



**Étude sur les besoins de
main-d'œuvre du sous-secteur
du traitement de l'air**

Avec la participation financière de :

Québec 



**Enviro
Compétences**

COMITÉ SECTORIEL DE MAIN-D'ŒUVRE DE L'ENVIRONNEMENT

ÉQUIPE DE TRAVAIL

EnviroCompétences

Directrice générale :	Dominique Dodier
Directrice de projet :	Stéphanie Trudelle
Chargée de projet :	Roxane Gautron

Groupe DDM

Directeur de projet :	Bruno Del Degan, ing.f., M. Sc., président
Chargé de projet :	Raphaël Readman, M.A., analyste stratégique
Professionnelle de recherche stratégique :	Catherine Bouffard, M.A., analyste
Révision et édition :	Kiev Ashcroft-Gaudreault, réviseure linguistique

Comité de suivi

Groupe Gesfor Poirier Pinchin inc :	Pierre Laurin, chargé de projet principal
Caltech :	Patrick Laframboise, co-proprétaire
Groupe Environ-Air Inc :	Martin Garon, directeur
Groupe Environ-Air Inc :	Jérôme Tremblay, directeur des opérations / associé
Techni-Mek :	Éric Miousse, co-proprétaire / directeur de projets
Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale (MTESS)	Geneviève Leclerc, conseillère en intervention sectorielle

Numéro ISBN : 978-2-925023-23-4

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2026.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	2
1.1 Mandat.....	2
1.2 Méthodologie.....	2
1.2.1 Revue de la littérature.....	2
1.2.1.1 Estimations des codes SCIAN	4
1.2.2 Collecte de données primaires	4
1.2.3 Rédaction et remise des livrables.....	4
2. PORTRAIT DES MÉTIERS.....	5
2.1 Chargée et chargé de projets	5
2.2 Technicienne et technicien en hygiène industrielle	5
2.3 Technicienne et technicien en équilibrage de systèmes de ventilation	6
2.4 Estimatrice et estimateur	6
2.5 Technicienne et technicien en instrumentation et contrôle	7
2.6 Cheffe et chef d'équipe.....	8
2.7 Technicienne et technicien en assainissement de systèmes de ventilation.....	8
3. PORTRAIT DE L'INDUSTRIE.....	9
3.1 Produit intérieur brut	9
3.2 Entreprises.....	10
3.3 Tendances et encadrement du sous-secteur.....	11
4. PORTRAIT DES EMPLOIS	13
5. PORTRAIT DE LA MAIN-D'ŒUVRE	16
5.1 Population active.....	16
5.2 Perspectives d'emploi.....	17
5.3 Caractéristiques de la population active	19
5.3.1 Genre	19
5.3.2 Âge.....	20
5.3.3 Scolarité.....	21
5.3.4 Travailleurs étrangers temporaires.....	22

6.	PORTRAIT DE LA FORMATION	23
6.1	Formation initiale	23
6.1.1	Inscriptions.....	25
6.1.2	Diplomation	27
6.2	Formation continue.....	28
6.2.1	Programme d'apprentissage en milieu de travail	30
7.	RÉSULTATS DE L'ÉTUDE	32
7.1	Portrait des entreprises répondantes à l'enquête	32
7.2	Besoin en main-d'œuvre	36
7.2.1	Recrutement et rétention.....	38
7.2.2	Main-d'œuvre issue de groupes sous-représentés.....	45
7.2.2.1	Main-d'œuvre issue de l'immigration	45
7.2.2.2	Main-d'œuvre issue des autres groupes sous-représentés	48
7.2.3	Solutions aux enjeux de main-d'œuvre.....	50
7.3	Besoins en formation.....	52
7.3.1	Formation initiale	52
7.3.2	Formation en début d'emploi	53
7.3.3	Formation continue.....	56
7.3.4	Besoins en formation et en développement des compétences	60
8.	RECOMMANDATIONS	72
8.1	Besoins en main-d'œuvre	72
8.2	Besoin en formation.....	74

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Classement des métiers à l'étude dans la CNP	3
Tableau 2	Distribution des entreprises de services de nettoyage de conduits et de cheminées par région administrative au Québec en juin 2024.....	11
Tableau 3	Estimation de la population active en fonction de la moyenne de personnes employées par taille d'entreprise	16
Tableau 4	Diagnostic sur l'équilibre de la main-d'œuvre au Québec entre 2024 et 2028.....	18

Tableau 5	Distribution des postes approuvés chez les employeurs ayant obtenu une EIMT positive au Québec, entre 2020 et 2024	22
Tableau 6	Formations initiales permettant d'accéder aux métiers ciblés	25
Tableau 7	Liste non exhaustive des programmes de formation continue offerts par les associations et les fournisseurs	29
Tableau 8	Portrait des besoins actuels et futurs en main-d'œuvre	37
Tableau 9	Portrait de la main-d'œuvre issue de groupes sous-représentés	48
Tableau 10	Cartographie des principaux besoins en formation par métier	63

LISTE DES FIGURES

Figure 1	PIB (en millions de dollars) au Québec entre 2015 et 2024.....	9
Figure 2	Évolution du nombre et de la taille des entreprises de services de nettoyage de conduits et de cheminées au Québec entre juin 2015 et décembre 2024	10
Figure 3	Évolution du nombre d'emplois salariés au Québec, entre 2015 et 2024.....	13
Figure 4	Caractéristiques des emplois dans l'industrie au Québec en 2021	14
Figure 5	Évolution de la semaine de travail du personnel salarié au Québec de 2015 à 2024	15
Figure 6	Répartition de la population active en traitement de l'air selon le genre au Québec en 2021.....	19
Figure 7	Répartition de la population active en traitement de l'air selon l'âge au Québec en 2021	20
Figure 8	Répartition de la population active en traitement de l'air selon le niveau de scolarité au Québec en 2021	21
Figure 9	Évolution des inscriptions aux formations initiales, 2015-2016 à 2023-2024.....	26
Figure 10	Évolution des diplômes délivrés aux formations initiales entre 2015 et 2023	27
Figure 11	Évolution du nombre d'ententes signées, de certificats et d'attestations délivrés pour les PAMT, 2015-2016 à 2024-2025	31
Figure 12	Distribution des entreprises répondantes selon la région administrative des établissements	33
Figure 13	Distribution des entreprises répondantes selon la taille de l'entreprise	34
Figure 14	Services offerts par les personnes répondantes.....	35
Figure 15	Clientèles desservies par les personnes répondantes.....	35
Figure 16	Métiers exercés au sein des entreprises répondantes	36
Figure 17	Motifs expliquant la demande de main-d'œuvre	38

Figure 18	Difficultés de recrutement et de rétention	40
Figure 19	Stratégies de recrutement utilisées.....	42
Figure 20	Délai moyen pour pourvoir un poste vacant selon le métier ciblé.....	44
Figure 21	Taux de roulement moyen	44
Figure 22	Recrutement de main-d'œuvre immigrante	46
Figure 23	Défis d'intégration de la main-d'œuvre immigrante	46
Figure 24	Bassins de main-d'œuvre à mobiliser pour répondre au besoin du sous-secteur	48
Figure 25	Actions prioritaires pour répondre aux enjeux de recrutement et d'attractivité	50
Figure 26	Diplômes généralement détenus par le personnel en traitement de l'air	52
Figure 27	Adéquation de la formation initiale avec les besoins du sous-secteur.....	53
Figure 28	Formation en début d'emploi.....	54
Figure 29	Perception du niveau de qualification des recrues par rapport aux exigences du poste	54
Figure 30	Durée moyenne estimée pour atteindre l'autonomie	55
Figure 31	Fréquence des formations continues offertes	56
Figure 32	Adéquation de la formation continue avec les besoins du sous-secteur	57
Figure 33	Obstacles à la formation continue	58
Figure 34	Principaux besoins en formation dans le domaine du traitement de l'air.....	61
Figure 35	Besoins en formation en matière de savoir-être.....	66
Figure 36	Compétences en émergence	68
Figure 37	Types de formation à privilégier	69
Figure 38	Actions prioritaires à entreprendre pour répondre aux enjeux de formation.....	70

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1	Distribution des formations initiales dans les établissements scolaires au Québec
Annexe 2	Portrait de la rémunération
Annexe 3	Besoins en formation par métier

ACRONYMES

ACGIH : *AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS*

CCQ : COMMISSION DE LA CONSTRUCTION DU QUÉBEC

CETAF : CORPORATION DES ENTREPRISES DE TRAITEMENT DE L'AIR ET DU FROID

CFP : CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE

CNP : CLASSIFICATION NATIONALE DES PROFESSIONS

CVCA : CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT DE L'AIR

DEC : DIPLÔME D'ÉTUDES COLLÉGIALES

DEP : DIPLÔME D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES

EIMT : ÉTUDE D'IMPACT SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL

HRAI : *THE HEATING, REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING INSTITUTE OF CANADA*

MEQ : MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION

MES : MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

MESS : MINISTÈRE DE L'EMPLOI ET DE LA SOLIDARITÉ SOCIALE

NADCA : *NATIONAL AIR DUCT CLEANERS ASSOCIATION*

PAMT : PROGRAMME D'APPRENTISSAGE EN MILIEU DE TRAVAIL

SCIANS : SYSTÈME DE CLASSIFICATION DES INDUSTRIES DE L'AMÉRIQUE DU NORD

SST : SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL

TÉT : TRAVAILLEUR ÉTRANGER TEMPORAIRE

MOT DE LA DIRECTION



Dominique Dodier, directrice générale d'EnviroCompétences

C'est avec fierté que nous vous présentons cette étude consacrée au sous-secteur du traitement de l'air, un domaine essentiel pour la santé publique, la performance énergétique et la qualité de vie. Cette analyse met en lumière les tendances, les défis et les opportunités qui marqueront les prochaines années, notamment en matière de main-d'œuvre et de compétences.

Les résultats révèlent des enjeux majeurs : une demande croissante pour des services spécialisés, des difficultés de recrutement accentuées par la rareté de main-d'œuvre qualifiée, et une offre de formation qui doit évoluer pour répondre aux besoins du marché. Ces constats nous invitent à agir collectivement afin de valoriser ces métiers, soutenir la formation continue et favoriser l'intégration de nouveaux bassins de talents.

