, Jerika Sanderson, Mehdi Diouri

Autres membres de l'équipe de recherche :

Dr Sarah Burch, Dr Mark Seasons, Connor Khoja, Christa Hu, Adwoa Appiah, Simon Glauser



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE À L'UNIVERSITÉ DE WATERLOO

L'Institut du climat de Waterloo (Waterloo Climate Institute) est le point central de la recherche, de la formation et de la mobilisation des connaissances sur le changement climatique à l'Université de Waterloo. En tant que centre réunissant des chercheurs de toutes les facultés de l'université, l'Institut a pour mission d'élever et d'améliorer l'impact et l'excellence de la recherche interdisciplinaire innovante et de l'enseignement qui permet aux entreprises, aux gouvernements et à la société civile de répondre efficacement à la crise climatique.

L'université de Waterloo abrite également la plus ancienne et la plus importante faculté de l'environnement du Canada, avec une longue histoire d'enseignement sur le changement climatique, y compris le premier master en changement climatique du Canada, un diplôme d'études supérieures en gestion des risques climatiques, et des collaborations interdisciplinaires telles qu'un programme conjoint en durabilité et gestion financière avec l'école de comptabilité et de finance de Waterloo, et un programme interdisciplinaire de base (i-capstone) avec les facultés des arts, de l'ingénierie, des mathématiques et de la science.

L'Université de Waterloo reconnaît qu'une grande partie de son travail d'éducation climatique se déroule sur le territoire traditionnel des peuples Neutre, Anishinaabeg et Haudenosaunee. Notre campus principal est situé sur le Haldimand Tract, le territoire concédé aux Six Nations qui comprend six miles de chaque côté de la rivière Grand. Notre travail actif de réconciliation se déroule sur l'ensemble de nos campus par le biais de la recherche, de l'apprentissage, de l'enseignement et du renforcement de la communauté, et est coordonné par le Bureau des relations avec les autochtones (Office of Indigenous Relations).

PRÉFACE



**PROFESSEURE
SARAH BURCH**

Directrice exécutive
L'Institut du climat de
Waterloo

Adopter la Stratégie nationale d'adaptation du Canada est une étape audacieuse et nécessaire pour soutenir les communautés face aux changements climatiques. Elle reconnaît que les effets du changement climatique — hausse des températures, phénomènes météorologiques extrêmes, et la modification des écosystèmes — ne sont pas des menaces lointaines, mais des défis immédiats qui exigent une action urgente et coordonnée. Cette stratégie fournit un plan d'action pour la résilience en préconisant des solutions basées sur la nature, la construction d'infrastructures résilientes au climat et la prise de décisions inclusives. Cependant, utiliser uniquement cette politique n'est pas suffisant. Pour réaliser ces objectifs et obtenir des résultats concrets, nous devons nous assurer que la génération suivante de professionnels — les architectes, les ingénieurs, les comptables, les planificateurs urbains — soient dotés de connaissances et capacités pour intégrer l'adaptation au climat ainsi que les mesures d'atténuation des effets du changement climatique dans leur travail.

Les universités comblent le fossé entre la politique et la pratique. Le changement climatique n'est pas seulement un problème environnemental, c'est aussi un défi économique, social et éthique qui exige un changement dans tous les domaines. Les programmes d'architecture doivent privilégier les constructions écoénergétiques et résistantes au climat, les programmes de comptabilité doivent intégrer l'établissement de rapports sur le développement durable et l'évaluation des risques climatiques, et les facultés d'ingénierie doivent former les étudiants à la conception d'infrastructures résilientes. Les programmes de planification quant à eux, doivent intégrer l'adaptation au climat dans les politiques d'aménagement du territoire et de transport. En intégrant ces principes dans la formation professionnelle, nous sommes convaincus que les diplômés entreront sur le marché du travail préparés à mettre en œuvre des solutions climatiques conformes aux objectifs d'adaptation du Canada.

L'urgence de la crise climatique exige que les universités mettent au cœur de leurs programmes de formation la durabilité et la résilience. En tant qu'éducateurs, nous avons la responsabilité de préparer les étudiants aux réalités d'un monde qui se réchauffe, en veillant à ce qu'ils disposent à la fois de l'expertise technique et des bases éthiques nécessaires pour mener la transition vers un Canada plus durable et plus résilient. La stratégie nationale d'adaptation fournit une feuille de route, mais son succès dépend de notre engagement collectif dans l'apprentissage, de l'innovation et de la collaboration interdisciplinaire. En réorganisant la formation professionnelle, nous pouvons donner à la prochaine génération les moyens non seulement de s'adapter au changement climatique, mais aussi de façonner activement un avenir plus durable.

TABLE DES MATIÈRES



Résumé exécutif	2
1. Introduction and contexte	5
2. Introduction à l'enquête.....	7
3. Approches actuelles pour l'intégration de l'éducation au climat	9
Objectifs du Programme	9
Bases de la science du climat	10
Approches du cours	10
Cours sur l'atténuation du changement climatique	12
Cours sur l'adaptation au changement climatique	12
Approches pédagogiques	13
4. Compétences climatiques et aptitudes professionnelles	15
Pertinence pour les carrières	15
Confiance dans la capacité des étudiants à faire face au changement climatique	16
Compétences sur le climat	16
5. Facteurs clés dans toutes les disciplines	18
Facteurs clés du changement climatique	18
Outils et ressources	19
6. Obstacles dans les différentes disciplines	20
Obstacles et défis	20
7. Soutien requis	23
Soutien aux départements et aux enseignants	23
Soutien aux étudiants	24
8. Conclusions et Prochaines Étapes	25
Synthèse des résultats	25
Reconnaître les efforts actuels	27
Surmonter les barrières	27
Soutien requis pour accélérer l'intégration de l'éducation au changement climatique (ECC).....	28
Recherches supplémentaires requises	29
Références	30
Annexe — Questionnaire de l'enquête nationale	33



RÉSUMÉ EXÉCUTIF

INTRODUCTION ET OBJECTIF DU RAPPORT

Cette étude a été menée par l'Institut du climat de Waterloo dans le cadre d'un projet national, soutenu par Ressources naturelles Canada, visant à accélérer l'intégration des notions et le transfert de compétences sur l'adaptation au changement climatique dans les programmes d'études professionnelles. L'objectif de l'enquête était de fournir une évaluation de haut niveau de l'état actuel de l'éducation au changement climatique (ECC) dans les programmes de comptabilité, d'architecture, d'ingénierie et de planification au Canada en explorant les facteurs clés de l'ECC, les obstacles rencontrés et les soutiens requis pour accélérer le processus. L'étude a consisté en une enquête en ligne à laquelle ont répondu 68 programmes à travers le pays : comptabilité (6), architecture (8), architecture paysagère (2), génie civil et environnemental (21), autres programmes d'ingénierie (16) et planification (15). Les principales conclusions tirées dans chaque discipline sont présentées dans les sections ci-dessous.

APPROCHES ACTUELLES UTILISÉES DANS L'INTÉGRATION DE L'ECC DANS LES PROGRAMMES

Dans l'ensemble, l'enquête a révélé que la plupart des établissements (93 %) intègrent déjà l'ECC de diverses manières, notamment dans les objectifs des programmes et le contenu des cours. Les programmes d'architecture et de planification viennent en première place, avec des cours spécialisés qui correspondent aux objectifs des programmes et aux priorités professionnelles. Plus des deux tiers (68,3 %) de tous les répondants ont indiqué que les bases de la science du climat étaient incluses dans leur programme, mais ce pourcentage était plus élevé dans les programmes d'architecture, de planification et de génie civil et environnemental (plus de 80 %) que dans les

programmes de comptabilité et les autres programmes d'ingénierie (moins de 36 %).

Les écoles ont également été interrogées sur l'intégration de l'atténuation du changement climatique et l'adaptation au changement climatique dans leurs cours et les résultats indiquent que 37,1 % des répondants, toutes disciplines confondues, ont un cours obligatoire qui traite de l'atténuation, tandis que seulement 25,4 % d'entre eux ont un cours obligatoire qui traite de l'adaptation. Environ 76,5 % des écoles incluent des notions sur l'atténuation et l'adaptation dans des cours obligatoires ou facultatifs, ce qui est encourageant. Les programmes et les disciplines varient beaucoup. La conduite d'une étude plus approfondie est requise pour évaluer l'étendue et la profondeur de l'ECC dans les cours obligatoires et facultatifs de chaque discipline.

Interrogés sur les approches pédagogiques utilisées pour l'ECC, 54,4 % des répondants de toutes les disciplines ont convenu que l'adoption d'approches d'enseignement et d'apprentissage spéciales est nécessaire pour réaliser l'éducation climatique, tandis que 19 % ne sont pas convaincus. Dans l'ensemble, toutes disciplines confondues, les principales méthodes utilisées pour enseigner le changement climatique sont des cours magistraux (79,4 %) et le travail sur des projets (72,1 %). La méthode la moins utilisée est l'apprentissage en plein air (14,7 %), mais cette méthode est plus répandue en architecture et en planification. Les approches pédagogiques plus « innovantes » (y compris les partenariats communautaires, les pédagogies autochtones, les approches de décolonisation et la collaboration interdisciplinaire) représentent plus de 50 % de toutes les approches utilisées dans toutes les disciplines et sont notamment plus nombreuses en architecture (100 %) et en planification (86,7 %).

COMPÉTENCES ET PERFORMANCES DANS LE DOMAINE DU CLIMAT

Les résultats de l'enquête indiquent que les compétences dans le domaine du climat sont largement considérées comme utiles pour la carrière des étudiants, avec une note moyenne de 4,21/5, bien que cela varie selon les disciplines : l'architecture a jugé les connaissances dans le domaine du climat très utiles (4,7/5), tandis que la comptabilité les a jugées moins utiles (3,5/5). Malgré cette utilité ressentie, la confiance dans les compétences climatiques actuelles des étudiants au moment de l'obtention de leur diplôme est modérée (3,45/5), ce qui démontre un écart entre l'importance des compétences dans le domaine du climat et l'état de préparation des étudiants. Le Cadre de Compétences en Action Climatique (CCAC V2) propose une approche structurée pour intégrer les compétences climatiques dans la formation professionnelle, mais seulement 36,8 % des répondants le connaissaient. Parmi ses six domaines thématiques, la «travailler ensemble» (4,23/5) et le «conception de solutions» (4,18/5) ont été classées comme les plus pertinentes dans toutes les disciplines, ce qui renforce le besoin d'approches collaboratives et interdisciplinaires de l'éducation au climat.

FACTEURS CLÉS POUR L'ECC

Dans l'ensemble des disciplines, les trois facteurs clés de l'ECC sont les suivants : 1) les membres du corps professoral intéressés par l'enseignement sur le changement climatique ou possédant une expérience dans ce domaine (85,3 %), 2) avoir la priorité dans le plan stratégique de l'université ou du collège (73,5 %) et 3) l'enthousiasme et l'intérêt des étudiants à apprendre sur le changement climatique (73,5 %). Le seul facteur qui a été identifié comme présent et/ou important par les répondants à l'enquête pour tous les programmes est l'enthousiasme/intérêt des étudiants. Bien qu'il serait bénéfique d'approfondir cette découverte avec une recherche dédiée aux perspectives des étudiants, elle démontre qu'il y a une base de soutien prometteuse pour l'intégration de l'ECC dans toutes les disciplines.

LES OBSTACLES À L'ECC

Pour l'ensemble des programmes, les trois obstacles à l'intégration de l'ECC les plus répertoriés sont : (1) les contraintes de temps (3,56/5) (2) les contraintes d'expertise et de connaissances des enseignants (3,30/5) et (3) la nécessité de compléter d'autres matières d'accréditation (3,11/5). Parmi les autres obstacles décrits par les participants figurent les contraintes financières (en particulier dans les programmes de planification et d'architecture), le manque de connaissance des ressources d'enseignement/apprentissage (en particulier dans les programmes d'ingénierie) et les attitudes et normes de la discipline (en particulier dans les programmes

d'ingénierie et d'architecture).

SOUTIENS INDISPENSABLES À L'ECC

À travers toutes les disciplines, les trois principaux soutiens dont les départements ont besoin sont les suivants : (1) le soutien à l'élaboration et/ou à la restructuration des cours (3,8/5) (2) l'accès à des ressources et outils d'enseignement/apprentissage du domaine (3,8/5), et (3) le développement professionnel de la pédagogie du climat pour le corps enseignant (3,7/5). Les autres soutiens mentionnés par les participants des différentes disciplines sont la collaboration (partage des ressources, références/ressources centrales, collaboration entre les instructeurs/membres du corps enseignant), l'assistance (pour l'obtention d'un financement), le soutien à l'élaboration/au développement des cours, l'acquisition de l'expertise (opportunités de développement professionnel, recrutement de nouveaux professeurs ayant une expertise en matière de changement climatique) et la pertinence (connaissances des compétences qui sont pertinentes dans l'industrie).

Les répondants à l'enquête ont souligné la nécessité de disposer de plusieurs niveaux de soutien pour intégrer l'ECC dans leurs programmes et leurs cours.

- **Les institutions et les départements** peuvent apporter leur aide en mettant à la disposition des ressources existantes sur l'ECC et en offrant un perfectionnement professionnel sur les approches pédagogiques. Il est également essentiel d'encourager la collaboration à travers les projets en équipe, les partenariats communautaires et les opportunités interdisciplinaires. En outre, le recrutement (ou disposer) des professeurs ayant une expertise en matière de climat et le soutien de ce travail par un financement spécifique peuvent faire progresser l'intégration de l'ECC.
- **Le réseautage entre les disciplines et les associations professionnelles** peuvent soutenir l'ECC en développant des ressources spécifiques à la discipline, en donnant des conseils pour l'élaboration des cours et en offrant des opportunités de développement professionnel. Ils peuvent également faciliter le réseautage des enseignants entre les établissements.
- **Les organismes d'accréditation** peuvent soutenir l'ECC en identifiant et en hiérarchisant les compétences en matière de changement climatique et de durabilité dans chaque discipline. Ils devraient aider à l'intégration de ces compétences dans les exigences d'accréditation existantes et collaborer avec les institutions pour développer des cadres spécifiques à chaque discipline. En outre, ils peuvent promouvoir des opportunités de développement professionnel pour les enseignants postsecondaires.

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DE TOUTES LES DISCIPLINES

	COMPTABILITÉ	ARCHITECTURE	GÉNIE CIVIL ET ENVIRONNEMENTAL	AUTRES DISCIPLINES DE L'INGÉNIERIE ENVIRONNEMENTAL	PLANIFICATION
% AYANT UNE FORTE INTÉGRATION DE L'ECC	17%	70%	38%	19%	47%
FACTEURS CLÉS	1. Priorité stratégique institutionnelle 2. Intérêt de la faculté et expertise	1. Enthousiasme des étudiants 2. Intérêt de la faculté et expertise 3. Priorité stratégique institutionnelle / Partenariats avec les populations autochtones	1. Intérêt de la faculté et expertise 2. Initiatives de durabilité et climat sur le campus 3. Enthousiasme des étudiants	1. Priorité stratégique institutionnelle 2. Enthousiasme des étudiants 3. Intérêt de la faculté et expertise / Initiatives sur le campus	1. Intérêt de la faculté et expertise 2. Enthousiasme des étudiants 3. Priorité stratégique institutionnelle / Initiatives sur le campus
OBSTACLES PRINCIPAUX	1. La nécessité de compléter d'autres matières pour l'accréditation 2. Les contraintes de temps 3. Le manque d'instructeurs expérimentés	1. Les contraintes financières 2. Les contraintes de temps 3. La nécessité de compléter d'autres matières pour l'accréditation	1. Les contraintes de temps 2. Le manque d'instructeurs expérimentés 3. Connaissance limitée des ressources	1. Les contraintes de temps 2. Le manque d'instructeurs expérimentés 3. Connaissance limitée des ressources	1. Les contraintes financières 2. Les contraintes de temps 3. Le manque d'instructeurs expérimentés
LES COMPÉTENCES CLÉS À AVOIR DANS LE DOMAINE DE L'ACTION CLIMATIQUE	1. Risques climatiques 2. Travailler ensemble 3. Renforcement des capacités	1. Conception de solutions 2. Travailler ensemble 3. Renforcement des capacités	1. Conception de solutions 2. Risques climatiques 3. Travailler ensemble	1. Conception de solutions 2. Travailler ensemble 3. Renforcement des capacités	1. Travailler ensemble 2. Renforcement des capacités 3. Opérer le changement
SOUTIEN REQUIS PAR TOUTES LES DISCIPLINES	1. Soutien au développement et/ou restructuration des cours 2. L'accès aux ressources d'enseignement/d'apprentissage 3. Développement d'une pédagogie professionnelle sur le climat pour les facultés				
SOUTIEN REQUIS PAR LES ÉTUDIANTS	1. Apprendre plus sur le changement climatique et son importance dans son programme 2. Apprentissage et action interdisciplinaires sur le climat 3. S'impliquer dans l'action climatique au campus et dans la communauté				

CONCLUSION

Les résultats de l'enquête mettent en évidence les progrès et les défis de l'intégration de l'EEC dans les programmes d'études professionnelles au Canada. Pour atteindre les objectifs du Canada en éducation au climat, il sera essentiel de pallier les contraintes de temps, de renforcer les capacités du corps professoral et de favoriser la collaboration entre les établissements et les professionnels. Grâce à un soutien ciblé et à des recherches continues sur les pratiques pédagogiques et les besoins des étudiants, les établissements d'enseignement postsecondaire peuvent jouer un rôle central en dotant la prochaine génération de professionnels des connaissances et des compétences nécessaires pour faire face à la crise climatique.



SECTION 1

INTRODUCTION ET CONTEXTE

En 2024, l'Institut du climat de Waterloo a lancé un projet soutenu par un financement du Programme d'Adaptation au Climat de Ressources Naturelles Canada, visant à accélérer l'intégration des connaissances et des compétences en matière d'adaptation au changement climatique (CCA) dans les programmes d'études professionnelles dans les universités et collèges du Canada. Ce projet est axé sur les programmes de comptabilité, d'architecture, de planification (urbanisme) et d'ingénierie (civile, environnementale et systèmes). Ce projet, intitulé Accélérer l'Éducation au Changement Climatique (ACE), répond à l'appel du Canada de former des professionnels dans ces domaines afin qu'ils soient prêts à relever les défis du changement climatique, comme le souligne la stratégie nationale d'adaptation du Canada (2023).

Le projet comprend trois volets:

- 1 Une évaluation nationale du statut actuel de l'éducation au changement climatique dans les programmes professionnels ciblés, en identifiant les obstacles et les soutiens requis.
- 2 L'intégration de l'adaptation au climat dans les programmes professionnels de Waterloo.
- 3 Le soutien des communautés de professionnels afin d'améliorer l'acquisition des capacités et le partage d'informations entre les établissements d'enseignement postsecondaire du Canada.

Ce rapport est l'aboutissement du travail effectué dans le cadre du premier volet du projet, qui a été mené sous forme d'une enquête nationale en ligne visant à évaluer les pratiques actuelles, les obstacles et les possibilités d'intégration des connaissances et des compétences en matière de changement climatique dans les programmes existants de comptabilité, d'architecture, d'ingénierie et de planification dans les universités et les collèges du Canada.

Cette enquête vient s'ajouter à un nombre croissant de recherches sur l'éducation au changement climatique (ECC) dans l'enseignement supérieur. L'urgence de ce travail est impulsée par la crise climatique et le besoin urgent de solutions. Il s'agit également d'une réponse aux étudiants du Canada et du monde entier qui s'inquiètent des effets du changement climatique et de leur avenir (Hickman, 2021) et qui veulent apprendre à y faire face (Galway et Field, 2023).

Les universités et les collèges ont un rôle essentiel à jouer pour aider le Canada à relever le défi du changement climatique en menant des recherches sur la science, l'atténuation et l'adaptation du climat, en protégeant les opérations visant l'amélioration de la résilience face aux risques climatiques et leur gestion dans l'enseignement postsecondaire et en intégrant des cours sur le climat dans les programmes d'études, l'élaboration des cours et les activités en classe (Alexander, 2023; Molthan-Hill et al., 2022). De ces trois volets d'action, c'est l'éducation au changement climatique qui accuse le plus de retard (Henderson et al., 2017, Leal-Filho et al., 2023, Molthan-Hill et al., 2019). La mise en œuvre de la politique universitaire en matière d'éducation au changement climatique est entravée par des facteurs systémiques plus vastes liés à la culture organisationnelle, aux valeurs et au positionnement (Hindley, 2022), ainsi que par une

compréhension non commune de la complexité du climat par les membres du corps enseignant (Leal Filho et al., 2023), et par la manière de l’aborder dans leurs cours et par les exigences divergentes des programmes d’études (Leal Filho et al., 2018; Leal Filho et al., 2021). Dans une enquête récente sur l’intégration des sujets de la durabilité dans les programmes d’études des établissements d’enseignement supérieur au Canada, le changement climatique ne figurait pas parmi les sujets clés (MacKenzie & Chopin, 2022).

Certaines recherches récentes portent sur l’intégration de l’éducation au changement climatique et à la durabilité dans les programmes d’études professionnelles au Canada et ailleurs. Ces études révèlent quelques initiatives émergentes, mais limitées en matière d’éducation au climat et à la durabilité dans les domaines de l’architecture (Boarin & Martinez-Molina, 2022; Martinez-Ventura et al, 2021; Mummé & Hawley, 2017; Perdue, 2024), en comptabilité (Boulianne & Keddie, 2018; Cho & Costa, 2024; Ebaid, 2021; Ferdous et al., 2024; Gomes et al., 2025; Powell & McGuigan, 2024; Sroufe et al., 2021; Wyness & Dalton, 2018), en ingénierie (Álvarez et al, 2021; Axelithioti et al., 2023; Liu et al., 2024; Ma & Jin, 2022; Powers et al., 2021; Ram, 2024), et en planification (Birchall, 2024; Farhangi et al., 2023; Hamin & Marcucci, 2013; Hurlimann et al., 2020; Infield et al, 2025; Matamanda et al., 2022; Nalla et al., 2022; Park et al., 2022), et soulignent certains des

obstacles structurels, culturels et professionnels qui entravent les efforts de l’ECC ainsi que les meilleures pratiques émergentes.

En résumé, des travaux importants sont en cours pour intégrer l’ECC et l’adaptation au changement climatique dans les programmes professionnels des disciplines ciblées, mais dans tous les cas, ces initiatives sont généralement récentes et il est nécessaire d’accélérer la réponse. Au Canada, la recherche sur le statut de l’ECC dans l’enseignement supérieur en général et en particulier dans les domaines de la comptabilité, de l’architecture, de l’ingénierie et de l’urbanisme est croissante. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour comprendre ce qui se fait, ce qui fonctionne, quels sont les facteurs clés et les obstacles, et quels sont les soutiens nécessaires pour accélérer ce travail.

Nous espérons que cette étude commencera à surmonter certains obstacles et qu’elle servira de base aux futurs travaux et à la collaboration pour l’ECC dans l’enseignement supérieur.

Le rapport est divisé en plusieurs sections :

SECTION 1	Résumé exécutif	
SECTION 2	Introduction à l’enquête	Présente l’objectif de l’enquête et sa méthodologie
SECTION 3	Approches actuelles	Présente les résultats sur la façon dont les établissements postsecondaires intègrent le changement climatique dans leurs programmes et/ou leurs cours et leurs approches pédagogiques, montrant certaines différences entre les disciplines
SECTION 4	Compétences climatiques et professionnelles	Présente les points de vue des répondants sur l’importance des compétences climatiques pour la carrière des étudiants, leur confiance dans les compétences climatiques actuelles des étudiants et la pertinence des compétences en matière d’action climatique pour leurs disciplines
SECTION 5	Facteurs clés	Présente les résultats liés aux facteurs clés qui existent déjà dans les établissements et les départements, et les comparent entre les disciplines
SECTION 6	Obstacles et défis	Présente les obstacles qui ralentissent l’intégration de l’ECC dans les programmes
SECTION 7	Soutiens nécessaires	Présente l’avis des répondants sur les soutiens nécessaires aux départements, aux instructeurs et aux étudiants
CONCLUSION	Une synthèse des principaux résultats obtenus dans chaque discipline et les prochaines étapes pour soutenir l'intégration accélérée de l'ECC dans les programmes professionnels.	

SECTION 2

INTRODUCTION À L'ENQUÊTE

Cette étude menée par l'Institut du climat de Waterloo est axée sur l'évaluation du statut actuel de l'ECC dans plusieurs programmes professionnels cibles, notamment la comptabilité, l'architecture, l'ingénierie (civile, environnementale et des systèmes) et le planification (l'urbanisme). Ces programmes ont été choisis parce qu'ils correspondent aux objectifs de renforcement des capacités de la stratégie nationale d'adaptation du Canada.

Les questions de l'enquête sont les suivantes :

- 1 Une évaluation nationale du statut actuel de l'éducation au changement climatique dans les programmes professionnels ciblés, en identifiant les obstacles et les soutiens requis.
- 2 L'intégration de l'adaptation au climat dans les programmes professionnels de Waterloo.
- 3 Le soutien des communautés de professionnels afin d'améliorer l'acquisition des capacités et le partage d'informations entre les établissements d'enseignement postsecondaire du Canada.

L'enquête a été élaborée et réalisée sous la forme d'un questionnaire bilingue en ligne à l'aide de Qualtrics et comprenait des questions à choix multiples, de tableaux matriciels, des échelles de Likert et des questions à texte libre. Une liste des questions de l'enquête est disponible à l'annexe.

L'enquête s'adressait aux responsables des programmes universitaires ayant une connaissance approfondie de l'ensemble du programme d'études cibles, notamment des résultats d'apprentissage et du contenu des cours obligatoires et facultatifs proposés aux étudiants pour l'obtention de leur diplôme. La plupart des participants étaient des directeurs de département et des directeurs de programme (78 %), les autres étaient des professeurs et des maîtres de conférences (22 %). Les universités et collèges du Canada offrant ces programmes étaient invités par courrier, téléphone et via les réseaux d'éducateurs afin que l'enquête soit réalisée.

L'enquête s'est réalisée d'octobre 2024 à février 2025. Nous avons obtenu au total 68 réponses des universités et collèges dans tout le Canada. Les programmes d'études ayant participé sont répartis comme suit :

TABLEAU 1. Programmes ayant participé

PROGRAM	# SCHOOLS
Comptabilité	6
Architecture (n=8) et Architecture paysagiste (n=2)	10
Génie civil et environnemental	21
Autres disciplines de l'ingénierie	16
Planification	15

Pour les besoins de l'analyse, toutes les réponses du programme du génie civil et environnemental ont été regroupées, tandis que toutes les autres réponses des autres disciplines de l'ingénierie formaient un groupe distinct. L'architecture de paysage est dans la catégorie architecture. L'analyse a été réalisée grâce à l'outil d'analyse des données et d'interprétation des résultats, Qualtrics. Les zones de texte ouvertes dans le questionnaire ont permis aux participants de fournir des données qualitatives pour compléter les données quantitatives recueillies par l'enquête. Les données de ces zones de texte ont été collectées et résumées par l'équipe de recherche et sont présentées parallèlement aux résultats quantitatifs.

Cette évaluation de l'ECC dans les programmes d'études professionnelles au Canada à plusieurs limites, notamment les taux de réponse variables pour certains programmes (notamment le programme de comptabilité, qui n'a donné que six réponses), la connaissance potentiellement limitée des répondants de tous les efforts d'intégration de l'ECC dans leur département et le risque de partialité si les établissements qui ont répondu au sondage s'intéressent déjà à l'ECC et s'y sont engagés.

Malgré ces limites, nous estimons que cette étude peut donner un aperçu du statut des programmes d'études du changement climatique dans les domaines de la comptabilité, de l'architecture, du génie civil et environnemental et de la planification. Les informations partagées par les participants peuvent fournir des indications sur les facteurs clés, les obstacles et les soutiens nécessaires pour accélérer l'intégration de l'ECC dans les programmes afin de préparer la prochaine génération de comptables, d'architectes, de spécialistes du génie civil et environnemental et de planificateurs.