Nous croyons fermement que cette étude servira de levier pour mobiliser les acteurs du secteur, stimuler l'innovation et renforcer la compétitivité des entreprises. Ensemble, nous pouvons bâtir un avenir où la qualité de l'air et l'expertise québécoise seront des références incontournables.

1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

1.1 Mandat

Soucieux de répondre aux besoins de son sous-secteur, EnviroCompétences (Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'environnement) accompagne les entreprises spécialisées dans le traitement de l'air confrontées à un criant besoin de main-d'œuvre. Les informations récoltées lors de précédentes études et auprès des entreprises témoignent de la quantité insuffisante d'effectifs, mais aussi d'une inadéquation entre les compétences observées et les exigences professionnelles. En effet, ce sous-secteur semble faire face à une rareté de main-d'œuvre, où la demande surpasse l'offre disponible sur le marché du travail, en plus d'éprouver des difficultés de rétention alimentées notamment par la forte concurrence, les horaires atypiques et les exigences physiques du travail. L'absence de programmes d'études spécifiques au traitement de l'air et l'offre de formation continue restreinte contribueraient également à la sous-qualification de la main-d'œuvre disponible, allongeant ainsi la durée de formation en début d'emploi. À cet enjeu de formation s'ajoute l'apparition de nouvelles technologies accentuant la pression pour renforcer les compétences du personnel afin de le préparer aux transformations de l'industrie.

En somme, divers défis pèsent sur le besoin de main-d'œuvre qualifiée, la capacité de relève du sous-secteur du traitement de l'air, ainsi que la qualité des services offerts par les entreprises. Malgré son rôle crucial en matière de santé publique, cette industrie n'a pas encore fait l'objet d'une étude approfondie permettant de comprendre la nature et l'ampleur de ses besoins en main-d'œuvre et en compétences. Pour cette raison, EnviroCompétences a mandaté le Groupe DDM afin de réaliser une étude visant à brosser un portrait détaillé des besoins en main-d'œuvre et en compétences, actuels et futurs, et ainsi mieux cerner la demande des entreprises du sous-secteur. Elle répondra aux objectifs suivants :

- Dresser le portrait des emplois et de la main-d'œuvre du sous-secteur du traitement de l'air au Québec;
- Décrire, de façon qualitative et quantitative, les besoins actuels et futurs en main-d'œuvre;
- Dresser le portrait des compétences actuelles et futures requises dans les métiers ciblés;
- Établir les enjeux de gestion des ressources humaines des entreprises du sous-secteur à l'étude;
- Formuler des pistes de réflexion pour répondre aux besoins en main-d'œuvre et en développement des compétences des entreprises du sous-secteur du traitement de l'air.

1.2 Méthodologie

1.2.1 Revue de la littérature

La première étape de l'étude consistait à réaliser une revue de la documentation à partir de données secondaires, dans le but de dresser un portrait de l'industrie, des entreprises, des métiers et de la main-d'œuvre les exerçant, ainsi que de l'offre de formation existante leur étant destiné. Pour ce faire, de nombreuses sources ont été consultées, notamment Statistique Canada, la Banque de données des statistiques officielles sur le Québec et l'inforoute FPT. Les informations collectées ont ensuite été

analysées afin de dégager les principaux enjeux et les tendances à approfondir lors de la collecte de données primaires.

L'étude cible les entreprises faisant partie du sous-secteur de l'air et des changements climatiques, sous la responsabilité d'EnviroCompétences, qui comprend « les entreprises offrant des services et des produits qui assurent la qualité de l'air intérieur, réduisent les émissions de GES, la pollution atmosphérique et les composés organiques volatils, ou quantifient les efforts de réduction de GES¹ ». Selon le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN), ces entreprises se classent principalement dans l'industrie **561791 – Services de nettoyage de conduits et de cheminées**, qui regroupe « les établissements dont l'activité principale consiste à fournir des services de nettoyage de conduits et de fournaies et des services de nettoyage de cheminées² ». Seul ce sous-secteur d'activité a été considéré dans la collecte de données secondaires, bien que des entreprises classées dans d'autres codes SCIAN puissent également fournir des services en traitement de l'air, par exemple le **54133 – Services de génie**, et le **541620 – Services de conseils en environnement**.

L'étude cible également la main-d'œuvre responsable de planifier et d'effectuer les travaux en traitement de l'air. Dans la revue de la littérature, les données collectées sur la main-d'œuvre exerçant ces métiers font référence à leur classification professionnelle selon la Classification nationale des professions (CNP). Il convient de noter que ces métiers ne se trouvent pas dans des catégories exclusives de la CNP, c'est-à-dire qu'ils peuvent être regroupés avec des professions apparentées. Le tableau 1 présente le classement des métiers ciblés par l'étude au sein de la CNP, qui sera détaillé dans la prochaine section du rapport.

Tableau 1 Classement des métiers à l'étude dans la CNP

Classification dans la CNP	Métier ciblé
CNP variés	Chargée et chargé de projets
22232 Spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail	Technicienne et technicien en hygiène industrielle
22301 Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique	Technicienne et technicien en équilibrage de systèmes de ventilation
22303 Estimateurs/estimatrices en construction	Estimatrice et estimateur
22312 Techniciens/techniciennes et mécaniciens/mécaniciennes d'instruments industriels	Technicienne et technicien en instrumentation et contrôle
62024 Surveillants/surveillantes des services de nettoyage	Cheffe et chef d'équipe
65311 Nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées	Technicienne et technicien en assainissement de systèmes de ventilation

Source : Gouvernement du Canada (2023). Classification nationale des professions.

¹ EnviroCompétences (2021). Portrait de la main-d'œuvre du secteur de l'environnement 2020-2021.

² Statistique Canada (2024). SCIAN.

1.2.1.1 Estimations des codes SCIAN

Dans le but de broser un portrait précis, des estimations ont été réalisées afin d'affiner les données du code SCIAN, seulement disponibles à un niveau de précision à quatre chiffres, vers un niveau à six chiffres. À partir de la tranche minimale d'effectifs, la proportion que représentent les emplois à six chiffres dans le code SCIAN par rapport à ceux à quatre chiffres a été calculée. Cette proportion a ensuite été utilisée pour estimer les données relatives au PIB, au nombre d'emplois et aux heures travaillées à partir du code SCIAN à quatre chiffres.

1.2.2 Collecte de données primaires

La seconde étape de l'étude consistait à collecter des données qualitatives et quantitatives auprès des entreprises. Trois méthodes de collecte ont été employées, et chaque outil a été préalablement approuvé par EnviroCompétences.

Entrevues semi-dirigées

Tout d'abord, des entrevues semi-dirigées ont été réalisées avec des entreprises ayant dans leurs équipes du personnel exerçant les métiers ciblés. Celles-ci visaient à documenter les enjeux de recrutement, de rétention et de formation à ces postes, les besoins actuels et futurs en main-d'œuvre et en formation, ainsi qu'à établir les mesures à mettre en place pour y répondre. Un total de dix entrevues, d'une durée d'environ 45 minutes chacune, ont été menées.

Enquête en ligne

Ensuite, une enquête en ligne a été conçue dans le but de collecter des données quantitatives sur le portrait de la main-d'œuvre, les besoins actuels et futurs en personnel et en formation, les enjeux de gestion des ressources humaines, le niveau de qualification du personnel, ainsi que les actions à prioriser pour répondre à ces besoins. Avec l'aide d'EnviroCompétences, cette enquête a été diffusée à l'ensemble des entreprises du sous-secteur dont les coordonnées étaient disponibles. Au total, 48 entreprises ont répondu à l'enquête, correspondant à environ 24 % de la population totale.

Groupe de discussion

Enfin, la dernière étape de la collecte de données primaires consistait à réaliser un groupe de discussion avec des employeurs du sous-secteur afin d'approfondir les résultats de l'enquête et de déterminer les solutions à retenir. Cette rencontre de deux heures a réuni quatre employeurs.

1.2.3 Rédaction et remise des livrables

La rédaction du rapport et des recommandations, ainsi que la préparation des autres livrables, a marqué la conclusion de l'étude. Une fois soumis au comité de suivi pour approbation, les documents finaux ont été remis à EnviroCompétences au cours du mois d'octobre 2025.

2. PORTRAIT DES MÉTIERS

2.1 Chargée et chargé de projets

Dans l'industrie du traitement de l'air, les personnes exerçant le métier de chargée et chargé de projets organisent, planifient, dirigent, coordonnent et contrôlent les travaux liés aux systèmes de ventilation³⁻⁴. Leurs principales tâches consistent à :

- Préparer les devis pour les travaux liés aux systèmes de ventilation;
- Planifier et suivre l'avancement des travaux;
- Élaborer les échéanciers et effectuer le suivi du budget;
- Coordonner et superviser les équipes de travail;
- Communiquer avec la clientèle et assurer un service de qualité;
- Veiller à la conformité des travaux et au respect des standards de qualité.

Ce métier a la particularité de s'insérer dans différents groupes professionnels de la CNP, dont *22303 – Estimateurs/estimatrices en construction*, *62024 – Surveillants/surveillantes des services de nettoyage*, ainsi que *65311 – Nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées*, déjà ciblés dans la présente étude. Lors de la présentation de données reposant sur la CNP, l'interprétation des résultats doit tenir compte de la répartition des chargées et chargés de projets dans ces groupes.