SECTION 3

APPROCHES ACTUELLES POUR L'INTÉGRATION DE L'ÉDUCATION AU CLIMAT

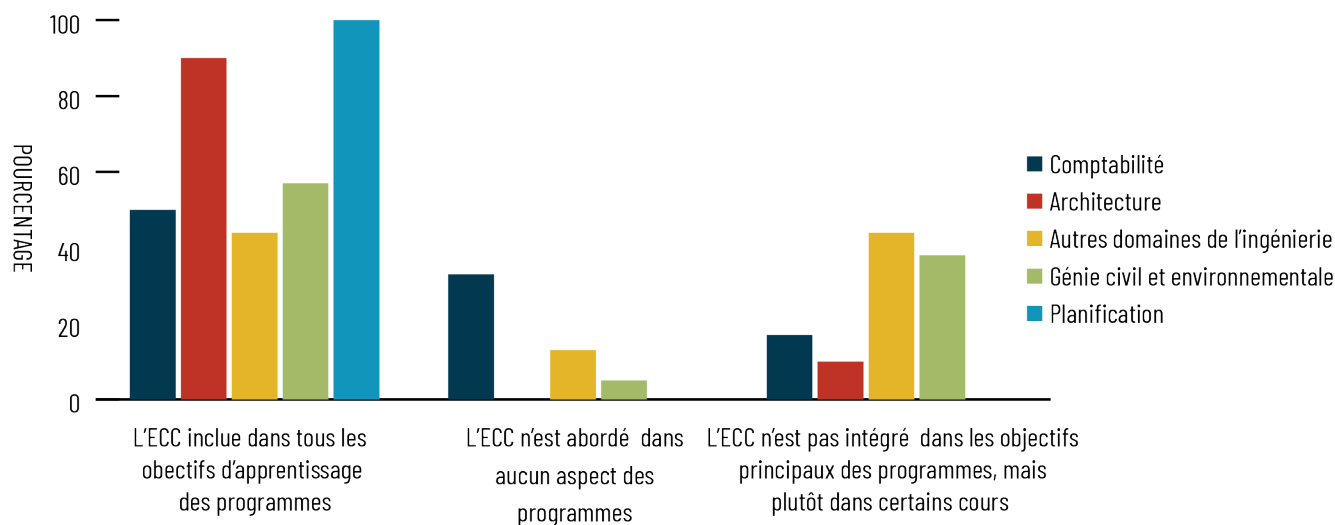
Il existe de nombreuses façons d'intégrer le changement climatique dans les programmes de formation professionnelle, à savoir : l'intégration dans les objectifs généraux du programme, l'introduction de cours obligatoires ou facultatifs spécialisés, l'introduction de sujets sur le climat dans les cours obligatoires ou facultatifs existants, et la promotion de l'éducation au climat dans les cours supplémentaires ou parallèles au programme. L'enquête a cherché à savoir si les universités et les collèges intègrent actuellement l'ECC dans les programmes de comptabilité, d'architecture, de génie civil, environnemental et des systèmes, et de planification, et si oui, comment ils le font.

OBJECTIFS DU PROGRAMME

À la question de savoir si le changement climatique ou la durabilité sont abordés dans les résultats globaux de leurs programmes, 68 % des répondants ont répondu par l'affirmative, tandis que 7 % ont déclaré que leur programme n'abordait aucun aspect du changement climatique. La figure 1 montre qu'il existe des différences entre les programmes : Les programmes de planification et d'architecture incluent le changement climatique dans les objectifs du programme, tandis que les programmes d'ingénierie les incluent dans les cours, mais pas nécessairement dans les objectifs d'apprentissage du programme.

FIGURE 1. Intégration de l'ECC dans les objectifs/cours de programmes de formation

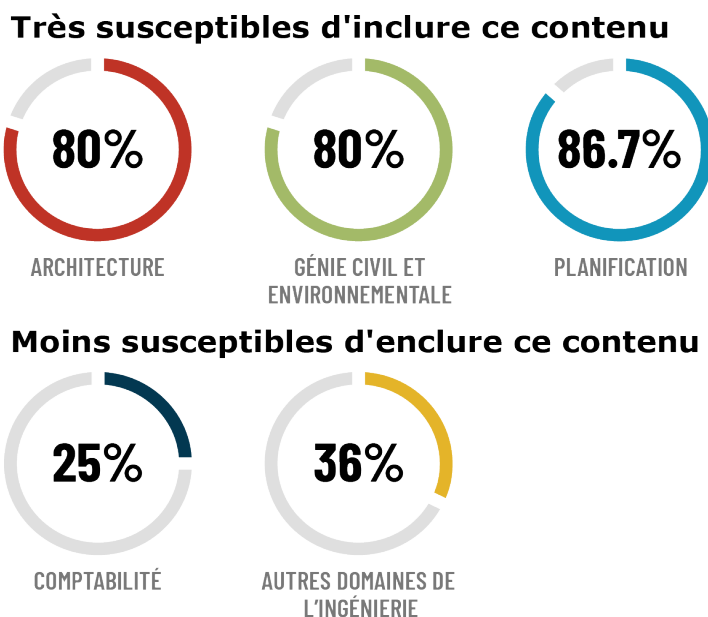
Il est à noter que les totaux ne sont pas égaux à 100 %, car les répondants pouvaient choisir plusieurs options.



BASES DE LA SCIENCE DU CLIMAT

Selon la plupart des définitions, l'ECC devrait inclure une introduction aux bases de la science du climat, y compris les causes, les impacts et les solutions. Cependant, ce n'est pas toujours le cas. Seulement 68,3 % des répondants ont indiqué que les bases de la science du climat étaient enseignées dans leur programme. Les résultats de l'inclusion de la science du climat varient selon la discipline : l'architecture (80 %), le génie civil et environnemental (80 %) et la planification (86,7 %) sont très susceptibles d'inclure ce contenu, tandis que la comptabilité (25 %) et les autres programmes d'ingénierie (36 %) sont moins susceptibles de l'inclure. (Figure 2)

FIGURE 2. Intégration des notions de base sur le changement climatique dans les programmes

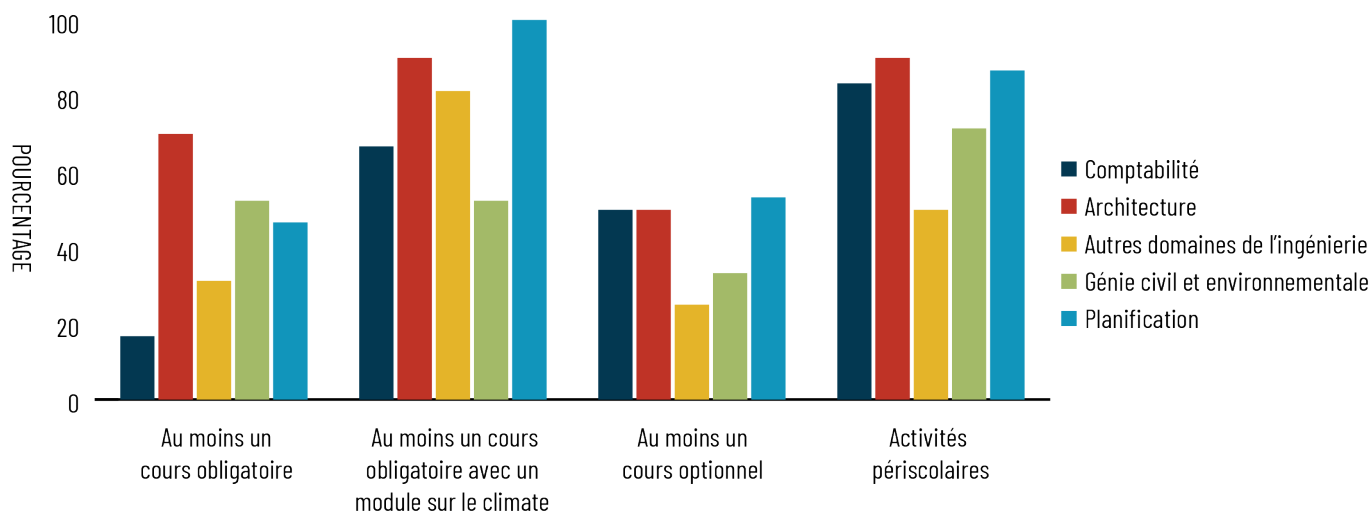


APPROCHES DU COURS

Les programmes peuvent adopter diverses stratégies pour intégrer l'ECC dans leurs cours. Au niveau le plus engagé, ils introduiraient un cours obligatoire sur l'adaptation au changement climatique et un autre axé sur l'atténuation, ou un cours qui traiterait des deux. Ils peuvent introduire des cours facultatifs, mais on peut supposer que tous les étudiants ne les suivront pas. Il y a de solides arguments en faveur d'une intégration efficace des notions et des compétences sur le changement climatique dans les cours obligatoires (et facultatifs) existants, mais cela nécessite une forte collaboration entre les membres de la faculté dans l'ensemble du département. La voie la plus facile est d'introduire des sujets ou des modules sur le climat dans ces cours existants, mais, sans consultation intradépartementale, cette stratégie court le risque d'une duplication et/ou d'un traitement superficiel de l'adaptation et de l'atténuation. Une autre option est d'organiser des activités parallèles axées sur le changement climatique, telles que les marathons de programmation, des compétitions de conception, des conférences d'étudiants, etc. Ces activités peuvent compléter le programme scolaire, mais elles ne seront pas suivies par tous les étudiants si elles ne sont pas obligatoires. L'objectif de la recherche est de comprendre les stratégies que les programmes utilisent pour intégrer le changement climatique dans leurs cours. Les résultats ont révélé un grand nombre d'approches dans toutes les disciplines, qu'on peut voir à la Figure 3.

FIGURE 3. Les participants ont expliqué comment l'ECC est intégré dans leurs programmes

Il est à noter que les totaux ne sont pas égaux à 100 %, car les répondants pouvaient choisir plusieurs options.



Sur la base des informations fournies par les répondants sur leur approche de l'intégration du changement climatique dans les objectifs des programmes et des cours, leurs réponses ont été catégorisées comme suit : intégration forte/moyenne/faible de l'ECC. Les résultats de toutes les disciplines sont disponibles au tableau 2.

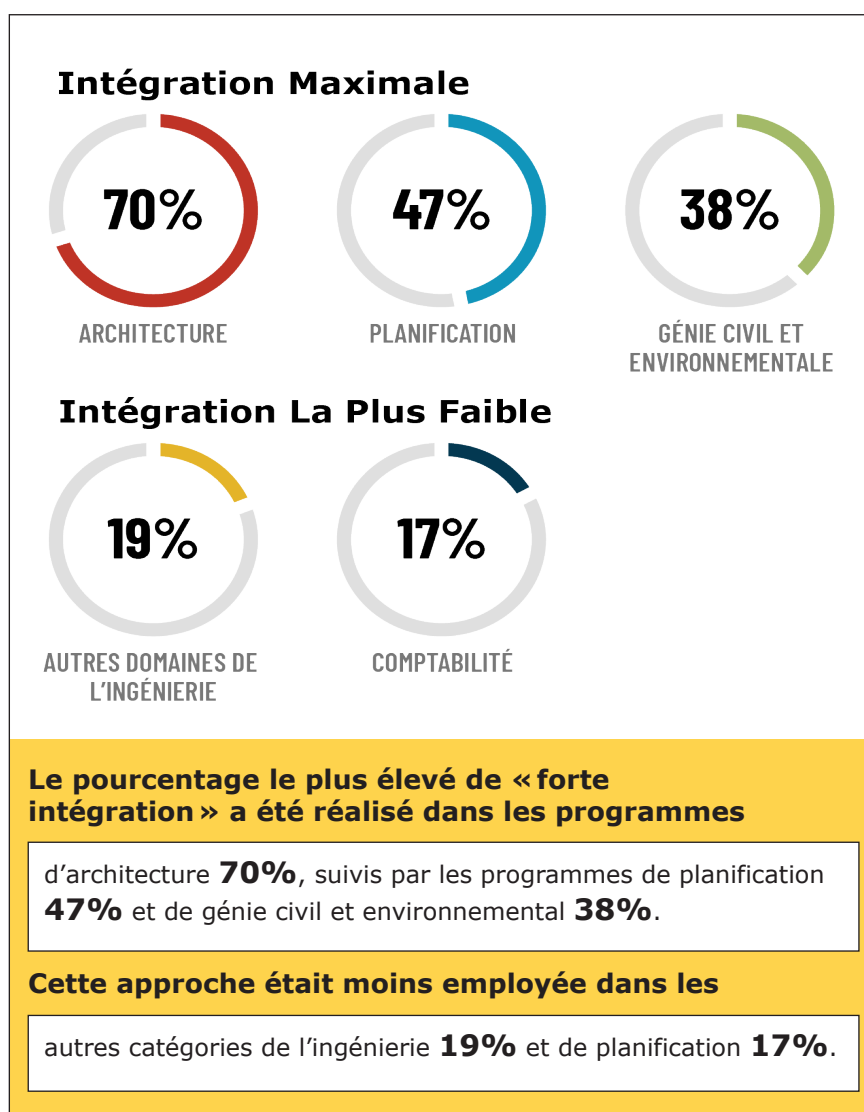
TABLEAU 2. Approches d'intégration de l'éducation au changement climatique et à la durabilité dans les disciplines.

CATÉGORIES DE NIVEAU D'INTÉGRATION	CRITÈRE	% DE RÉPONDANT DANS CETTE CATÉGORIE
Intégration forte	Intégration du CC/de la durabilité dans les objectifs programme ET d'au moins un cours obligatoire	38,2%
Intégration moyenne	Intégration du CC/de la durabilité dans les objectifs programme ET d'au moins un cours obligatoire	36,8%
Intégration faible	Un cours facultatif OU module sur le CC dans un cours obligatoire	19,1%
Pas d'intégration	N'aborde pas le CC	5,9%

FIGURE 4. Niveaux d'intégration de l'ECC

Les programmes classés dans la catégorie « forte intégration » intégraient le changement climatique/la durabilité dans leurs objectifs d'apprentissage généraux et proposaient au moins un cours obligatoire sur le changement climatique. Les programmes classés dans la catégorie « intégration moyenne » comportaient au moins un cours obligatoire sur le changement climatique ou avaient intégré le changement climatique/la durabilité dans les objectifs d'apprentissage généraux de leur programme. Les programmes à faible intégration comportaient au moins un cours facultatif sur le changement climatique ou intégraient le climat comme module dans un cours obligatoire. Certains programmes ont été classés dans la catégorie « pas d'intégration » parce qu'ils n'abordent pas la question du changement climatique.

Le degré d'intégration du changement climatique et de la science du climat varie considérablement d'un programme à l'autre. Dans l'ensemble, les réponses des différentes disciplines montrent que la science du climat est liée à une forte intégration du changement climatique. Par exemple, l'architecture a déclaré avoir des cours approfondis sur la science du climat (80 %) et a été classée comme ayant une « forte intégration » du changement climatique (70 %).