2.2 Technicienne et technicien en hygiène industrielle

Les techniciennes et techniciens en hygiène industrielle font partie du groupe professionnel de la CNP *22232 – Spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail*. Selon la description officielle, ce groupe rassemble les personnes qui « examinent, évaluent et contrôlent les dangers pour la santé et la sécurité et élaborent des stratégies pour prévenir, contrôler et éliminer les accidents et les lésions professionnelles en milieu de travail. Ces personnes inspectent les milieux de travail afin d'assurer leur conformité avec les normes de santé et sécurité au travail (SST) dictées par les entreprises et les gouvernements⁵ ». Bien que cette profession couvre un large éventail de risques en milieu de travail (bruit, ergonomie, etc.), une partie du personnel technique se spécialise dans la qualité de l'air et la gestion des contaminants dans l'air (poussière, moisissure, amiante, radon, etc.) au sein des milieux de travail. Leurs tâches principales sont les suivantes :

- Évaluer la présence de contaminants dans l'air en procédant à des prélèvements;
- Réaliser des inspections, des audits de chantier et des visites de conformité, notamment dans le cadre de travaux de décontamination ou de désamiantage;
- Participer à l'élaboration et à la mise en œuvre de mesures de prévention;

³ Jobillico (s.d.). Chargé de projets en ventilation.

⁴ Indeed (s.d.). Chargé de projets en ventilation.

⁵ Gouvernement du Canada (2021). 22232 – Spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail.

- Surveiller les travaux de chantier en présence de contaminants et veiller au respect des mesures préventives ou correctives;
- Documenter les résultats et rédiger les rapports techniques;
- Entretien et calibrer les équipements de mesure⁶⁻⁷⁻⁸.

2.3 Technicienne et technicien en équilibrage de systèmes de ventilation

Les techniciennes et techniciens en équilibrage de systèmes de ventilation et de climatisation se classent dans le groupe professionnel de la CNP 22301 – *Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique*, qui rassemble les personnes qui « assurent un soutien et des services techniques [...] tels que la conception, l'élaboration, l'entretien et la mise à l'essai de machines, de pièces, d'outils, d'installations de chauffage et de ventilation, de centrales d'énergie géothermique, de centrales d'énergie et d'installations de conversion de l'énergie, de manufactures et de matériel divers⁹ ». Cette catégorie regroupe également le personnel technique responsable, sans s'y restreindre, de l'installation, de l'inspection, du contrôle de qualité, de l'équilibrage, ainsi que de la surveillance et du suivi des travaux liés au traitement de l'air, comme le « technologue en systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) ».

Plus spécifiquement, les techniciennes et techniciens en équilibrage sont responsables de balancer les systèmes de ventilation et de climatisation afin d'assurer la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments. Leurs principales tâches consistent à :

- Évaluer la performance des ventilateurs;
- Mesurer le débit des diffuseurs d'air;
- S'assurer du bon état de la mécanique des équipements;
- Soumettre des recommandations à la clientèle;
- Installer et régler des appareils de mesure de débit d'air, de température, d'humidité, de pression et de vitesse¹⁰.

2.4 Estimatrice et estimateur

Les estimatrices et estimateurs dans le sous-secteur du traitement de l'air se classent dans le groupe de professions de la CNP 22303 – *Estimateurs/estimatrices en construction*, qui rassemble les personnes qui « analysent les coûts et préparent les évaluations des projets de génie civil, d'architecture ou de construction électrique, mécanique ou structurale¹¹ », telles que « estimateur/estimatrice de coûts de

⁶ EnviroEmplois (s.d.). Technicien en environnement, hygiène et sécurité au travail.

⁷ Jobillico (s.d.). Technicien en hygiène industrielle.

⁸ Indeed (s.d.). Technicien en hygiène industrielle.

⁹ Gouvernement du Canada (2021). 22301 – Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique.

¹⁰ Gouvernement du Québec (2025). Techniciens en équilibrage.

¹¹ Gouvernement du Canada (2021). 22303 – Estimateurs/estimatrices en construction.

construction », « économiste en construction agréé/économiste en construction agréée » et « évaluateur/évaluatrice en construction ». Leurs principales tâches consistent à :

- Évaluer les coûts des matériaux, de la main-d'œuvre et de l'équipement à partir de soumissions, de plans et de devis;
- Étudier et analyser les soumissions reçues, recommander leur acceptation et négocier des contrats;
- Mettre en place et tenir à jour des systèmes et des procédures de soumission, de contrôle et de rapports;
- Préparer des relevés et des prévisions de coûts et de dépenses pendant la durée des projets;
- Tenir à jour des répertoires de fournisseurs, d'entrepreneuses et d'entrepreneurs et de sous-traitantes et sous-traitants;
- Collaborer avec des spécialistes (ingénieures et ingénieurs, architectes, entrepreneuses et entrepreneurs, etc.);
- Estimer l'impact des changements et des ajustements apportés aux évaluations des coûts;
- Gérer, coordonner et surveiller l'avancement de projets de construction¹².

2.5 Technicienne et technicien en instrumentation et contrôle

Les techniciennes et techniciens en instrumentation et contrôle font partie du groupe professionnel *22312 – Techniciens/techniciennes et mécaniciens/mécaniciennes d'instruments industriels* de la CNP, qui regroupe les personnes qui « réparent, entretiennent, étalonnent, règlent et posent des instruments industriels de contrôle et de mesure ¹³ ». Ce groupe comprend une diversité de professions apparentées, telles que « apprenti mécanicien/apprentie mécanicienne d'instruments industriels », « mécanicien/mécanicienne d'équipement de contrôle de processus », « technicien/technicienne d'instruments industriels ». Les tâches accomplies sont les suivantes :

- Lire les manuels, les schémas de circuits et les diagrammes des fabricants;
- Déterminer les méthodes d'essai et d'entretien des instruments de mesure et de contrôle;
- Vérifier le fonctionnement des instruments et des systèmes;
- Réparer et régler les composants du système ou enlever et remplacer les pièces défectueuses;
- Exécuter des travaux d'entretien et remplir des rapports à cet effet;
- Installer des instruments de mesure et de contrôle;
- Consulter et conseiller les opérateurs de procédés industriels¹⁴.

¹² Gouvernement du Québec (2025). Estimateurs/estimatrices en construction.

¹³ Gouvernement du Canada (2021). 22312 – Techniciens/techniciennes et mécaniciens/mécaniciennes d'instruments industriels.

¹⁴ Gouvernement du Québec (2025). Techniciens/techniciennes et mécaniciens/mécaniciennes d'instruments industriels.

2.6 Cheffe et chef d'équipe

Dans le sous-secteur du traitement de l'air, les cheffes et chefs d'équipe s'inscrivent dans le groupe professionnel de la CNP 62024 – *Surveillants/surveillantes des services de nettoyage*. Cette catégorie regroupe les personnes qui « supervisent et coordonnent les activités des travailleurs inclus dans les groupes de base suivants : 65310 – *Préposés/préposées à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers*, 65311 – *Nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées*, et 73201 – *Préposés à l'entretien général et surintendants/surintendantes*¹⁵ ». Ce groupe inclut également des professions apparentées telles que « concierge en chef », « surveillant/surveillante de l'entretien ménager » et « surveillant/surveillante du lavage de vitres ». Les cheffes et chefs d'équipe dans le sous-secteur du traitement de l'air accomplissent les tâches suivantes :

- Superviser et coordonner le travail des techniciennes et techniciens en assainissement;
- Inspecter les lieux ou les installations pour assurer le respect des normes de propreté et de sécurité;
- Recommander le recours à des services additionnels [...], s'il y a lieu;
- Recruter le personnel, assurer sa formation et établir des horaires de travail;
- Coordonner les activités avec celles des autres services;
- Préparer le budget, évaluer les coûts et tenir les registres financiers;
- Percevoir les sommes dues pour les travaux de nettoyage spécialisés;
- Exécuter, au besoin, certaines tâches de nettoyage¹⁶.

2.7 Technicienne et technicien en assainissement de systèmes de ventilation

Les techniciennes et techniciens en assainissement de systèmes de ventilation sont classés dans le groupe professionnel 65311 – *Nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées* de la CNP. Ce groupe rassemble les personnes qui « nettoient et remettent en état l'extérieur des édifices, les tapis, les cheminées, l'équipement industriel, les systèmes de ventilation, les fenêtres et toute autre surface en utilisant des techniques et de l'équipement spécialisés¹⁷ », telles que « nettoyeur/nettoyeuse d'extérieurs de bâtiments », « nettoyeur/nettoyeuse de fosses septiques » ainsi que « nettoyeur/nettoyeuse de fournaies ». Plus précisément dans le domaine du traitement de l'air, ce personnel technique « inspecte et nettoie des conduits de ventilation¹⁸ » et accomplit les tâches suivantes :

- Traiter l'intérieur des conduits de ventilation à l'aide d'équipement spécialisé (brosses rotatives, aspirateurs industriels, etc.);
- Ajuster la pression négative dans les conduits pour aspirer les poussières;
- Enlever les saletés et les contaminants non volatiles;

¹⁵ Gouvernement du Canada (2021). 62024 – Surveillants/surveillantes des services de nettoyage.

¹⁶ Gouvernement du Québec (2025). Surveillants/surveillantes des services de nettoyage.

¹⁷ Gouvernement du Canada (2021). 65311 – Nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées.

¹⁸ Gouvernement du Québec (2025). Techniciens/techniciennes en assainissement de systèmes de ventilation.