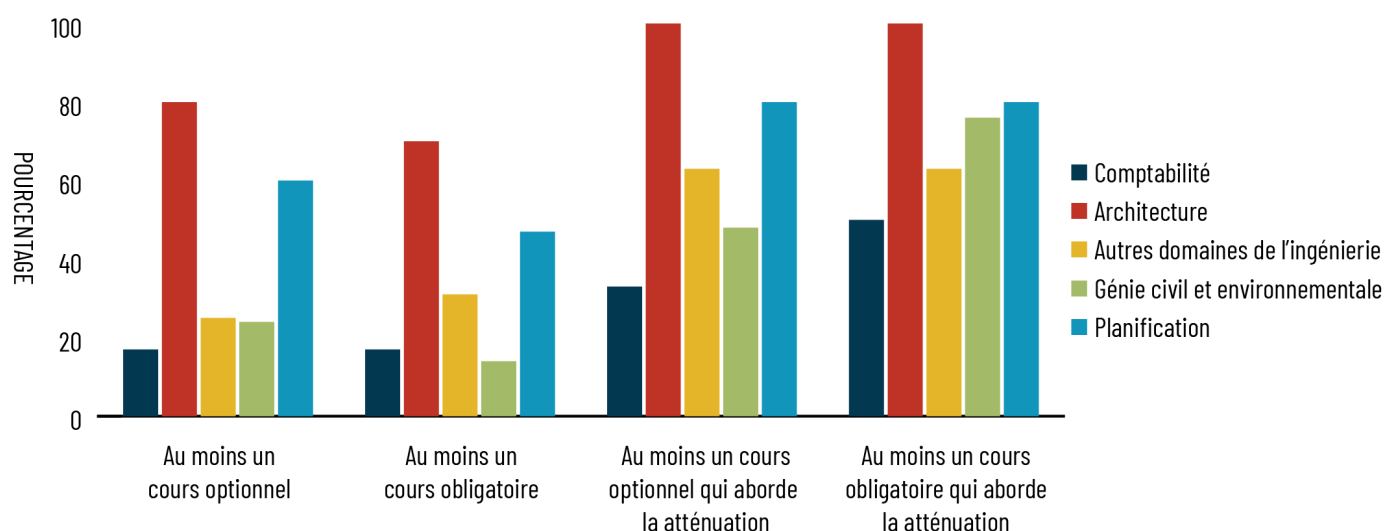


COURS SUR L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'atténuation du changement climatique renvoie aux efforts visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant des activités humaines et à séquestrer le dioxyde de carbone. Certains programmes ont intégré les sujets sur l'atténuation du changement climatique et ont même intégré des cours obligatoires et sélectifs dédiés à l'atténuation. Dans l'ensemble, 37,1 % des répondants de toutes les disciplines ont indiqué avoir un cours obligatoire sur l'atténuation, 43,5 % ont un cours facultatif, 82,3 % ont un module dans un cours obligatoire et 72,1 % ont indiqué avoir au moins un cours facultatif avec un module sur l'atténuation. Les résultats indiquent que les programmes sont deux fois plus susceptibles d'inclure l'atténuation du changement climatique dans un module que d'avoir un cours dédié, mais aussi que l'atténuation est largement intégrée dans les programmes cibles, en particulier en architecture. La Figure 5 fournit une synthèse de la façon dont chaque discipline intègre l'atténuation du changement climatique.

FIGURE 5. Intégration de l'atténuation du changement climatique dans les disciplines.

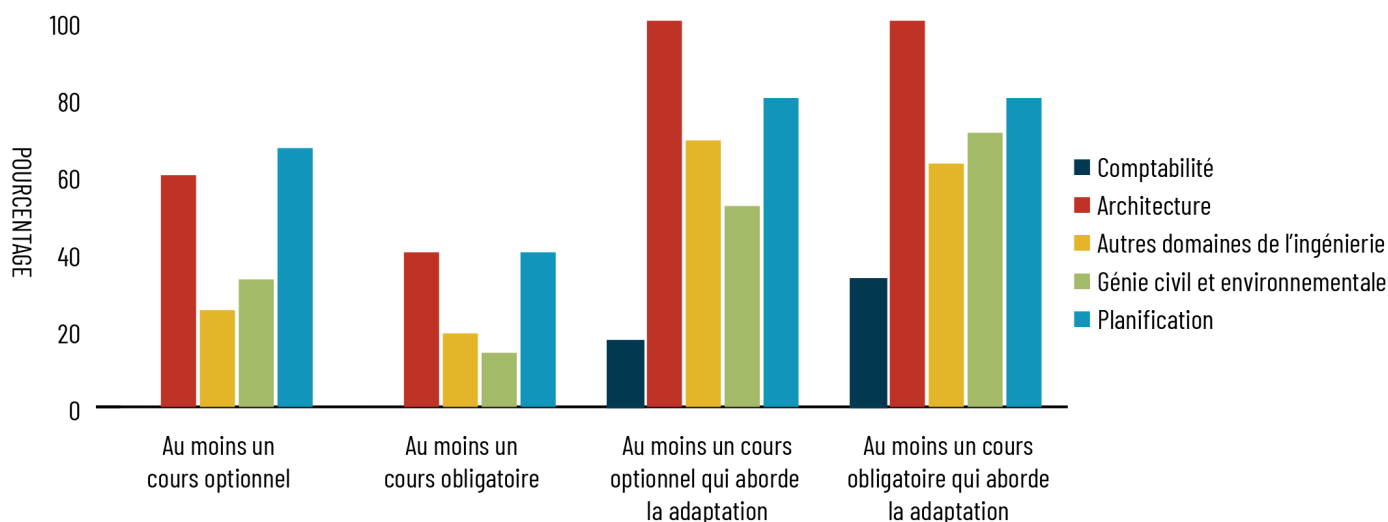
Il est à noter que les totaux ne sont pas égaux à 100 %, car les répondants pouvaient choisir plusieurs options.



COURS SUR L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'adaptation au changement climatique renvoie aux actions qui aident les humains à se préparer aux impacts et aux risques actuels et futurs du changement climatique. Dans toutes les disciplines, lorsqu'on leur a demandé si leurs programmes incluait l'adaptation dans les cours actuellement proposés, 25,4 % des répondants ont indiqué qu'ils ont au moins un cours obligatoire, 43,5 % un cours facultatif, 79 % un module dans un cours obligatoire et 73,8 % un module dans un cours facultatif. Ces résultats indiquent que l'adaptation apparaît au moins dans les sujets de cours de toutes les disciplines, et dans tous les programmes, à l'exception de la comptabilité, où des cours obligatoires et facultatifs axés sur l'adaptation sont développés et offerts. Les résultats de toutes les disciplines sont disponibles à la Figure 6. La planification et l'architecture ont plus de cours consacrés à l'adaptation que les autres disciplines. Bien que le thème de l'adaptation soit plus récent que celui de l'atténuation au Canada, les résultats indiquent que les universités et les collèges l'abordent déjà dans leurs cours, malgré que ce soit principalement dans des sujets de cours existants. Les résultats sont similaires à ceux de l'atténuation, ce qui suggère que les cours obligatoires ou facultatifs sur les changements climatiques abordent les deux à la fois. Cependant, cette étude n'a pas permis d'évaluer la profondeur et la qualité de ces cours. Des recherches supplémentaires sont donc nécessaires pour mieux comprendre le degré d'intégration de l'adaptation dans les cours.

FIGURE 6. Intégration de l'adaptation au changement climatique dans les cours des disciplines . Il est à noter que les totaux ne sont pas égaux à 100 %, car les répondants pouvaient choisir plusieurs options.



APPROCHES PÉDAGOGIQUES

La manière d'enseigner le changement climatique est aussi importante que le contenu du sujet. L'éducation au changement climatique fait l'objet d'un nombre croissant d'études, dont certaines se concentrent sur les meilleures pratiques, telles que les possibilités d'apprentissage pratique, la connexion à des exemples du monde réel avec des partenaires communautaires, des outils et des bases de données réelles, l'engagement des étudiants dans des projets d'action climatique et l'intégration de considérations climatiques dans les évaluations (Field et al., 2024; Monroe et al. 2019). L'enquête a révélé que 54,4 % des répondants, toutes disciplines confondues, ont convenu que les approches spéciales d'enseignement et d'apprentissage étaient nécessaires pour aborder l'éducation climatique, tandis que 19 % n'étaient pas sûrs.

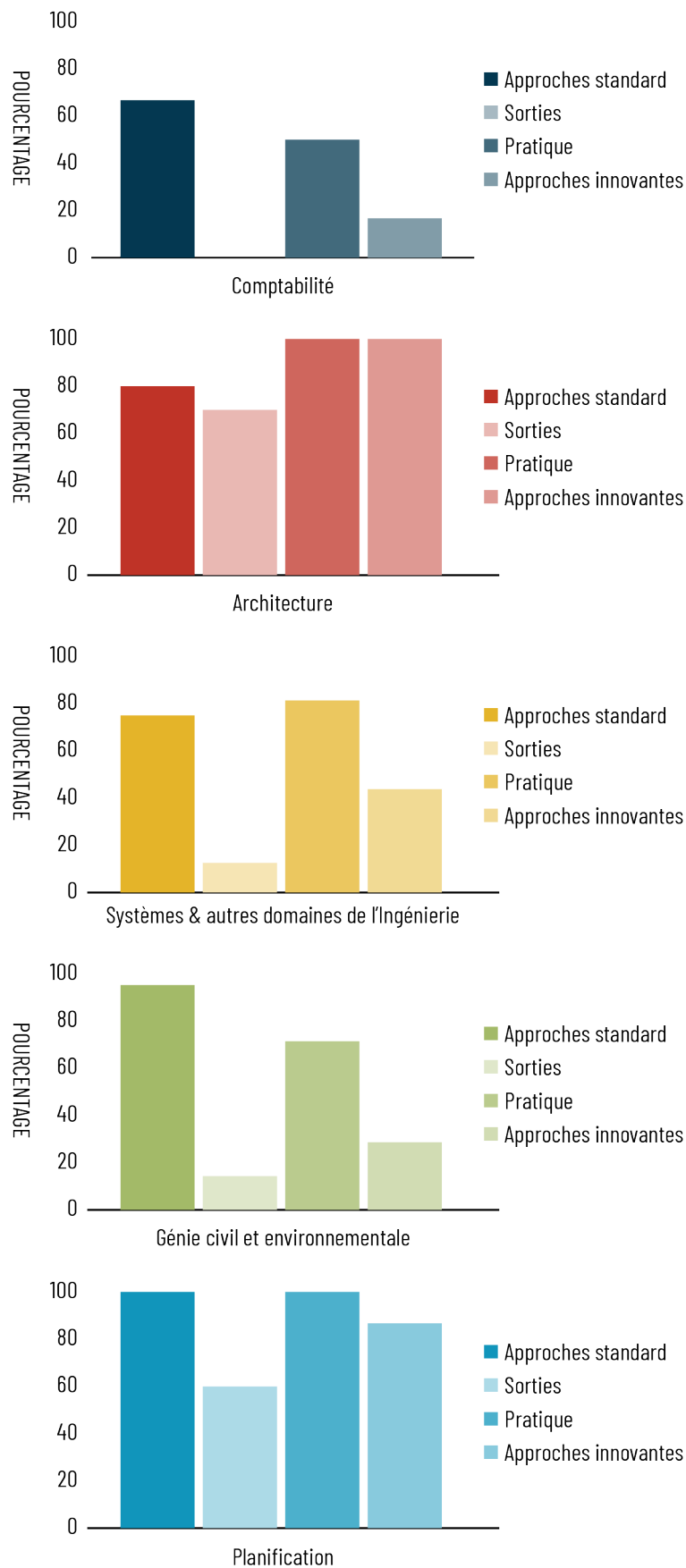
Ces résultats varient d'une discipline à l'autre. L'architecture a obtenu le pourcentage le plus élevé de réponses «oui» (70 %), suivie par le génie civil et environnemental (61,9 %). En revanche, c'est dans la discipline de la planification que le pourcentage de réponses «oui» est le plus faible (40 %). Par ailleurs, le pourcentage de réponses «pas sûr» est le plus élevé pour les autres disciplines de l'ingénierie (37,5 %) et le pourcentage de réponses «non» est le plus élevé pour la comptabilité (50 %). Les disciplines sur le changement climatique nécessitant des approches/outils pédagogiques particuliers ne semblent pas nécessairement correspondre aux types de méthodes

d'enseignement utilisées. Par exemple, alors que l'architecture a obtenu le plus grand nombre de réponses «oui» et la planification le plus petit nombre de réponses «non», les deux disciplines ont déclaré utiliser les approches pédagogiques les plus innovantes et les plus pratiques, qui semblent être les plus efficaces pour l'ECC (Monroe et al. 2019).

Les participants ont été invités à indiquer les types de méthodes d'enseignement actuellement utilisées dans leur département. Les résultats ont été regroupés en «approches standard» (cours magistraux, conférenciers invités, séminaires et recherche), «sorties» (sorties sur le terrain, apprentissage en plein air et apprentissage basé sur le lieu), «pratiques» (apprentissage basé sur des cas, apprentissage expérimental, ateliers, apprentissage actif et travail sur des projets) et «innovations» (partenariats communautaires, pédagogies indigènes, approches de décolonisation et collaboration interdisciplinaire).

Dans toutes disciplines confondues, les principales méthodes utilisées pour enseigner le changement climatique sont les cours magistraux (79,4 %) et le travail sur des projets (72,1 %). La méthode la moins utilisée est l'apprentissage en plein air (14,7 %), mais cette méthode est plus répandue en architecture et en planification qu'en ingénierie et comptabilité. Une classification des approches utilisées dans chaque discipline est disponible à la Figure 7.

FIGURE 7. Approches pédagogiques utilisées dans chaque discipline. Il est à noter que les totaux ne sont pas égaux à 100 %, car les répondants pouvaient choisir plusieurs options.



SECTION 4

COMPÉTENCES CLIMATIQUES ET APTITUDES PROFESSIONNELLES

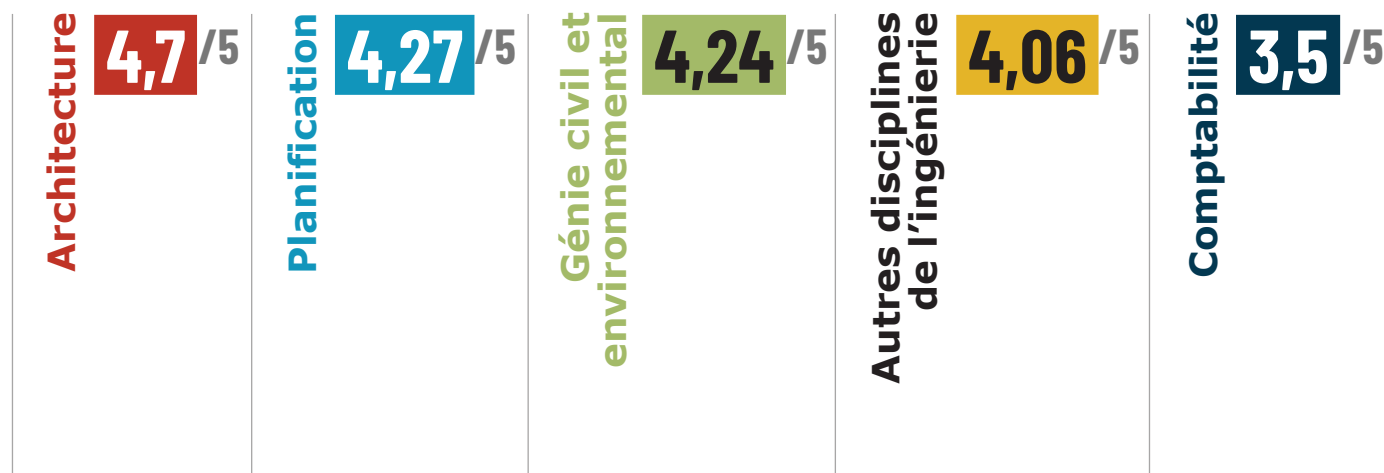
Plusieurs questions de l'enquête portaient sur les compétences climatiques, ou les compétences que les étudiants doivent acquérir au cours de leurs études pour être en mesure d'aborder efficacement l'action climatique dans leur carrière. On a demandé aux répondants s'ils estimaient que les connaissances et les compétences en matière de changement climatique étaient pertinentes pour les perspectives d'emploi, à quel niveau ils avaient confiance au niveau actuel des «compétences climatiques» de leurs étudiants à la fin de leurs études, et ce qu'ils pensaient de la pertinence de compétences en sur l'action climatique dans leurs disciplines respectives.

PERTINENCE POUR LES CARRIÈRES

En général, la plupart des participants ont indiqué que les connaissances et les compétences en matière de changement climatique sont très pertinentes pour la carrière de leurs étudiants, avec une note moyenne de 4,21/5. Cependant, ce classement varie d'un programme à l'autre, l'architecture classant les connaissances et les compétences en matière de changement climatique comme plus pertinentes et la comptabilité les classant comme moins pertinentes. Cela confirme que la pertinence du changement climatique est perçue différemment selon les disciplines et que des efforts, des preuves et des ressources supplémentaires peuvent être nécessaires pour convaincre certains responsables de programmes et instructeurs de son lien avec leur profession et les aider à l'intégrer dans le programme d'ECC.

Les taux de pertinence pour chacune des disciplines, par ordre décroissant, sont les suivants (Fig. 8) :

FIGURE 8. Pertinence du changement climatique pour les carrières, dans toutes les disciplines



CONFIANCE DANS LA CAPACITÉ DES ÉTUDIANTS À FAIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

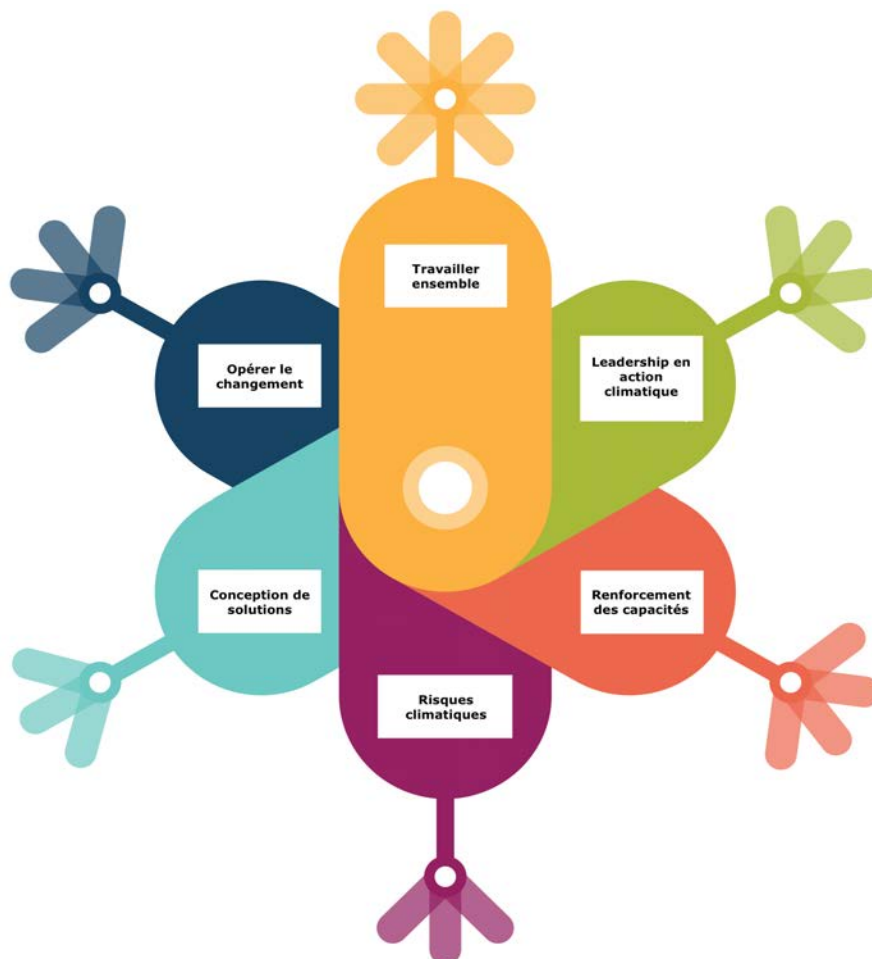
Dans toutes les disciplines, les participants avaient quelque peu confiance (3,45/5) dans la capacité de leurs étudiants à faire face au changement climatique après l'obtention de leur diplôme. On constate donc qu'il y ait un décalage entre la perception de la pertinence (élevée) des compétences en matière de changement climatique pour les carrières professionnelles et les compétences réelles acquises par les étudiants au cours de leurs études. Cela met également en évidence l'écart entre l'importance déclarée des compétences en matière de changement climatique dans les stratégies nationales pour le changement climatique et la confiance des enseignants dans les capacités des étudiants à y faire face: un constat qui a des conséquences sur la capacité du Canada à faire face au changement climatique à l'avenir.

COMPÉTENCES SUR LE CLIMAT

Le **Cadre de compétences pour l'action climatique canadienne** (CCAC V2), élaboré par le laboratoire de recherche Resilience by Design (RbD) de l'Université Royal Roads, est une ressource qui peut être utilisée «pour renforcer les connaissances sur le climat et la capacité d'action climatique» (Resilience by Design, n.d.) parmi les professionnels tels que les comptables, les architectes, les ingénieurs et les planificateurs. Seuls 36,8 % des répondants, toutes disciplines confondues, ont indiqué qu'ils connaissaient ce cadre.

Le CCAC V2 classe les compétences en matière d'action climatique en six domaines thématiques, à savoir: travailler ensemble, le leadership en action climatique, le renforcement des capacités, les risques climatiques, la conception de solutions et opérer le changement. Même s'ils ne connaissaient pas le CCAC, les répondants ont été invités à évaluer la pertinence de ces thèmes pour leurs programmes (Tableau 4).

FIGURE 9. Thème du cadre de compétences en actions climatiques (CCAC V2)



source: <https://resiliencebydesign.com/competencies/>

Dans toutes les disciplines, les deux thèmes les plus pertinents sont «travailler ensemble» (4,23/5) et la «conception de solutions» (4,18/5); alors que le leadership en matière d'action climatique a été classé comme le moins pertinent dans l'ensemble (3,4/5). Toutes les disciplines ont classé l'ensemble des compétences du CCAC comme étant assez pertinentes (4,0/5), à l'exception des programmes de comptabilité, qui les ont classés plus bas (2,99/5). Ceci reflète les synergies entre les thèmes du CCAC et les compétences requises par certains organismes d'accréditation de programmes. La pertinence de «travailler ensemble» et de la «conception de solutions» pour les répondants fournit une base solide pour l'utilisation du CCAC afin de soutenir l'intégration des compétences climatiques dans les cours requis pour l'obtention du diplôme des étudiants et pour une éventuelle accréditation professionnelle. Cette conclusion soutient également le besoin d'approches collaboratives de l'action sur le changement climatique et de la conception de solutions dans toutes les disciplines. Les approches potentielles à cet égard pourraient inclure des projets, des activités et des évaluations en équipe, des partenariats communautaires, des opportunités interdisciplinaires et d'autres approches collaboratives pour l'ECC.

Parmi les autres domaines les mieux classés figurent «opérer le changement» et le «renforcement des capacités», tandis que le leadership en matière d'action climatique ne figure dans les trois premiers domaines d'aucune discipline. Compte tenu des différences de classement entre les disciplines, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour identifier les compétences les plus pertinentes pour chaque discipline et d'intégrer les compétences en matière d'action climatique dont les professionnels ont besoin dans leurs programmes de formation professionnelle.

TABLEAU 3. Pertinence des six domaines du CCAC V2 dans les programmes

Pertinence des six domaines du CCAC V2 dans les programmes d'études					
	COMPTABILITÉ	ARCHITECTURE	GÉNIE CIVIL ET ENVIRONNEMENTAL	AUTRES DISCIPLINES DE L'INGÉNIERIE	PLANIFICATION
La conception de solutions	2,80	4,60	4,21	4,44	4,07
Travailler ensemble	3,33	4,60	4,16	4,44	4,60
Opérer le changement	2,60	3,90	4,00	3,63	4,13
Renforcement des capacités	3,20	4,00	3,53	3,94	4,27
Leadership en action climatique	2,40	3,40	3,68	3,80	3,73
Risques climatique	3,60	3,70	4,17	3,38	3,60

SECTION 5

FACTEURS CLÉS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

De nombreux facteurs clés et possibilités existent déjà dans des établissements qui peuvent soutenir l'intégration de l'ECC dans leurs programmes. Il peut s'agir de la disponibilité des fonds, des actions climatiques déjà existantes sur le campus, d'autres initiatives liées au programme d'études (ex : durabilité, EDI, réconciliation avec les Autochtones), de partenariats communautaires, et de l'intérêt des étudiants et des enseignants.

FACTEURS CLÉS DANS TOUTES LES DISCIPLINES

On a demandé aux répondants d'identifier les facteurs clés existants dans leurs programmes qui pourraient appuyer les initiatives de l'ECC. (Figure 10)

Dans l'ensemble des disciplines, **LES TROIS PRINCIPAUX** facteurs clés existants étaient les suivants

- 1 des membres du corps enseignant intéressés par l'apprentissage en faveur du changement climatique ou experts en la matière **85,3%**,
- 2 une priorité du plan stratégique de l'université/college **73,5%**, et
- 3 l'enthousiasme et l'intérêt des étudiants pour l'apprentissage sur le changement climatique **73,5%**. L'intérêt et l'enthousiasme des étudiants étaient l'unique facteur favorable commun à toutes les disciplines, mais à des degrés divers d'importance.

Les principaux facteurs clés de chaque programme:

COMPTABILITÉ

Priorité du plan stratégique de l'université/du collège (67 %) ; Enseignants intéressés/ayant l'expertise (67 %)

ARCHITECTURE

Enthousiasme des étudiants (90 %), Priorité du plan stratégique (80 %), Enseignants intéressés/ayant l'expertise (80 %), Partenariats avec les populations autochtones (80%)

GÉNIE CIVIL ET ENVIRONNEMENTAL

Enseignants intéressés/ayant l'expertise (90 %), Initiatives de durabilité et d'action climatique sur le campus (76 %), enthousiasme des étudiants (62 %)

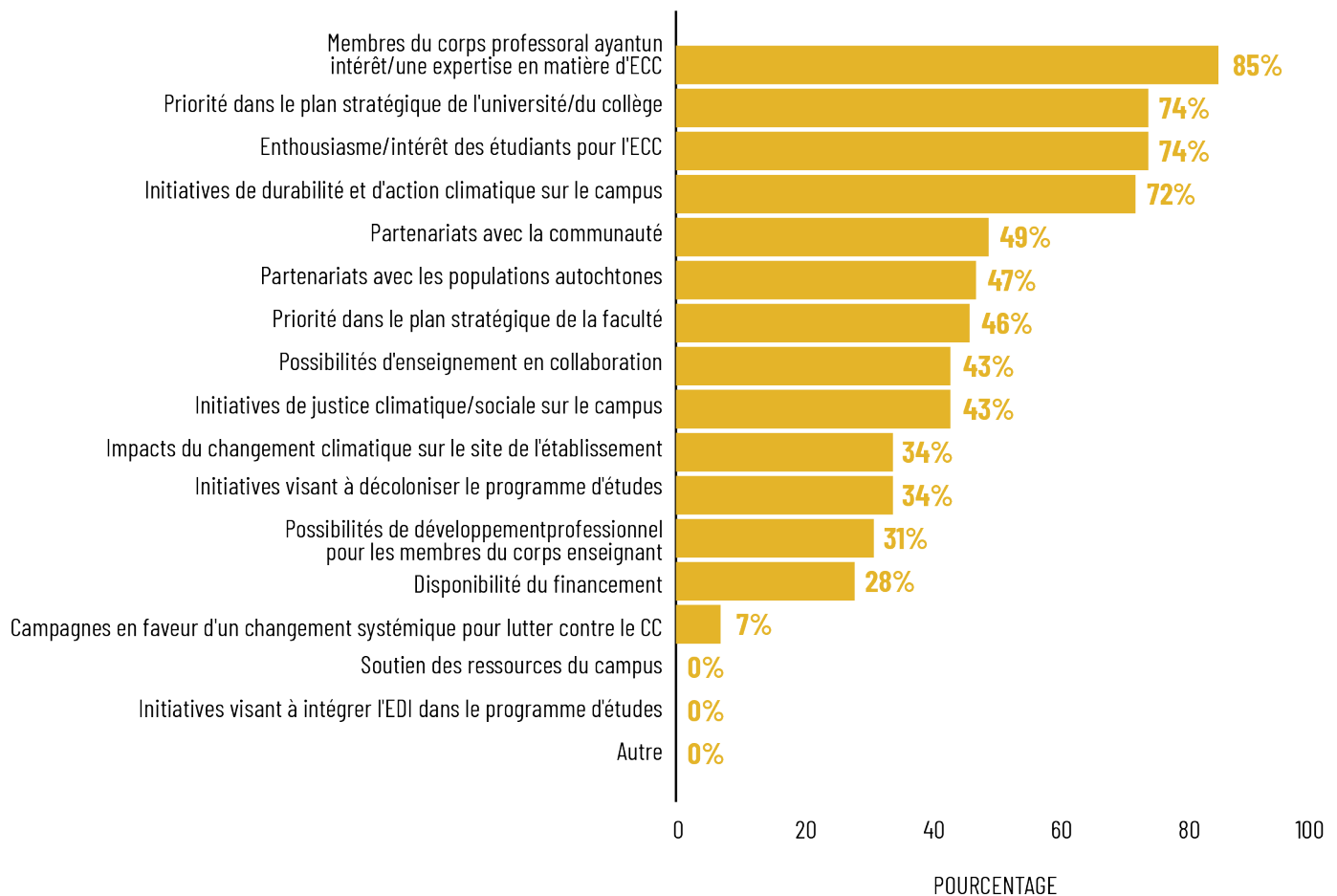
AUTRES DISCIPLINES DE L'INGÉNIERIE

Priorité du plan stratégique institutionnel (88 %), enthousiasme des étudiants (81 %), Enseignants intéressés/ayant l'expertise (75 %), Initiatives de durabilité et d'action climatique sur le campus (75 %)

PLANIFICATION

Enseignants intéressés/ayant l'expertise (100 %), enthousiasme des étudiants (87 %), priorité du plan stratégique institutionnel (80 %)

FIGURE 10. Facteurs clés existants pour favoriser l'ECC dans toutes les disciplines



OUTILS ET RESSOURCES

Les répondants ont eu la possibilité de partager les outils ou les ressources que leur département utilise déjà pour soutenir l'enseignement et l'apprentissage du changement climatique. Il existe un nombre croissant de ressources pour soutenir l'ECC dans les écoles secondaires et l'enseignement supérieur, mais peu d'entre elles ont été spécifiquement mentionnées. Nous avons par exemple [Atlas Climatique du Canada](#), [le simulateur de solutions climatiques EnRoads](#), et [Climate Insight](#) qui peuvent être utilisées pour trouver des données climatiques, simuler des solutions et trouver des études de cas et des solutions pour l'adaptation au climat. Les ressources suivantes ont été mentionnées :

- **Comptabilité** : Programme existant axé sur la durabilité, membres du corps enseignant ayant une expertise et un intérêt, ainsi qu'une équipe de durabilité.
- **Architecture** : Spécialisations dans le domaine du changement climatique; collaboration interdisciplinaire; ressources pédagogiques

telles que logiciels de simulation, archives, ensembles de données et sites web de référence; expériences d'apprentissage par la conception-construction; bibliothèques et membres du corps enseignant avec de l'expertise; et liens avec la communauté.