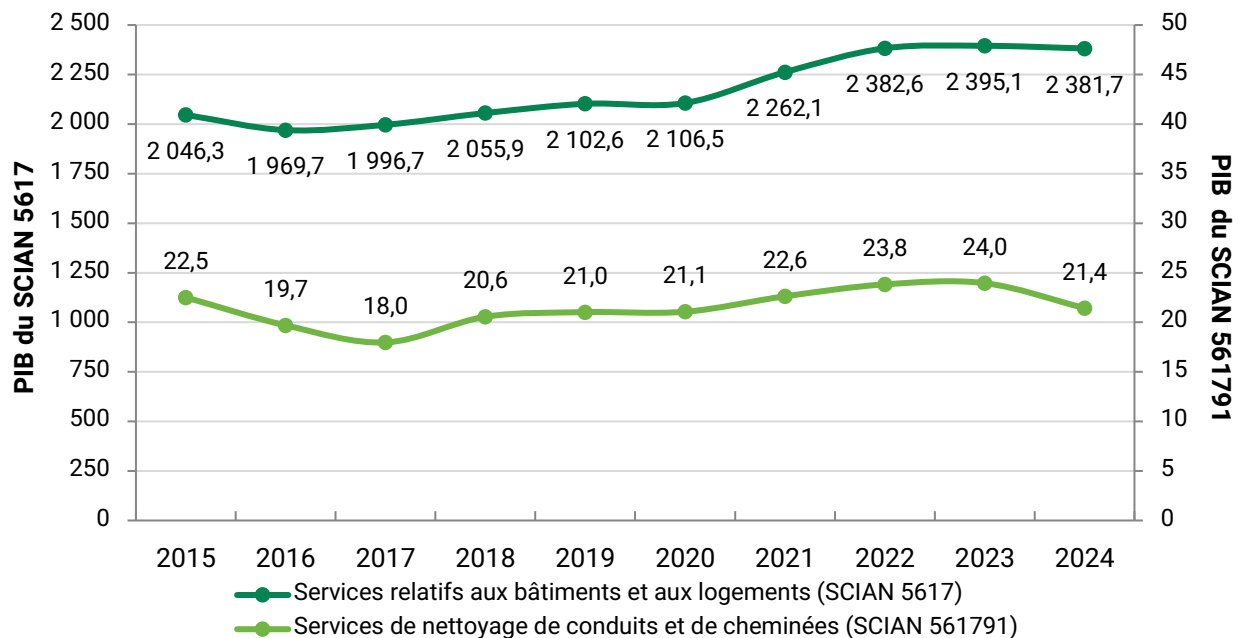
- Effectuer des tests pour déterminer la quantité de poussière résiduelle dans les conduits;
- Réaliser un nettoyage manuel ou robotisé¹⁹.

3. PORTRAIT DE L'INDUSTRIE

Le portrait du sous-secteur du traitement de l'air permet de situer les enjeux de main-d'œuvre dans leur contexte économique et réglementaire. Cette section présente le PIB, le nombre d'entreprises, leur distribution selon la taille et la région géographique, et met en lumière les tendances récentes du sous-secteur.

3.1 Produit intérieur brut

L'évolution du PIB des services relatifs aux bâtiments et aux logements (SCIAN 5617) ainsi que l'estimation pour les services de nettoyage de conduits et de cheminées (SCIAN 561791), entre 2015 et 2024, sont illustrées à la figure ci-dessous.



Source : Statistique Canada (2024). Tableau 36-10-0402-01.

Figure 1 PIB (en millions de dollars) au Québec entre 2015 et 2024

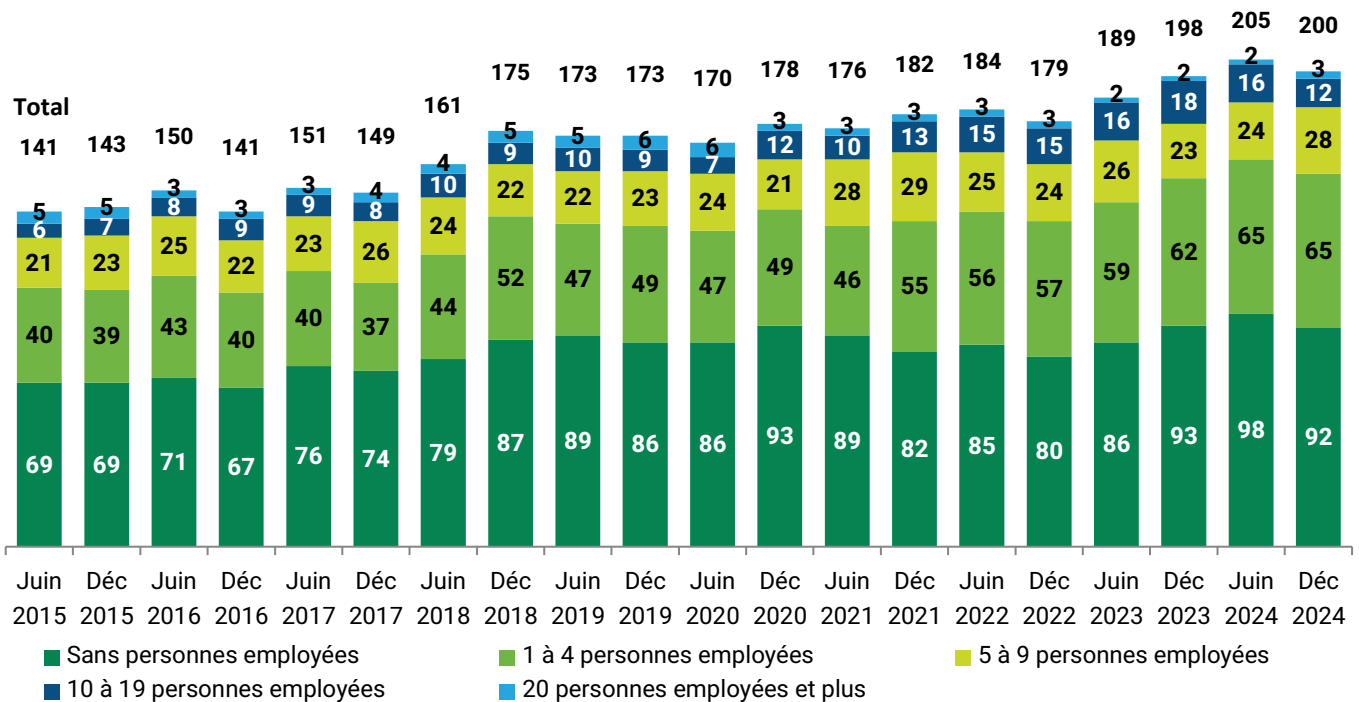
En 2024, le PIB de l'industrie des services relatifs aux bâtiments et aux logements s'élevait à 2 381,7 M\$, contre 21,4 M\$ pour celui des services de nettoyage de conduits et de cheminées (SCIAN 561791). Cela représente une évolution respective de 11 % et -0,2 % par rapport à la moyenne des années précédentes

¹⁹ Ibid.

(2015-2023). Entre 2020 et 2023, ces sous-secteurs ont connu une croissance plus marquée, avec une progression respective de 6 % sur quatre ans, pour ensuite décroître en 2024. Comme il sera indiqué dans les tendances, la sensibilisation à l'importance de la qualité de l'air intérieur, stimulée par la pandémie de COVID-19 et la mauvaise qualité de l'air dans les écoles, suivie par les restrictions budgétaires, semble avoir influencé cette dynamique de croissance.

3.2 Entreprises

Au Québec, en décembre 2024, on dénombrait 200 entreprises offrant des services de nettoyage de conduits et de cheminées (SCIAN 561791) La figure suivante présente l'évolution de leur nombre et de leur taille depuis juin 2015.



Source : Statistique Canada. Tableaux 33-10-0039-01, 33-10-0042-01 et tableaux subséquents.

Figure 2 Évolution du nombre et de la taille des entreprises de services de nettoyage de conduits et de cheminées au Québec entre juin 2015 et décembre 2024

Le nombre d'entreprises a augmenté de 17 % en décembre 2024 par rapport à la moyenne des semestres précédents. La plus forte hausse a été enregistrée dans la tranche d'entreprises comptant de une à quatre personnes à l'emploi (33 %). Comme illustré à la figure 2, ce sous-secteur est composé en majorité d'entreprises sans employés et employés, incluant les travailleuses et travailleurs autonomes, et de microentreprises de moins de dix personnes à l'emploi. Ces dernières représentaient respectivement 46 % et 47 % des entreprises de ce sous-secteur en décembre 2024. Aucune moyenne ou grande entreprise de 100 personnes à l'emploi et plus n'a été recensée durant la période de référence. Le tableau suivant présente la distribution des entreprises par région administrative.

Tableau 2 Distribution des entreprises de services de nettoyage de conduits et de cheminées par région administrative au Québec en juin 2024

Région administrative	Sans employées et employés	Avec employées et employés	Total
Abitibi-Témiscamingue	3	2	5 (2 %)
Bas-Saint-Laurent	4	4	8 (4 %)
Capitale-Nationale	6	17	23 (11 %)
Centre-du-Québec	1	1	2 (1 %)
Chaudière-Appalaches	4	3	7 (3 %)
Côte-Nord	1	0	1 (0 %)
Estrie	3	7	10 (5 %)
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	0	2	2 (1 %)
Lanaudière	13	7	20 (10 %)
Laurentides	13	12	25 (12 %)
Laval	8	3	11 (5 %)
Mauricie	6	3	9 (4 %)
Montréal	8	10	18 (9 %)
Montérégie	19	27	46 (22 %)
Nord-du-Québec	0	1	1 (0 %)
Outaouais	5	4	9 (4 %)
Saguenay-Lac-Saint-Jean	4	4	8 (4 %)
Grand total	98	107	205

Source : Statistique Canada (2024). Tableau personnalisé de données.

La majorité des entreprises de ce sous-secteur se situent à proximité des grands centres, soit principalement dans les régions de la Montérégie (22 %), des Laurentides (12 %), de la Capitale-Nationale (11 %), de Lanaudière (10 %) et de Montréal (9 %).

3.3 Tendances et encadrement du sous-secteur

Il est documenté que la qualité de l'air a un impact direct sur la santé. L'air peut contenir divers contaminants nocifs, comme du monoxyde de carbone, de l'amiante, des particules fines, des moisissures et des composés organiques volatils²⁰, qui, en concentration suffisante, peuvent entraîner des maladies pulmonaires et des décès²¹. La ventilation est considérée comme l'un des meilleurs moyens d'améliorer la qualité de l'air intérieur, mis à part l'élimination des sources de polluants.

²⁰ Santé Canada (2023). Qualité de l'air et santé.

²¹ Santé Canada (2025). Contaminants de l'air et la santé.