- **Ingénierie (tous les domaines)** : Cours existants axés sur le développement durable; cadre de compétences; centre de recherche; ressources du site web de l'organisme de réglementation de l'ingénierie; webinaires; ressources pédagogiques comprenant des sites web, des ensembles de données et des guides; et expertise du corps enseignant.
- **Planification** : Cours existants; collaboration et partenariats; programmes de soutien à l'éducation; ressources pédagogiques, y compris bibliothèque/archives, cartes numériques, ensembles de données; membres du corps enseignant; et environnement départemental favorable.



SECTION 6

OBSTACLES ET DÉFIS

L'intégration de l'ECC dans les programmes d'études professionnelles présente de nombreux défis, notamment un programme d'études déjà saturé, les compétences à couvrir pour répondre aux exigences d'accréditation qui ne mentionnent pas explicitement le changement climatique, et les priorités stratégiques et des programmes d'études concurrentes établis au sein des établissements. En outre, les enseignants peuvent se sentir mal préparés à aborder la science du climat dans leur discipline et manquer de temps (et d'intérêt) pour réviser les programmes alors que d'autres tâches liées à l'enseignement, à la recherche et à l'administration sont prioritaires. Il se peut également qu'ils ne sachent pas où trouver les ressources et les données relatives à l'enseignement/l'apprentissage du changement climatique dans leur discipline.

OBSTACLES DANS LES DIFFÉRENTES DISCIPLINES

On a demandé aux répondants d'identifier les principaux obstacles à l'intégration de l'ECC dans leurs programmes et de les classer sur une échelle de **1 À 5 (5 = LE PLUS IMPORTANT)**.

Pour l'ensemble des programmes, les obstacles les plus importants à l'intégration de l'ECC sont :

les contraintes de temps **3,56/5**, les contraintes d'expertise et le manque de connaissance des enseignants **3,30/5**, la nécessité de couvrir d'autres matières d'accréditation **3,11/5**, et les contraintes financières **3,08/5**. (Figure 11)

Les différents obstacles que comptaient les disciplines:

COMPTABILITÉ

Les principaux sont la nécessité de couvrir d'autres matières d'accréditation (4,4/5), les contraintes de temps (4,2/5) et les contraintes liées à l'expertise et au manque de connaissances des instructeurs (4,2/5).

ARCHITECTURE

Les obstacles principaux sont les contraintes financières (3,6/5), les contraintes de temps (3,6/5) et la nécessité de couvrir d'autres matières d'accréditation (3,6/5).

GÉNIE CIVIL ET ENVIRONNEMENTAL

Les obstacles principaux sont les contraintes de temps (3,6/5), les contraintes liées à l'expertise et au manque de connaissances des formateurs (3,1/5) ainsi que le manque de sensibilisation et de connaissance des ressources (3,0/5).

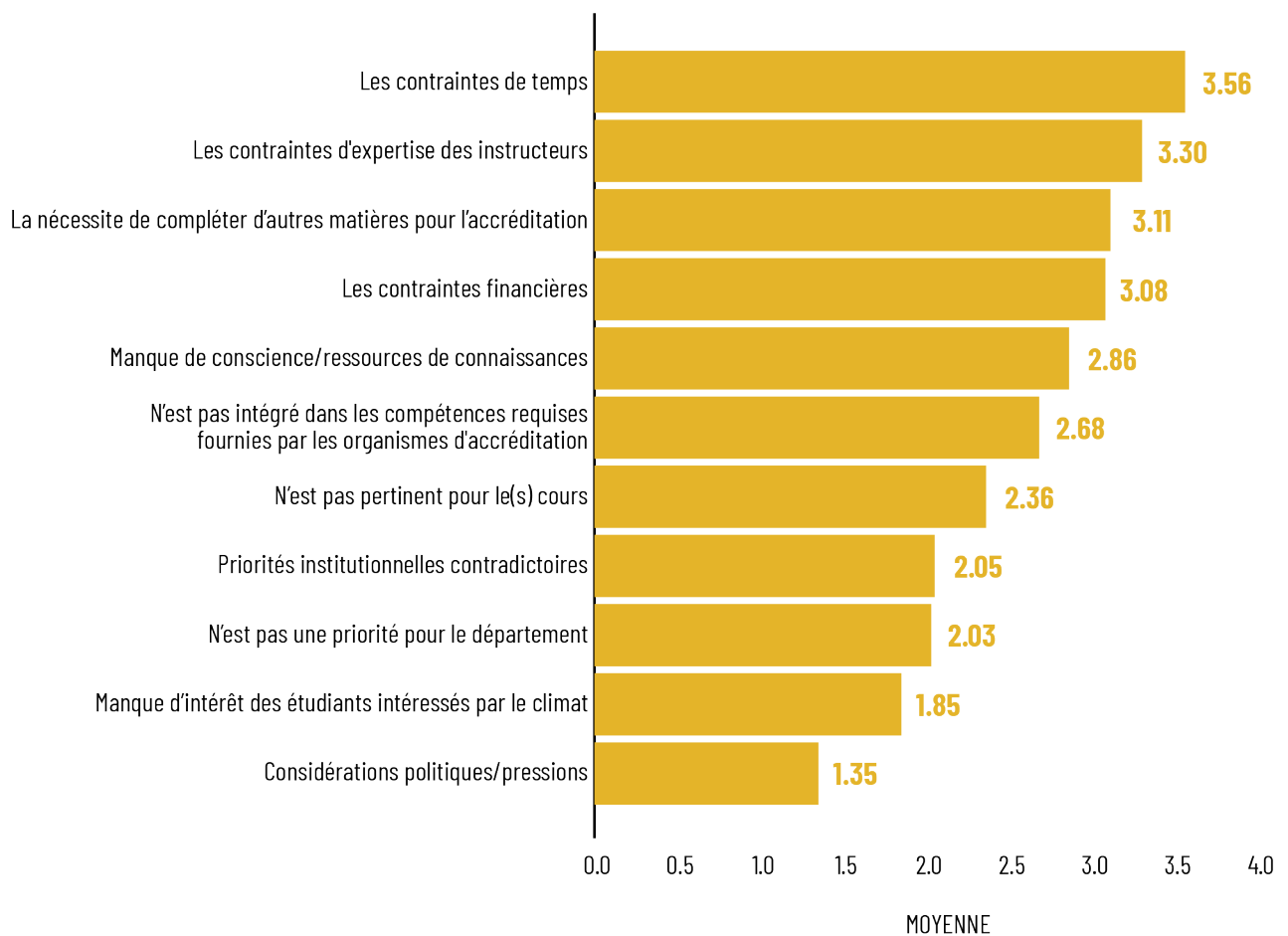
AUTRES DISCIPLINES DE L'INGÉNIERIE

Les obstacles les plus importants sont les contraintes de temps (3,6/5), les contraintes liées à l'expertise et au manque de connaissances des formateurs (3,1/5) et le manque de sensibilisation et de connaissance des ressources (3,0/5).

PLANIFICATION

Les obstacles principaux sont les contraintes financières (3,2/5), les contraintes de temps (3,1/5) et les contraintes d'expertise et de manque de connaissances des formateurs (3,1/5).

FIGURE 11. Obstacles à l'intégration de l'ECC dans les disciplines



La nécessité de couvrir les matières d'accréditation n'a été identifiée comme un obstacle important que par les programmes d'architecture et de comptabilité. Le fait que les compétences professionnelles définies par les organismes d'accréditation n'aient pas été mentionnées comme une contrainte importante pour les programmes de planification et d'ingénierie suggère que la formation dispensée couvre déjà un certain contenu sur le climat ou la durabilité ou un contenu suffisamment large pour être interprétée de cette manière.

Les participants ont utilisé des zones de texte pour indiquer les obstacles qui entravent ou empêchent l'intégration du changement climatique dans leurs programmes. Six principaux obstacles ont été identifiés :

- 1) **Limites de l'accréditation** : Dans l'ensemble des programmes, l'accréditation a été mentionnée comme étant un obstacle à une intégration plus effective de l'ECC. Les réponses révélaient la nécessité de couvrir d'autres matières de l'accréditation, le manque d'intérêt des organismes d'accréditation pour le changement climatique et la nécessité d'enseigner des concepts au-delà de ce qui est exigé par les normes d'accréditation.
- 2) **Limites de temps** : Les réponses des programmes d'ingénierie, de comptabilité et d'architecture mentionnaient toutes les contraintes de temps comme un obstacle à l'intégration de l'ECC. Ces contraintes de temps étaient liées au volume du contenu de cours, à la nécessité d'aborder les objectifs d'apprentissage existants (non liés au climat), aux programmes d'études complets et à la charge de travail des étudiants. Parmi les réponses du programme d'architecture, il a été proposé que l'ECC puisse être abordé en complétant ou en recadrant les sujets de cours existants, ou en échangeant ou remplaçant le contenu actuel.

- 3) **Limites de l'expertise et des connaissances :** L'expertise, les connaissances et les limites des ressources figuraient dans les réponses des ingénieurs et des architectes. Les exemples incluent le manque d'expertise des instructeurs, les différents niveaux de connaissance du personnel académique et l'incertitude quant au contenu dispensé dans d'autres cours. Un autre facteur mentionné est le manque de connaissances de base des étudiants sur le changement climatique.
- 4) **Limites des ressources :** Les limites des ressources ont été évoquées dans les réponses des programmes d'architecture et d'ingénierie. Il s'agit notamment d'un manque de connaissances des ressources ou des aides institutionnelles et d'un manque de matériel pédagogique.
- 5) **Financement/limites financières :** Les contraintes financières ont été mentionnées dans les réponses des programmes d'architecture et de la planification. La difficulté d'aborder l'ECC compte tenu des contraintes budgétaires des établissements a notamment été évoquée.
- 6) **Attitudes et normes de la discipline :** En ingénierie et en architecture, les attitudes des départements concernant la pédagogie et le changement climatique ont été mentionnées comme des obstacles potentiels. Ces facteurs comprennent l'absence de consensus entre les membres du corps professoral sur la question de savoir si le changement climatique est un sujet important/pertinent pour les étudiants en ingénierie, et la difficulté d'intégrer l'ECC dans la pédagogie de l'architecture, centrée sur l'atelier de conception.





SECTION 7

SOUTIEN REQUIS

L'intégration du changement climatique dans les programmes d'études peut toutefois s'avérer décourageante. Comme indiqué dans la section précédente, de nombreux obstacles font qu'il est difficile pour les départements d'entreprendre ce travail, en particulier dans certaines disciplines où le lien avec le changement climatique n'est pas aussi évident (comme la comptabilité). L'enquête invitait les répondants à identifier les mesures de soutien susceptibles d'accélérer le rythme de l'intégration du changement climatique dans leur département.

SOUTIEN AUX DÉPARTEMENTS ET AUX ENSEIGNANTS

Dans toutes les disciplines, les participants ont classé l'importance des différentes formes de soutien sur une échelle de 1 à 5.

Dans toutes les disciplines, **les trois principaux soutiens** dont les départements ont besoin sont les suivants:

Soutien au développement et/ou restructuration des cours

3,8 /5

L'accès aux ressources d'enseignement/d'apprentissage

3,8 /5

Développement d'une pédagogie professionnelle sur le climat pour les facultés

3,7 /5

Les mesures de soutien les moins mentionnées par les départements pour les aider à intégrer l'ECC sont les suivantes:

Possibilités de créer des réseaux avec d'autres universités et établissements d'enseignement supérieur

3,2 /5

Soutien à l'établissement de partenariats communautaires

3,1 /5

Informations sur les intérêts et les priorités des étudiants

3,0 /5

Il convient de noter que les types de soutien les moins nécessaires ont tous reçu une note de plus de 3 sur 5 et qu'elles peuvent encore s'avérer importantes. En outre, le faible classement de ces mesures pourrait s'expliquer par le fait qu'elles ne sont pas considérées comme importantes, OU parce que les départements les appliquent déjà et n'ont pas besoin d'aide.

Plusieurs autres idées sur les soutiens dont les départements ont besoin pour faire face à des obstacles spécifiques ont été émises, nous pouvons citer :

Les répondants qui ont choisi « **les contraintes de temps** » comme obstacle à l'intégration du changement climatique dans le programme d'études semblent avoir identifié deux soutiens importants à fournir :

Soutien au développement et/ou restructuration des cours

Développement d'une pédagogie professionnelle sur le climat pour les enseignants de la faculté

Les répondants qui ont choisi comme obstacle les « **contraintes d'expertise/de connaissances des instructeurs** » ont identifié deux soutiens importants :

Développement d'une pédagogie professionnelle sur le climat pour les enseignants des facultés

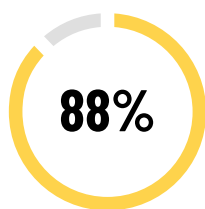
La connaissance des intérêts et des priorités des étudiants

Les résultats concernant les soutiens qui aideraient à l'intégration de l'ECC ont été confirmés par les suggestions des répondants. La plupart des soutiens mentionnés relèvent de quatre catégories : la collaboration, l'orientation, l'expertise et la pertinence.