Qualité de l'air et hausse de la demande

La pandémie de la COVID-19 a accentué la prise de conscience de l'importance de la qualité de l'air dans les espaces intérieurs pour la santé. Il a été démontré que la ventilation joue un rôle capital dans la transmission du virus en raison de l'accumulation de particules infectieuses dans les environnements fermés²². Les gouvernements ont par conséquent investi massivement dans l'amélioration et l'entretien des systèmes de ventilation des écoles et du réseau de la santé afin d'apporter les correctifs nécessaires pour maintenir la concentration de CO₂ à des niveaux acceptables²³⁻²⁴. Une hausse conséquente de la demande pour des services en ventilation, ainsi que pour des biens plus performants, a donc été observée²⁵⁻²⁶. Toutefois, cette demande tendrait à s'affaiblir, selon les employeurs interrogés durant l'étude, en raison notamment de la baisse d'occupation des bureaux liée au télétravail, ainsi que des contraintes budgétaires du gouvernement.

Encadrement des activités

Il est préconisé que le nettoyage et l'équilibrage des systèmes de ventilation soient réalisés de façon cyclique, conformément aux recommandations établies dans différents secteurs. Par exemple, le *Guide de qualité de l'air intérieur dans les établissements du réseau de la santé et des services sociaux*²⁷ propose des recommandations pour la prise en charge de la qualité de l'air dans les établissements concernés, et le Code national du bâtiment²⁸ établit des normes en matière d'entretien, d'utilisation et de fonctionnement des systèmes de ventilation dans les bâtiments. Cependant, aucun encadrement légal ne fixe la fréquence obligatoire de ces interventions.

Innovations technologiques et vertes

Le contrôle des systèmes CVCA s'informatise et s'automatise progressivement grâce à l'intégration de technologies comme l'intelligence artificielle, l'Internet des objets et les automates programmables²⁹⁻³⁰⁻³¹. Ces technologies permettent de surveiller en temps réel la qualité de l'air, la consommation énergétique et la fonctionnalité des installations. En plus d'améliorer l'efficacité des équipements, elles contribuent à réduire l'empreinte environnementale des bâtiments grâce à la réduction de la consommation et des pertes d'énergie. Dans la conception même des systèmes CVCA, des matériaux plus écologiques, comme des

²² Institut national de santé publique du Québec, 2022. COVID-19 : Modes de transmission et mesures de prévention et de protection contre les risques, incluant le rôle de la ventilation.

²³ MEQ (s.d). Qualité de l'air et installation de lecteurs de paramètres de confort dans l'ensemble des classes du Québec.

²⁴ Radio-Canada (2023). Qualité de l'air : la norme « adéquate » a été dépassée dans plus de 5000 classes.

²⁵ Le Droit (2020). Une hausse marquée de la demande pour de meilleurs systèmes de filtration d'air.

²⁶ L'actualité (2022). Ventilation : le grand chantier sanitaire des années à venir ?

²⁷ Ministère de la Santé et des Services sociaux (2005). Guide de qualité de l'air intérieur dans les établissements du réseau de la santé et des services sociaux.

²⁸ Commission canadienne des codes du bâtiment et de prévention des incendies (2020). Code national du bâtiment.

²⁹ Autodesk (2024). Climatisation : l'utilisation de l'IA dans les systèmes de CVC favorise le développement durable.

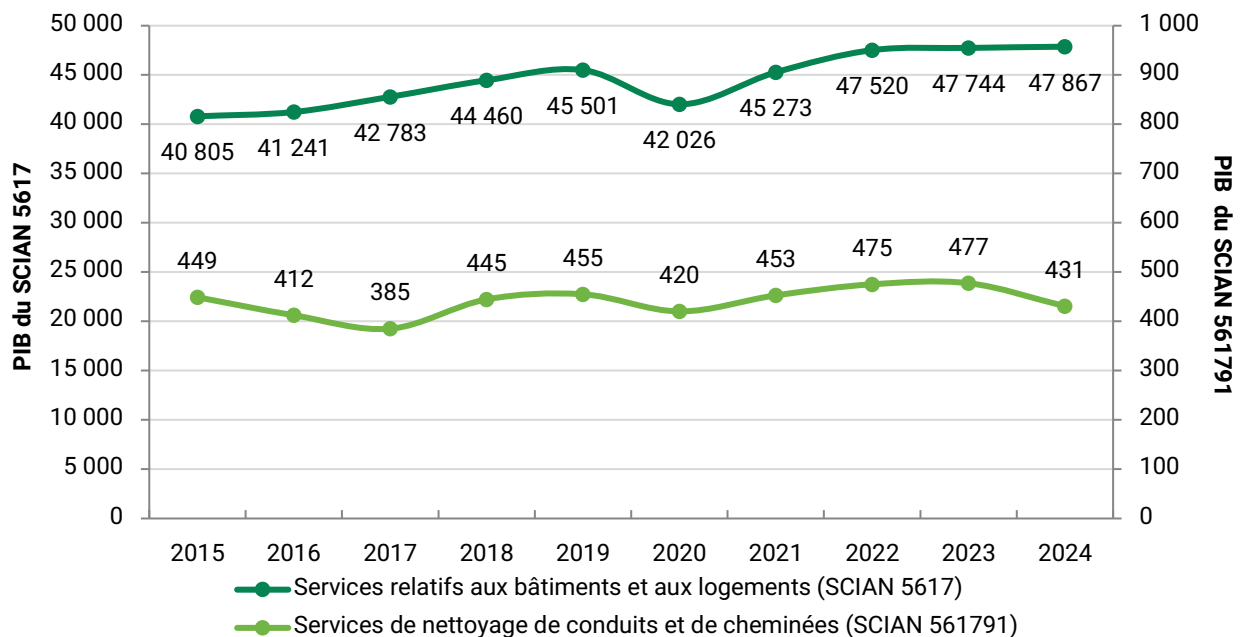
³⁰ UdeM Nouvelles (2022). L'intelligence artificielle au service de la transition énergétique des grands immeubles.

³¹ Energy Manager Canada (2025). Smart HVAC trends highlight role of IoT, cloud, AI—and a push for energy efficiency.

réfrigérants à faible potentiel de réchauffement planétaire, sont désormais privilégiés³². Cette évolution s'appuie sur des normes environnementales de plus en plus strictes, notamment l'Amendement de Kigali sur les d'hydrofluorocarbures³³, ainsi que sur des programmes d'aide financière gouvernementale, comme LogisVert et Novoclimat³⁴, qui stimulent la modernisation des bâtiments et l'adoption d'équipements écoénergétiques.

4. PORTRAIT DES EMPLOIS

Cette section brosse le portrait des emplois du sous-secteur en mettant en lumière le nombre d'emplois salariés, ainsi que leurs principales caractéristiques. L'évolution du nombre d'emplois dans l'industrie des services relatifs aux bâtiments et aux logements (SCIAN 5617), ainsi que l'estimation pour les services de nettoyage de conduits et de cheminées (SCIAN 561791) entre les années 2015 et 2024, sont illustrées à la figure 3.



Source : Statistique Canada (2024). Tableau 14-10-0202-01.

Figure 3 Évolution du nombre d'emplois salariés au Québec, entre 2015 et 2024

Mis à part la diminution observée durant les deux années pandémiques, le nombre d'emplois salariés dans les services relatifs aux bâtiments et aux logements (SCIAN 5617) est en constante hausse depuis 2015, alors que les services de nettoyage de conduits et de cheminées (SCIAN 561791) présentent de légères

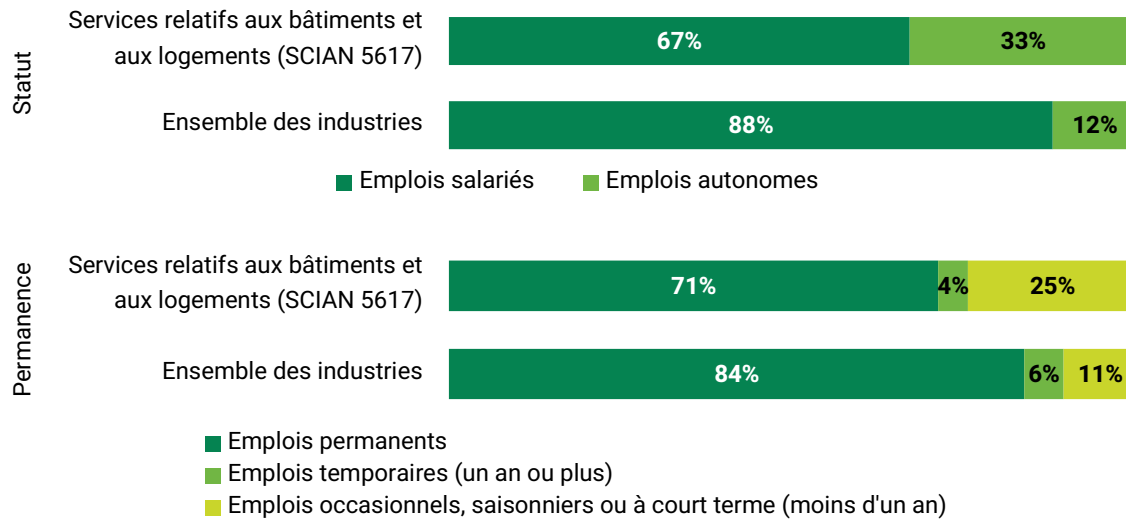
³² Ibid.

³³ E.H. Price Solutions (2025). L'importance du contexte historique dans la transition des fluides frigorigènes.

³⁴ Hydro-Québec (s.d.). Programmes d'aide financière.

variations. En 2024, on dénombrait respectivement 47 867 et 431 emplois salariés, représentant une évolution de 8 % et de -2 % en comparaison avec la moyenne des années précédentes (2015 à 2023).

La figure suivante présente les caractéristiques (statut et permanence) des emplois dans l'industrie des services relatifs aux bâtiments (SCIAN 5617) et les compare à l'ensemble des industries québécoises pour l'année 2021. Les données pour la classe d'industrie des services de nettoyage de conduits et de cheminées (SCIAN 561791) ne sont malheureusement pas disponibles.

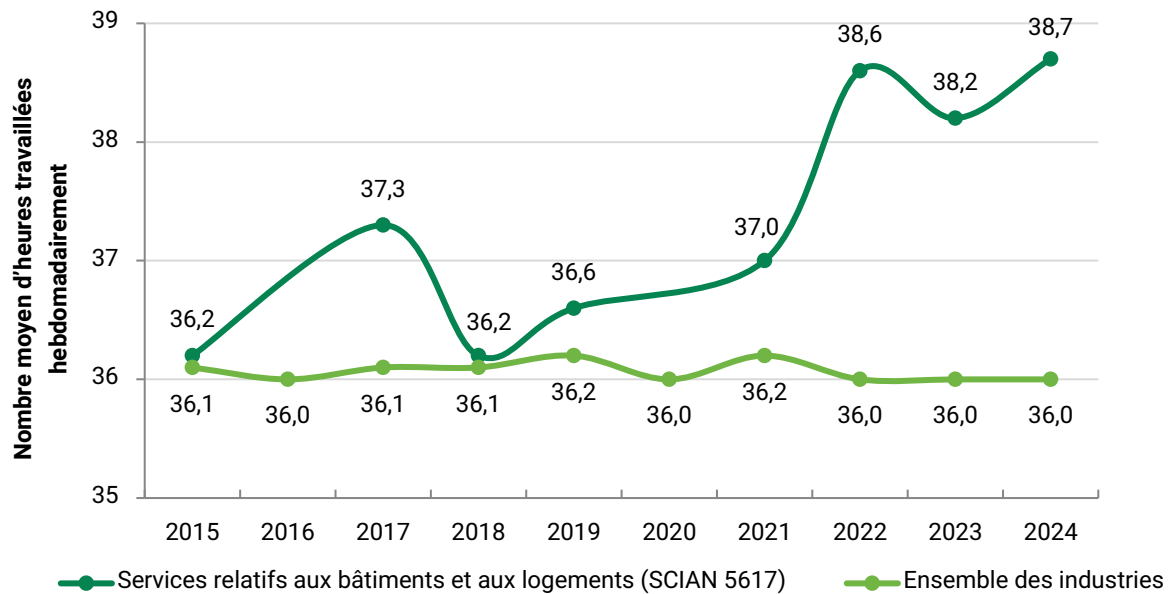


Source : Statistique Canada (2024). Tableau 98-10-0448-01.

Figure 4 Caractéristiques des emplois dans l'industrie au Québec en 2021

Les emplois salariés et permanents constituent la norme dans le secteur des services relatifs aux bâtiments, bien que leur proportion demeure inférieure à celle observée pour l'ensemble des emplois sur le marché du travail. Environ le tiers des emplois y sont en effet occupés par des travailleuses et travailleurs autonomes ou encore exercés de manière temporaire ou occasionnelle.

La figure suivante illustre l'évolution du nombre moyen d'heures travaillées hebdomadairement par le personnel salarié du secteur des services relatifs aux bâtiments et aux logements (SCIAN 5617), ainsi que l'estimation pour les services de nettoyage de conduits et de cheminées (SCIAN 561791) entre 2015 et 2024.



Source : Statistique Canada (2024). Tableau 14-10-0212-01.

Figure 5 Évolution de la semaine de travail du personnel salarié au Québec de 2015 à 2024

Une tendance à la hausse s'observe dans le SCIAN 5617, où la durée hebdomadaire de travail a progressé de 4 % en 2024 par rapport à la moyenne des années précédentes. Pour leur part, les services de nettoyage de conduits et de cheminées (SCIAN 561791) affichent une stabilité à travers les années. Durant cette période, la moyenne d'heures par semaine s'est établie respectivement à 37,2 h et 36,1 h.

5. PORTRAIT DE LA MAIN-D'ŒUVRE

Après la description des emplois composant le sous-secteur du traitement de l'air, la prochaine section s'intéresse à la main-d'œuvre qui les occupe. Elle présente l'estimation de la population active, les perspectives d'emploi à court et moyen terme, ainsi que les caractéristiques sociodémographiques de la main-d'œuvre en fonction de l'âge, du genre, du niveau de scolarité et de la résidence temporaire.

5.1 Population active

Afin d'évaluer le nombre de personnes travaillant dans l'industrie du traitement de l'air, une estimation à partir de la taille d'entreprise et de la moyenne des employés et employées a été réalisée. Elle consiste, tout d'abord, à calculer la moyenne des employés et employées par métier dans les entreprises, et ce, pour chaque taille d'entreprise. Pour ce faire, les personnes ayant participé à l'enquête de la présente étude ont été invitées à indiquer le nombre d'employés et employées à chacun des métiers, ce qui a permis de calculer les moyennes par taille d'entreprise. Ensuite, ces moyennes ont été appliquées au nombre d'entreprises classées dans le code SCIAN **561791 – Services de nettoyage de conduits et de cheminées**, pour chacune des tranches d'employés et employées (figure 2). Les résultats de cette opération figurent au tableau 3.

Tableau 3 Estimation de la population active en fonction de la moyenne de personnes employées par taille d'entreprise

Profession	1 à 9 personnes employées	10 à 99 personnes employées	100 personnes employées et plus	Total
Nombre d'entreprises par taille	93	15	0	108
Chargée et chargé de projets	124	28	0	152
Technicienne et technicien en hygiène industrielle	93	75	0	168
Technicienne et technicien en équilibrage de systèmes de ventilation	0	107	0	107
Estimatrice et estimateur en construction	93	25	0	118
Technicienne et technicien en instrumentation et contrôle	93	53	0	146
Cheffe et chef d'équipe	149	46	0	195
Technicienne et technicien en assainissement de systèmes CVCA	331	135	0	466
Total	883	469	0	1 352

Avec cette méthode, on compte 1 352 personnes travaillant dans le sous-secteur du traitement de l'air, répartis de la manière suivante :

- 152 chargées et chargés de projets;
- 168 techniciennes et techniciens en hygiène industrielle;

- 107 techniciennes et techniciens en équilibrage de systèmes de ventilation;
- 118 estimatrices et estimateurs;
- 146 techniciennes et techniciens en instrumentation et contrôle;
- 195 cheffes et chefs d'équipe;
- 466 techniciennes et techniciens en assainissement de systèmes CVCA.

Ces résultats doivent être interprétés avec prudence, puisqu'un même membre du personnel pourrait assumer plusieurs fonctions dans une entreprise, ce qui pourrait avoir entraîné un double comptage lors du calcul de la moyenne.

5.2 Perspectives d'emploi

Le ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale (MESS) produit régulièrement un diagnostic sur l'état d'équilibre du marché du travail permettant de statuer sur l'écart entre l'offre et la demande de main-d'œuvre à court et moyen terme. Le tableau suivant présente le diagnostic pour les métiers à l'étude pour la période de 2024 à 2028. Il convient de noter que la présence de deux symboles indique un diagnostic différent à court terme pour l'année 2024 et à moyen terme pour l'année 2028.

Tableau 4 Diagnostic sur l'équilibre de la main-d'œuvre au Québec entre 2024 et 2028

Région administrative	Spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail (CNP 22322)	Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique (CNP 22301)	Estimateurs/estimatrices en construction (CNP 22303)	Techniciens/techniciennes et mécaniciens/mécaniciennes d'instruments industriels (CNP 22312)	Surveillants/surveillantes des services de nettoyage (CNP 62024)	Nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées (CNP 65311)
Ensemble du Québec	Léger déficit	Déficit	Léger déficit	Déficit	Équilibre	Léger déficit
Abitibi-Témiscamingue	●	n.d.	●●	●●	●	●
Bas-Saint-Laurent	●	●	●	n.d.	n.d.	●
Capitale-Nationale	●	●	●	●	●	●●
Centre-du-Québec	●	●●	●●	●	n.d.	●●
Chaudière-Appalaches	●	●	●	n.d.	●	●
Côte-Nord et Nord-du-Québec	●●	●	n.d.	●	n.d.	n.d.
Estrie	●	●	●	●	●	●
Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	●	n.d.	●	n.d.	n.d.	●
Lanaudière	●	●	●	n.d.	●	●
Laurentides	●	●	●	n.d.	●	●
Laval	●	●	●	n.d.	n.d.	●
Mauricie	●	●	●	●	●	●
Montérégie	●	●	●	●	●	●
Montréal	●	●	●	●	●	●
Outaouais	●	●	●	●	●	●
Saguenay-Lac-Saint-Jean	●	●	●	●	●	●
RMR de Montréal	●	●	●	●	●	●
RMR de Québec	●	●	●	●	●	●●
Ensemble du Québec	●	●	●	●	●	●

Légende : ● Surplus ● Léger surplus ● Équilibre ● Léger déficit ● Déficit
●● Diagnostics différents pour 2024 et 2028 n.d. Pas de diagnostic

Source : MESS (2024). État d'équilibre du marché du travail à court et moyen termes, édition 2024.

Presque tous les métiers du traitement de l'air se trouveront en déficit ou en léger déficit de main-d'œuvre durant cette période, à l'exception des *surveillants/surveillantes des services de nettoyage* (cheffes et chefs d'équipe), qui sont considérés en équilibre. Autrement dit, l'offre de main-d'œuvre suffira à répondre à la demande pour cette profession.