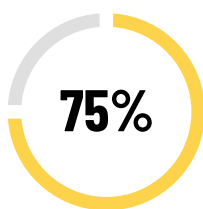
COLLABORATION	Partage des ressources, des références/ressources centrales, collaboration entre les instructeurs/membres du corps professoral
ORIENTATION	Aide à l'obtention d'un financement, aide à la conception et au développement des cours
EXPERTISE	Possibilités de développement professionnel, recrutement de nouveaux enseignants spécialisés dans le domaine du changement climatique
PERTINENCE	Connaissance des compétences pertinentes pour l'industrie

SOUTIEN AUX ÉTUDIANTS

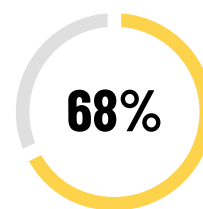
Les répondants ont été interrogés sur le soutien selon eux, dont les étudiants ont besoin pour acquérir des compétences en matière de changement climatique d'ici à l'obtention de leur diplôme. Les trois principaux types de soutien, toutes disciplines, sont les suivants :



Des opportunités d'apprendre plus sur le changement climatique et son importance dans son programme



Des opportunités d'apprentissage et d'action interdisciplinaires sur le climat



Des opportunités s'impliquer dans l'action climatique au campus et dans la communauté

Ces réponses sont basées sur les convictions des chefs de département et des professeurs concernant les besoins de leurs étudiants, et non sur les informations fournies par les étudiants. Il est nécessaire d'approfondir les recherches sur les opinions des étudiants concernant les sujets et les méthodes d'apprentissage de l'ECC qui, selon eux, seraient les plus utiles pour les aider à acquérir des compétences sur le climat liées au domaine d'études qu'ils ont choisi et à la profession qu'ils exerceront.



SECTION 8

CONCLUSIONS ET PROCHAINES ÉTAPES

Le plan national d'adaptation du Canada prévoit que 70 % des professionnels, y compris les comptables, les ingénieurs, les planificateurs et les architectes/architectes paysagistes, seront sensibilisés sur le climat d'ici 2027 (gouvernement du Canada, 2023). Pour atteindre cet objectif, le gouvernement, les municipalités, le secteur privé et les associations professionnelles de tout le pays devront fournir d'importants efforts. Il est impératif que les universités et les collèges jouent leur rôle en préparant la prochaine génération de professionnels à ce travail, ce qui nécessite l'intégration de compétences en adaptation au changement climatique dans les programmes et les cours partout dans le pays. Cette enquête est une évaluation de haut niveau de l'état actuel de l'enseignement sur les changements climatiques (y compris l'adaptation) dans les programmes de comptabilité, d'architecture, d'ingénierie et de planification au Canada, des facteurs qui contribuent à créer un environnement propice à ce travail, des potentiels obstacles et des soutiens adaptés.

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Le tableau 3 donne un aperçu des principaux résultats de l'enquête dans les différentes disciplines. Par exemple, la plupart des répondants ont souligné l'importance de la priorité accordée par l'établissement à l'ECC et de l'expertise du département en tant que facteurs favorables importants pour leur intégration dans le programme d'études, mais la plupart d'entre eux (à l'exception de la comptabilité) ont également souligné l'importance de l'intérêt et de l'enthousiasme des étudiants pour l'ECC en tant que facteurs favorables fondamentaux pour ce travail.

Il n'est pas surprenant que certains des obstacles perçus à l'intégration de l'ECC dans les programmes de formation professionnelle correspondent aux résultats d'études similaires dans d'autres disciplines, en particulier les contraintes de temps des professeurs et le manque d'expertise des enseignants. Ces obstacles correspondent aux principaux soutiens nécessaires dans toutes les disciplines : le soutien à l'élaboration ou à la restructuration des cours, l'accès à des ressources d'enseignement/apprentissage pertinentes et le perfectionnement professionnel des membres du corps enseignant en matière de pédagogie du climat.

Il existe également des différences importantes entre les disciplines, qui reflètent la nature même de ces dernières. Par exemple, la comptabilité et d'autres programmes d'ingénierie ont obtenu un score faible pour l'intégration de l'ECC dans son ensemble, ce qui montre que ces disciplines ne se considèrent peut-être pas encore comme des acteurs clés dans la lutte contre la crise climatique. La comptabilité est la seule discipline qui n'a pas identifié l'enthousiasme des étudiants comme un facteur favorable, ce qui suggère que le corps étudiant peut partager ce point de vue. Cependant, elle a identifié « l'évaluation des risques climatiques » comme la compétence la plus pertinente en matière d'action climatique, ce qui indique qu'il y a encore du travail à faire dans la formation de ces professionnels.

Tableau 3. Comparaison des facteurs clés, barrières et soutiens requis par les disciplines

	COMPTABILITÉ	ARCHITECTURE	GÉNIE CIVIL ET ENVIRONNEMENTAL	AUTRES DISCIPLINES DE L'INGÉNIERIE ENVIRONNEMENTAL	PLANIFICATION
% AYANT UNE FORTE INTÉGRATION DE L'ECC	17%	70%	38%	19%	47%
FACTEURS CLÉS	1. Priorité stratégique institutionnelle 2. Intérêt de la faculté et expertise	1. Enthousiasme des étudiants 2. Intérêt de la faculté et expertise 3. Priorité stratégique institutionnelle / Partenariats avec les populations autochtones	1. Intérêt de la faculté et expertise 2. Initiatives de durabilité et climat sur le campus 3. Enthousiasme des étudiants	1. Priorité stratégique institutionnelle 2. Enthousiasme des étudiants 3. Intérêt de la faculté et expertise / Initiatives sur le campus	1. Intérêt de la faculté et expertise 2. Enthousiasme des étudiants 3. Priorité stratégique institutionnelle / Initiatives sur le campus
OBSTACLES PRINCIPAUX	1. La nécessité de compléter d'autres matières pour l'accréditation 2. Les contraintes de temps 3. Le manque d'instructeurs expérimentés	1. Les contraintes financières 2. Les contraintes de temps 3. La nécessité de compléter d'autres matières pour l'accréditation	1. Les contraintes de temps 2. Le manque d'instructeurs expérimentés 3. Connaissance limitée des ressources	1. Les contraintes de temps 2. Le manque d'instructeurs expérimentés 3. Connaissance limitée des ressources	1. Les contraintes financières 2. Les contraintes de temps 3. Le manque d'instructeurs expérimentés
LES COMPÉTENCES CLÉS À AVOIR DANS LE DOMAINE DE L'ACTION CLIMATIQUE	1. Risques climatiques 2. Travailler ensemble 3. Renforcement des capacités	1. Conception de solutions 2. Travailler ensemble 3. Renforcement des capacités	1. Conception de solutions 2. Risques climatiques 3. Travailler ensemble	1. Conception de solutions 2. Travailler ensemble 3. Renforcement des capacités	1. Travailler ensemble 2. Renforcement des capacités 3. Opérer le changement
SOUTIEN REQUIS PAR TOUTES LES DISCIPLINES	1. Soutien au développement et/ou restructuration des cours 2. L'accès aux ressources d'enseignement/d'apprentissage 3. Développement d'une pédagogie professionnelle sur le climat pour les facultés				
SOUTIEN REQUIS PAR LES ÉTUDIANTS	1. Apprendre plus sur le changement climatique et son importance dans son programme 2. Apprentissage et action interdisciplinaires sur le climat 3. S'impliquer dans l'action climatique au campus et dans la communauté				



RECONNAÎTRE LES EFFORTS ACTUELS

L'enquête a montré que 93 % des établissements qui y ont participé abordent la question du changement climatique dans leurs programmes, par divers moyens, dont l'intégration dans les objectifs des programmes et des cours. Certaines disciplines sont bien avancées dans ce travail, avec des cours spécialisés, notamment les programmes d'architecture et de planification, ce qui correspond bien à l'évolution et à la priorité accordée au climat au sein de ces professions. D'autres commencent tout juste à travailler sur ce sujet, en commençant par l'intégration de thèmes liés au climat dans des cours facultatifs ou même obligatoires. Cela constitue une base très prometteuse pour le travail urgent d'intégration des compétences en matière de climat dans les programmes de formation professionnelle. Cela signifie également qu'il existe de bonnes pratiques en matière de stratégies et de conception de cours qui commencent à émerger. Cela signifie également que certaines bonnes pratiques en matière de stratégies et de conception de cours commencent à émerger, ce qui ouvre la voie à l'apprentissage et à la collaboration interinstitutionnels.

SURMONTER LES BARRIÈRES

Les obstacles identifiés par les répondants peuvent constituer un point de départ utile pour les programmes afin de déterminer la meilleure façon de soutenir l'intégration du changement climatique. Certains obstacles sont universels à tous les programmes, tandis que d'autres donnent un aperçu des défis uniques auxquels chaque discipline est confrontée. Il est important de noter que le manque d'intérêt des étudiants et les pressions politiques n'ont pas été identifiés comme des obstacles, et qu'il est préférable de consacrer du temps et des efforts à surmonter les véritables obstacles.

LES CONTRAINTES DE TEMPS

Les contraintes de temps ont été systématiquement classées comme l'un des obstacles les plus importants par toutes les disciplines, ce qui indique que les aides devraient cibler l'allègement du temps nécessaire aux enseignants/départements pour intégrer le changement climatique dans les cours/programmes d'études. Les répondants qui ont identifié les contraintes de temps comme un obstacle important ont indiqué que deux soutiens clés étaient nécessaires : (1) l'aide à l'élaboration et/ou à la restructuration des cours et (2) le développement de la pédagogie climatique pour les enseignants. Ces résultats indiquent que les mesures de soutien devraient viser à alléger le temps nécessaire aux départements pour intégrer le changement climatique dans les cours/programmes d'études, et aux enseignants pour bénéficier d'un développement professionnel en matière de pédagogie du climat. Ensuite, les stratégies permettant aux universités et collèges de partager les programmes, les modules et les ressources existants permettraient d'économiser le temps nécessaire à l'élaboration de nouveaux cours et modules à partir de zéro.

EXPERTISE DANS LE DOMAINE DU CLIMAT

Le deuxième obstacle le plus souvent cité dans toutes les disciplines est la disponibilité limitée de membres du corps professoral ayant une expertise en matière de climat pour diriger l'intégration de l'ECC. Une analyse de corrélation a révélé que les types de soutien visant à lever cet obstacle devraient se concentrer sur le développement de la pédagogie climatique pour le corps enseignant, sur une meilleure compréhension des intérêts/priorités des étudiants et sur le renforcement de la pertinence du changement climatique/de l'acquisition de compétences vertes pour les carrières liées à ce domaine. Cela suggère que la solution n'est pas nécessairement d'embaucher de nouveaux membres du corps enseignant ayant une expertise en matière de climat, mais plutôt d'aider à renforcer les capacités des enseignants actuels, de s'appuyer sur les idées et les priorités des étudiants, et de faire appel à des experts de l'industrie qui peuvent parler des actions climatiques sur le lieu de travail et de la demande de compétences vertes. L'action climatique étant encore un domaine émergent, il est possible pour les enseignants d'apprendre aux côtés de leurs étudiants et d'offrir des possibilités de projets ouverts et d'actions communautaires qui permettent la coproduction de connaissances en matière d'action climatique liées à chaque discipline.

LES CONTRAINTES D'ACCREDITATION

La nécessité de couvrir d'autres matières d'accréditation a également été soulignée comme un obstacle par de nombreux répondants dans toutes les disciplines, en particulier en comptabilité et en architecture. Cela souligne la nécessité d'un dialogue itératif entre les établissements d'enseignement postsecondaire et les organismes d'accréditation de leurs programmes respectifs, en particulier pour la comptabilité et l'architecture, sur les meilleurs mécanismes pour intégrer l'action climatique dans les compétences requises pour l'obtention d'un diplôme et pour assurer l'alignement avec les exigences professionnelles actuelles. Toutes les disciplines ont reconnu la pertinence des domaines thématiques du Cadre des compétences en action climatique (CCAC V2), en particulier «travailler ensemble», confirmant que le CCAC V2 peut être une ressource utile pour recadrer les exigences d'accréditation des programmes de diplômes professionnels.

CONNAISSANCE LIMITÉE DES RESSOURCES DISPONIBLES

Le génie civil et environnemental a été le seul groupe à classer le manque de sensibilisation/connaissance des ressources parmi ses trois principaux obstacles. Cela suggère que ces disciplines pourraient bénéficier d'une communauté de pratique et de dépôts de ressources pour faciliter le développement et l'échange de matériel d'enseignement et d'apprentissage lié au changement climatique.

LES CONTRAINTES FINANCIÈRES

Le programme de planification a été le seul à citer les contraintes financières comme l'obstacle le plus important. De futures études pourraient examiner l'impact des contraintes financières sur les programmes de planification et identifier les activités qui sont limitées par le manque de ressources financières. Une stratégie potentielle pour surmonter les obstacles financiers pourrait être de collaborer avec d'autres initiatives ou départements du campus.

SOUTIEN REQUIS POUR ACCÉLÉRER L'INTÉGRATION DE L'ÉDUCATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE (ECC)

Les répondants à l'enquête ont identifié plusieurs soutiens nécessaires pour les aider à intégrer l'ECC dans leurs programmes et leurs cours. Le soutien est nécessaire à plusieurs niveaux simultanément pour faire avancer ce travail. Nous proposons une liste, dérivée des réponses des participants à l'enquête :

FACULTÉS ET DÉPARTEMENT

- Aider les membres du corps enseignant à consulter les ressources existantes sur l'ECC
- Offrir des opportunités de développement professionnel liées à l'ECC, y compris des approches pédagogiques;
- Encourager les projets, les activités et les évaluations en équipe, les partenariats communautaires, les possibilités interdisciplinaires et d'autres approches collaboratives de l'ECC;
- Embaucher des membres du corps enseignant ayant une expertise en matière de changement climatique ou collaborer entre les disciplines pour partager l'expertise climatique d'autres départements;
- Soutenir les membres du corps enseignant dans l'obtention de financements pour la mise en œuvre de l'ECC.

RÉSEAUX DISCIPLINAIRES ET ASSOCIATIONS PROFESSIONNELLES

- Développer et partager des ressources d'enseignement et d'apprentissage spécifiques à la discipline;
- Fournir des conseils spécifiques à la discipline pour la conception et l'élaboration des cours;
- Offrir des possibilités de développement professionnel liées à l'ECC et à l'enseignement dans chaque discipline;
- Offrir des possibilités de réseautage pour mettre en relation les membres du corps professoral entre les établissements.

ORGANISME D'ACCREDITATION

- Identifier les compétences et connaissances climatiques pertinentes pour la discipline;
- Donner la priorité aux compétences en matière de changement climatique et de durabilité;
- Fournir des conseils et/ou un développement professionnel aux établissements sur la manière d'intégrer les compétences climatiques aux compétences existantes et aux exigences d'accréditation;
- Travailler avec les établissements et les communautés d'enseignants pour développer des cadres de compétences en matière de climat spécifiques à une discipline;
- Fournir, faciliter ou promouvoir des opportunités de développement professionnel dans le domaine du changement climatique et de l'ECC pour les professeurs de l'enseignement postsecondaire.