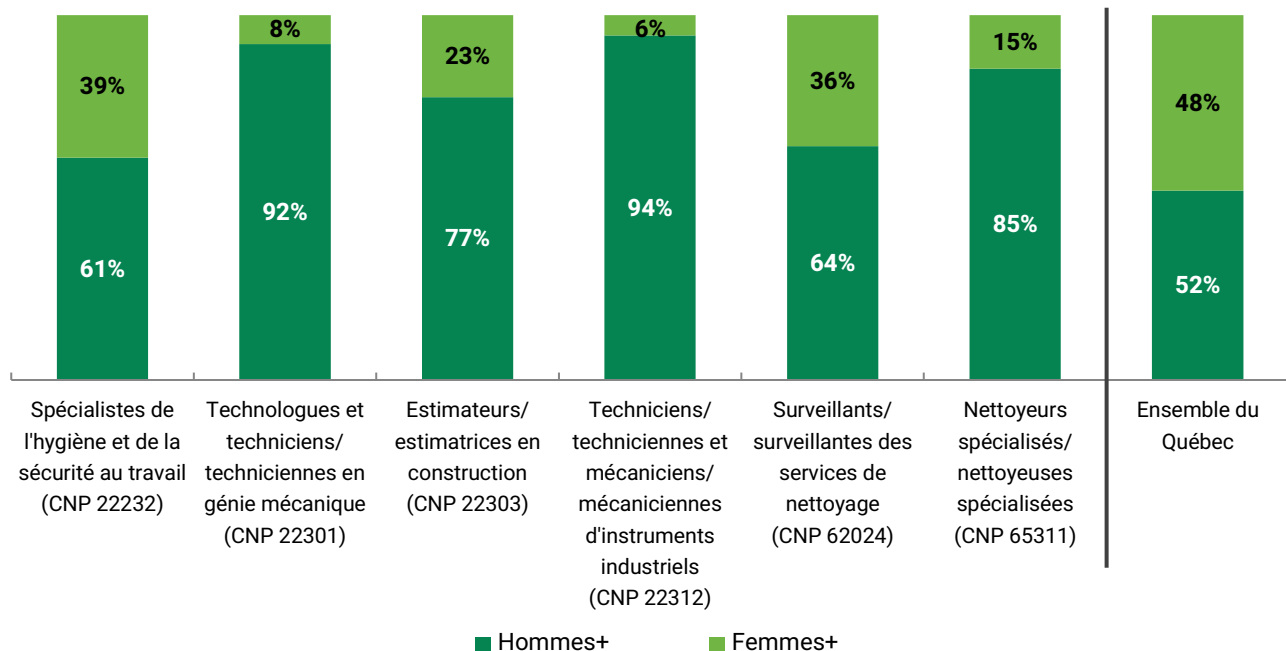
Les autres métiers étudiés afficheront des besoins supérieurs au bassin disponible de travailleurs. Ce défi de recrutement se manifestera plus fortement dans certaines régions, notamment le Bas-Saint-Laurent, Chaudière-Appalaches, la Côte-Nord et le Nord-du-Québec, les Laurentides, Laval, la Mauricie, la Montérégie et le Saguenay-Lac-Saint-Jean, ainsi que dans les métiers de *technologues et techniciens/techniciennes*

en *génie mécanique* (technicienne et technicien en équilibrage de systèmes de ventilation) et de *techniciens/techniciennes et mécaniciens/mécaniciennes d'instruments industriels* (technicienne et technicien en instrumentation et contrôle). Ces résultats confirment que le sous-secteur du traitement de l'air fait face à une pénurie généralisée de main-d'œuvre, corroborant les enjeux observés dans les études antérieures d'EnviroCompétences ainsi que les témoignages des entreprises.

5.3 Caractéristiques de la population active

5.3.1 Genre

La figure suivante illustre la répartition de la population active pour chacun des métiers, en fonction du genre, c'est-à-dire selon l'expression de genre ou l'identité de genre auquel la personne s'identifie. Le symbole « + » indique que les personnes non binaires ont été réparties entre les deux catégories afin de protéger la confidentialité des petits échantillons.



Source : Statistique Canada (2022). Tableau 98-10-0449-01.

Figure 6 Répartition de la population active en traitement de l'air selon le genre au Québec en 2021

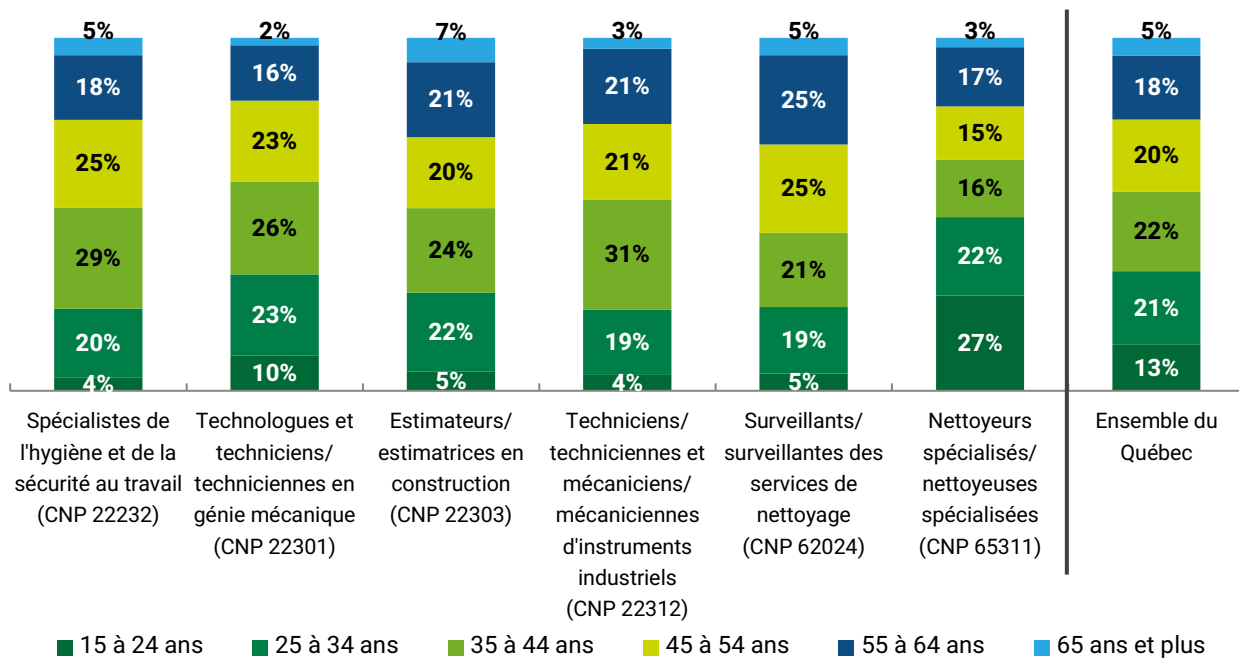
La répartition de la main-d'œuvre par genre diffère nettement de celle observée dans l'ensemble du marché du travail québécois. Aucun des métiers ciblés ne se situe dans la zone de parité, définie par une proportion de femmes et d'hommes comprise entre 40 % et 60 %. Tous les métiers demeurent non traditionnels pour les femmes, puisque celles-ci occupent moins du tiers des emplois.

L'écart de genre s'avère particulièrement marqué dans les métiers techniques, où les *technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique* (techniciennes et techniciens en équilibrage de systèmes

de ventilation), ainsi que les *techniciens/techniciennes et mécaniciens/mécaniciennes d'instruments industriels* (techniciennes et techniciens en instrumentation et contrôle), comptent respectivement 6 % et 8 % de femmes.

5.3.2 Âge

L'analyse de la composition de la main-d'œuvre en fonction de l'âge fournit des indications sur la relève et les risques liés aux départs à la retraite. La figure ci-dessous illustre la répartition de la population active dans les métiers ciblés par tranche d'âge, en comparaison avec la population active québécoise.



Source : Statistique Canada (2022). Tableau 98-10-0449-01.

Figure 7 Répartition de la population active en traitement de l'air selon l'âge au Québec en 2021

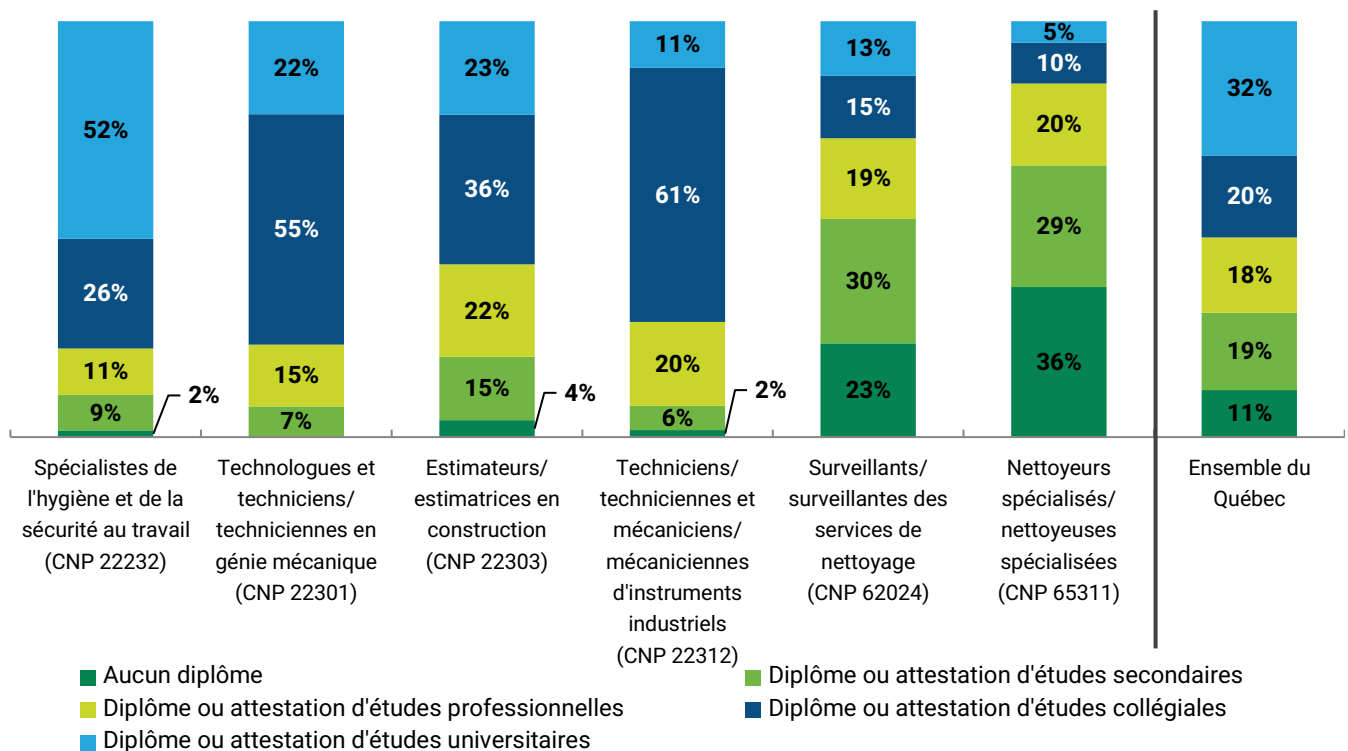
À l'exception des *technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique* (techniciennes et techniciens en équilibrage de systèmes de ventilation) et des *nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées* (techniciennes et techniciens en assainissement de systèmes de ventilation), la main-d'œuvre présente un profil légèrement plus vieillissant que celui de l'ensemble de la population active québécoise, avec une proportion moindre de jeunes occupant un emploi (35 ans et moins). Particulièrement, les professions de *surveillants/surveillantes des services de nettoyage* (cheffes et chefs d'équipe) et d'*estimateurs/estimatrices en construction* comptent à la fois une forte concentration de personnes expérimentées (55 ans et plus) et une faible proportion de personnes en début de carrière (moins de 35 ans). Cette pyramide d'âge s'explique probablement par les conditions d'accès à ces métiers, qui

requièrent généralement plusieurs années d'expérience³⁵, mais pourrait engendrer des défis de relève au moment des départs à la retraite de la main-d'œuvre expérimentée.