RECHERCHES SUPPLÉMENTAIRES REQUISES

Cette enquête donne un aperçu de l'état actuel de l'ECC dans les programmes professionnels, des obstacles, des facteurs clés et des soutiens requis, mais elle a également mis en évidence la nécessité de poursuivre les recherches afin de mieux comprendre comment accélérer ce travail. Parmi les domaines de recherche à approfondir, citons :

- (1) Évaluer la profondeur et la qualité des cours sur le changement climatique et la façon dont ils contribuent à l'acquisition de connaissances et de compétences en matière d'action climatique chez les diplômés;
- (2) Améliorer la compréhension des besoins et de la demande des étudiants en matière de l'ECC, ainsi que les points de vue des étudiants sur les compétences en matière de climat et les parcours de carrière;
- (3) Recueillir des informations du point de vue de l'industrie sur les connaissances et les compétences en matière de climat nécessaires sur le lieu de travail;
- (4) En s'appuyant sur le CCAC V2 et d'autres cadres, identifier les compétences les plus pertinentes pour chaque discipline et intégrer les compétences en matière d'action climatique dont les professionnels ont besoin dans leurs programmes de formation professionnelle;
- (5) Outre les compétences, améliorer la compréhension des connaissances liées au climat à intégrer dans les différentes disciplines (afin d'éviter la surutilisation d'un contenu climatique introductif/superficiel);
- (6) Documenter et évaluer les meilleures pratiques en matière de pédagogie climatique pour les différentes disciplines.





RÉFÉRENCES

Alexander, B. (2023). *Universities on Fire: Higher Education in the Climate Crisis*. JHU Press.

Álvarez, I., Etxeberria, P., Alberdi, E., Pérez-Acebo, H., Eguia, I., & García, M. J. (2021). Sustainable civil engineering: Incorporating sustainable development goals in higher education curricula. *Sustainability*, 13(16), 8967. <https://doi.org/10.3390/su13168967>

Axelithioti, P., Fisher, R. S., Ferranti, E. J. S., Foss, H. J., & Quinn, A. D. (2023). What are we teaching engineers about climate change? Presenting the MACC evaluation of climate change education. *Education Sciences*, 13(2), 153. <https://doi.org/10.3390/educsci13020153>

Birchall, S. J., MacDonald, S., & Bonnett, N. (2024). Climate change adaptation planning: Breaking down barriers through comprehensive educational frameworks. *Journal of Planning Education and Research*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/0739456X241242059>

Boarin, P., & Martinez-Molina, A. (2022). Integration of environmental sustainability considerations within architectural programmes in higher education: A review of teaching and implementation approaches. *Journal of Cleaner Production*, 342, 130989. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130989>

Boulianne, E., & Keddie, S. L. (2018). Where is sustainability within the Canadian CPA education program? *Sustainability Accounting*, 7, 71–112. <https://doi.org/10.1108/S1479-35982018000007004>

Cho, C. H., & Costa, E. (2024). Sustainability accounting education: Challenges and outlook. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(7), 1412–1425. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2024-0152>

Ebaid, I. E.-S. (2021). Sustainability and accounting education: Perspectives of undergraduate accounting students in Saudi Arabia. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 14(4), 1371–1393. <https://doi.org/10.1108/JARHE-05-2021-0183>

Farhangi, M., Rohracher, H., Magnusson, D., Trygg, K., & Skill, K. (2023). Planning education and transformative capacity for climate-neutral cities. *Journal of Planning Education and Research*, 0739456X231211572.

Ferdous, L. T., Rakeeb, F. R., & Wakefield, L. (2024). Incorporating climate change and disaster education into accounting curriculums. In *Disaster and Climate Risk Education* (pp. 109–128). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-97-5987-3_7

Field, E., Berger, P., Lee, D., Strutt, C., & Nguyen, A. T. (2024). Knowledge, urgency and agency: reflections on climate change education course outcomes. *Environmental Education Research*, 30(11), 2108–2130.

Galway, L. P., & Field, E. (2023). Climate emotions and anxiety among young people in Canada: A national survey and call to action. *The Journal of Climate Change and Health*, 9, 100204.

- Gomes, S., Jorge, S., & Eugénio, T. (2025). Future accounting professionals – how important is teaching for sustainability? *Journal of Applied Research in Higher Education, ahead-of-print* (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JARHE-10-2023-0486>
- Government of Canada. (2023). Canada's National Adaptation Strategy: Building resilient communities and a strong economy. <https://www.canada.ca/en/services/environment/weather/climatechange/climate-plan/national-adaptation-strategy.html>
- Hamin, E., & Marcucci, D. (2013). Mainstreaming climate in the classroom: Teaching climate change planning. *Planning Practice & Research*, 28(4), 470-488.
- Henderson, J., Bieler, A., & McKenzie, M. (2017). Climate change and the Canadian higher education system: An institutional policy analysis. *Canadian Journal of Higher Education*, 47(1), 1-26. <https://doi.org/10.47678/cjhe.v47i1.187451>
- Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, R. E., Mayall, E. E., Wray, B., Mellor, C., & Van Susteren, L. (2021). Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. *The Lancet Planetary Health*, 5(12), e863-e873.
- Hindley, A. (2022). Understanding the gap between university ambitions to teach and deliver climate change education. *Sustainability*, 14(21), 13823.
- Hurlimann, A., Cobbinah, P. B., Bush, J., & March, A. (2020). Is climate change in the curriculum? An analysis of Australian urban planning degrees. *Environmental Education Research*, 27(7), 970-991.
- Infield, E., Seasons, M., & Lyles, W. (2025). Teaching climate change planning: fostering hope while building capacity. *Planning Practice & Research*, 40(1), 164-182.
- Leal Filho, W., Morgan, E. A., Godoy, E. S., Azeiteiro, U. M., Bacelar-Nicolau, P., Veiga Ávila, L., Mac-Lean, C., & Hugé, J. (2018). Implementing climate change research at universities: Barriers, potential and actions. *Journal of Cleaner Production*, 170, 269-277. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.105>
- Leal Filho, W., Sima, M., Sharifi, A., Luetz, J. M., Salvia, A. L., Mifsud, M., Olooto, F. M., Djekic, I., Anholon, R., Rampasso, I., Kwabena Donkor, F., Dinis, M. A. P., Klavins, M., Finnveden, G., Chari, M. M., Molthan-Hill, P., Mifsud, A., Sen, S. K., & Lokupitiya, E. (2021). Handling climate change education at universities: An overview. *Environmental Sciences Europe*, 33(1), 109. <https://doi.org/10.1186/s12302-021-00552-5>
- Leal Filho, W., Weissenberger, S., Luetz, J. M., Sierra, J., Simon Rampasso, I., Sharifi, A., Anholon, R., Eustachio, J. H. P. P., & Kovaleva, M. (2023). Towards a greater engagement of universities in addressing climate change challenges. *Scientific Reports*, 13(1), 19030. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45866-x>
- Liu, P., Lovegrove, G., & Nehdi, M. L. (2024). Climate change in Canadian civil engineering curricula: Gaps and best practices. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 52, 256-274. <https://doi.org/10.1139/cjce-2024-0141>
- Ma, J., & Jin, H. (2022). Increasing sustainability literacy for environmental design students: A transdisciplinary learning practice. *Sustainability*, 14(19), 12379. <https://doi.org/10.3390/su141912379>
- Martínez-Ventura, J., de-Miguel-Arbonés, E., Sentieri-Omarrementaría, C., Galan, J., & Calero-Llinares, M. (2021). A tool to assess architectural education from the sustainable development perspective and the students' viewpoint. *Sustainability*, 13(17). <https://doi.org/10.3390/su13179596>
- Matamanda, A. R., Kohima, J. M., Nel, V., & Chirisa, I. (2022). Climate change adaptation and planning education in Southern Africa. In *Planning Cities in Africa: Current Issues and Future Prospects of Urban Governance and Planning* (pp. 103-117). Cham: Springer International Publishing.

- McKenzie, M., & Chopin, N. (2022). Tracking sustainability in Canadian higher education: The whole institution domains in policy and practice. Sustainability and Education Policy Network, University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada. <https://sepn.ca/canadian-landscape-analysis/>.
- Molthan-Hill, P., Worsfold, N., Nagy, G. J., Leal Filho, W., & Mifsud, M. (2019). Climate change education for universities: A conceptual framework from an international study. *Journal of Cleaner Production*, 226, 1092–1101. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.053>
- Molthan-Hill, P., Blaj-Ward, L., Mbah, M. F., & Ledley, T. S. (2022). Climate change education at universities: Relevance and strategies for every discipline. In *Handbook of Climate Change Mitigation and Adaptation* (pp. 3395–3457). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72579-2_153
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2019). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791–812.
- Mummé, J., & Hawley, K. (2017). The training of Canadian architects for the challenges of climate change. <http://hdl.handle.net/10315/39433>
- Nalla, V., Johnson, C., Ranjit, N., Sen, G., Peddibhotla, A., Anand, M. C., Bhatia, N., & Bazaz, A. B. (2022). Considering curriculum, content, and delivery for adaptive pathways: higher education and disaster resilient infrastructure in the Indian urban context. *Sustainable and Resilient Infrastructure*, 8 (sup1), 143–156.
- Park, H. Y., Licon, C. V., & Sleipness, O. R. (2022). Teaching sustainability in planning and design education: A systematic review of pedagogical approaches. *Sustainability*, 14(15). <https://doi.org/10.3390/su14159485>
- Perdue, J. L. (2024). Architects, climate change, and resilience: Bridging gaps between research and practice [M.A., Royal Roads University (Canada)]. <https://www.proquest.com/docview/2913267192/abstract/FC5B3086D2D241B5PQ/1>
- Powell, L., & McGuigan, N. (2024). Looking within: Cultivating compassion for shaping sustainable mindsets in accounting education. *Meditari Accountancy Research*, 32(5), 1787–1808. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-07-2023-2082>
- Powers, S. E., DeWaters, J. E., & Dhaniyala, S. (2021). Climate literacy—Imperative competencies for tomorrow’s engineers. *Sustainability*, 13(17). <https://doi.org/10.3390/su13179684>
- Ram, S.-A. (2024). *Understanding Sustainability Education Within Undergraduate Engineering at the University of Toronto*. [Doctoral dissertation, University of Toronto]. <http://hdl.handle.net/1807/140907>
- Resilience By Design. (n.d.). *Competency framework overview*. Retrieved March 10, 2025, from <https://resiliencebydesign.com/competency-framework/>
- Sroufe, R., Hart, S. L., & Lovins, H. (2021). Transforming business education: 21st century sustainable MBA programs. *Journal of Management for Global Sustainability*, 9(1), 3.
- Wyness, L., & Dalton, F. (2018). The value of problem-based learning in learning for sustainability: Undergraduate accounting student perspectives. *Journal of Accounting Education*, 45, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2018.09.001>



ANNEXE — QUESTIONNAIRE DE L'ENQUÊTE NATIONALE

Enquête Nationale : Évaluation De L'éducation Au Changement Climatique Dans Les Programmes De Formation Professionnelle Au Canada

QUESTIONNAIRE

PART 1 – À PROPOS DE VOUS

- 1.1 À quel établissement d'enseignement supérieur êtes-vous affilié aux fins de cette enquête?
- 1.2 Quelle discipline représentez-vous?
- 1.3. Quelle est votre fonction?

PART 2 - APPROCHES ACTUELLES

- 2.1 Comment votre programme aborde-t-il l'éducation à la durabilité et au changement climatique?
- 2.2 Les bases de la science du climat sont-elles enseignées dans votre programme?
- 2.3 Parlez-nous de l'adaptation au changement climatique dans les cours
- 2.4 Parlez-nous de l'atténuation du changement climatique dans les cours
- 2.5 Quels types d'activités didactiques ou d'approches pédagogiques sont actuellement utilisés pour l'éducation au changement climatique?

PART 3 - CARRIÈRE/DÉVELOPPEMENT PROFESSIONNEL

- 3.1 Dans quelle mesure les compétences/ connaissances en matière de changement climatique sont-elles pertinentes pour les futures possibilités d'emploi des étudiants dans ce domaine?
- 3.2 Dans quelle mesure êtes-vous confiant dans la capacité de vos étudiants à aborder le changement climatique dans leur carrière après l'obtention de leur diplôme?

- 3.3. Dans quelle mesure êtes-vous familiarisé avec le Cadre stratégique pour l'action climatique (CCAC V2)?
- 3.4. Veuillez noter la pertinence de chacun des six domaines du CCAC V2 pour votre programme

PART 4 - FACTEURS CLÉS DE L'ÉDUCATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

- 4.1 Dans votre établissement, quels sont les facteurs favorables à l'intégration de l'éducation au changement climatique dans les programmes ou cours existants?
- 4.2 Selon vous, l'enseignement sur le changement climatique nécessite-t-il un soutien particulier en matière d'apprentissage, d'approche pédagogique ou de formation?
- 4.3 Veuillez justifier votre réponse
- 4.4 Décrivez les outils ou les ressources que votre département utilise déjà pour soutenir l'enseignement et l'apprentissage en matière de changement climatique

PART 5 - OBSTACLES ET DÉFIS

- 5.1 Selon votre opinion, veuillez classer par ordre d'importance les défis ou obstacles suivants qui empêchent votre département d'intégrer le changement climatique dans les programmes d'études/les cours au programme
- 5.2 Si vous le souhaitez, veuillez donner des précisions sur l'un ou l'autre de ces obstacles ou défis.

PART 6 – SOUTIEN REQUIS

- 6.1 Selon vous, quels types de soutien seraient les plus importants pour que votre département intègre le changement climatique dans le programme d'études ou les cours de votre programme?
- 6.2 Veuillez préciser vos réponses si nécessaire
- 6.3 Selon vous, de quels types de soutien les étudiants ont-ils besoin pour acquérir des compétences en matière de changement climatique?

PART 7 – INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES SUR VOTRE PROGRAMME

- 7.1 Veuillez décrire toute autre initiative ou priorité de l'établissement ou du département qui pourrait être liée au changement climatique, par exemple la décolonisation du programme d'études, la collaboration avec les communautés autochtones, les programmes coopératifs, les initiatives en matière de santé mentale, l'interdisciplinarité, l'EDI-R, etc.
- 7.2 Veuillez partager toute ressource ou autre information sur l'éducation au changement climatique dans votre programme de diplôme professionnel, par exemple des liens vers des sites web, des informations sur les cours, les groupes d'étudiants, etc.