À l'opposé, la main-d'œuvre la plus jeune se trouve chez les *nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées* : environ la moitié des effectifs se situent en début de carrière (moins de 35 ans), alors que les personnes expérimentées (55 ans et plus) représentent une proportion plus faible que la moyenne québécoise. Cela pourrait suggérer une relève abondante pour combler les départs à la retraite. Cependant, les résultats de la présente étude (figure 21) indiquent un taux de roulement élevé dans cette profession, entraînant souvent des départs hâtifs, bien avant l'âge de la retraite.

5.3.3 Scolarité

Afin d'enrichir le portrait sociodémographique, la figure suivante présente la distribution de la population active dans les métiers étudiés en fonction du plus haut niveau de scolarité terminé.



Source : Statistique Canada (2022). Tableau 98-10-0449-01.

Figure 8 Répartition de la population active en traitement de l'air selon le niveau de scolarité au Québec en 2021

Le niveau de scolarité varie fortement d'une profession à l'autre, reflétant les conditions d'accès propres à chaque métier. Les *surveillants/surveillantes des services de nettoyage* (cheffes et chefs d'équipe) et les *nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées* (techniciennes et techniciens en assainissement des

³⁵ Guichet-Emplois (2025). Information sur le marché du travail.

systèmes de ventilation) forment les groupes les moins scolarisés : plus de la moitié ne détient aucun diplôme ou seulement un diplôme d'études secondaires, correspondant aux faibles exigences scolaires pour accéder à ces postes³⁶.

À l'inverse, la population active dans les autres métiers ciblés affiche un niveau de scolarité supérieur à la moyenne québécoise. Entre 59 % et 78 % de la main-d'œuvre possède une formation collégiale ou universitaire, comparativement à 52 % dans l'ensemble de la population active. Dans ces professions, une formation postsecondaire constitue habituellement un préalable, auquel s'ajoutent parfois des certifications professionnelles, telles que :

- La certification du Conseil canadien d'agrément des hygiénistes du travail ou celle du Conseil d'accréditation en hygiène industrielle pour les spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail;
- L'adhésion à l'Ordre des technologues professionnels du Québec pour utiliser le titre de « technologue professionnel »³⁷.

5.3.4 Travailleurs étrangers temporaires

Afin de pourvoir des postes vacants par des travailleurs étrangers temporaires (TÉT), les employeurs doivent préalablement obtenir une étude d'impact sur le marché du travail (EIMT) positive, confirmant que « le travailleur temporaire comble un besoin en acceptant l'emploi offert et qu'aucun travailleur canadien n'est disponible pour faire le travail.³⁸» Le tableau qui suit présente l'évolution du nombre de postes approuvés pour chacune des professions ciblées par les employeurs ayant obtenu une EIMT positive, tout secteur d'activité confondu. Il est à noter que chacun des postes approuvés peut ne pas s'être conclu par l'embauche d'un TÉT, et que les TÉT recrutés peuvent œuvrer dans d'autres industries que celle du traitement de l'air.

Tableau 5 Distribution des postes approuvés chez les employeurs ayant obtenu une EIMT positive au Québec, entre 2020 et 2024

Profession	2020	2021	2022	2023	2024
Spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail (CNP 22232)	0	0	6	9	12
Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique (CNP 22301)	18	27	62	89	60
Estimateurs/estimatrices en construction (CNP 22303)	5	7	17	16	29
Techniciens/techniciennes et mécaniciens/mécaniciennes d'instruments industriels (CNP 22312)	2	2	11	21	34
Surveillants/surveillantes des services de nettoyage (CNP 62024)	3	8	30	15	34
Nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées (CNP 65311)	117	29	341	223	166
Total	145	73	467	373	335

Source : Gouvernement du Canada (s.d.). Programme des travailleurs étrangers temporaires (PTET), employeurs ayant obtenu une étude d'impact sur le marché du travail (EIMT) positive.

³⁶ Guichet-Emplois (2025). Information sur le marché du travail.

³⁷ Guichet-Emplois (2025). Information sur le marché du travail.

³⁸ Gouvernement du Canada (2025). Que dois-je faire pour embaucher un travailleur étranger temporaire ?

Le nombre de postes approuvés a atteint 335 en 2024, soit une augmentation de 27 % par rapport à la moyenne des quatre années précédentes. Cette progression met en évidence le recours croissant au recrutement international comme solution à la rareté de main-d'œuvre, particulièrement pour le poste de *nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées* (techniciennes et techniciens en assainissement de systèmes de ventilation), qui affiche la plus forte demande. Les résultats tirés de la présente étude viendront toutefois nuancer ce constat.

6. PORTRAIT DE LA FORMATION

6.1 Formation initiale

Peu de formations initiales permettent de développer l'ensemble des compétences nécessaires pour exercer les métiers ciblés. Celles-ci sont souvent peu spécifiques, incomplètes, ou tout simplement manquantes. C'est le cas, tout d'abord, des chargées et chargés de projets et des estimatrices et estimateurs qui ne possèdent aucun programme d'études spécifique au domaine du traitement de l'air³⁹. Pour accéder à ces métiers, la future main d'œuvre peut se rabattre sur des formations plus générales, par exemple en gestion de projet, en administration, en supervision ou coordination d'équipe, en estimation, en représentation ou en vente. L'acquisition des compétences manquantes et l'adaptation des acquis aux spécificités du sous-secteur semblent donc reposer sur l'expérience en milieu de travail. Dans le même sens, les métiers de techniciennes et techniciens en assainissement de systèmes de ventilation et de cheffes et chefs d'équipe ne sont couverts par aucun programme d'études spécifique ou connexe⁴⁰.

Pour le métier de techniciennes et techniciens en équilibrage de systèmes de ventilation, il existe le DEC en technologie de la mécanique du bâtiment (aussi offert en anglais sous le nom de *Building Systems Technology*), qui « vise à former des techniciens aptes à assurer le bon fonctionnement des systèmes mécaniques et à gérer la dépense énergétique des bâtiments⁴¹ ». Cette formation permet de développer des compétences pertinentes pour assurer le fonctionnement des systèmes de ventilation et de climatisation, mais également des systèmes de plomberie, de chauffage, de réfrigération et de protection contre les incendies, dépassant le champ d'expertise des techniciennes et techniciens en équilibrage de systèmes de ventilation et climatisation. Selon le cursus scolaire, seuls deux cours semblent spécifiquement dédiés à la ventilation et à la climatisation, soit « Établir des liens entre des systèmes de ventilation et de climatisation et leur fonctionnement » et « Effectuer la conception technique de systèmes de ventilation et de climatisation ». Cette formation forme davantage des dessinatrices et dessinateurs techniques, des estimatrices et estimateurs en mécanique du bâtiment, des inspectrices et inspecteurs en bâtiments et des techniciennes et techniciens en mécanique du bâtiment que des techniciennes et

³⁹ Gouvernement du Québec. (2025). Explorer des métiers et des professions.

⁴⁰ Ibid.

⁴¹ InforouteFPT. (s.d.). Technologie de la mécanique du bâtiment.

techniciens spécialisés en ventilation⁴². Bien qu'il soit difficile d'obtenir des données précises, une faible part des personnes diplômées se dirigerait vers l'équilibrage des systèmes CVCA, puisque le travail correspond peu à la formation suivie, selon des témoignages d'employeurs. L'obtention de ce diplôme permet de devenir membre de l'Ordre professionnel des technologues professionnels du Québec et obtenir le titre de « technologue professionnel »⁴³, bien que ce titre professionnel ne semble généralement pas exigé pour les techniciennes et techniciens en équilibrage de systèmes de ventilation et climatisation.

Devant l'inadéquation de la formation initiale en assainissement et en équilibrage, les conclusions de l'étude sous-sectorielle sur les besoins en formation dans le domaine de l'environnement, réalisée en 2023 par EnviroCompétences, suggéraient la création d'un DEP pour les métiers techniques dans ces domaines. Étant donné qu'ils partagent plusieurs compétences communes, un tronc commun de formation portant notamment sur la ventilation, les systèmes CVCA et la lecture de plans, suivie d'une spécialisation en équilibrage ou en assainissement, apparaît comme une solution pour qualifier cette main-d'œuvre. Les résultats de la présente étude abondent également dans ce sens.

Dans le cas des techniciennes et techniciens en hygiène industrielle, le diplôme d'études collégiales (DEC) en environnement, hygiène et sécurité au travail forme un personnel technique qui « aura à intervenir dans tous les milieux de travail ou de production de biens et de services aux fins de la protection de la santé et de l'intégrité physique et psychologique du personnel, ainsi que de la protection de l'environnement⁴⁴ ». Cette formation permet de développer des connaissances relatives à la qualité de l'air, avec des cours sur la caractérisation des émissions atmosphériques et l'évaluation des risques associés à la présence de contaminants chimiques ou physiques, entre autres. De la même manière que pour les techniciennes et techniciens en équilibrage, l'éventail des connaissances et compétences développées dans ce cursus scolaire dépasse largement le domaine du traitement de l'air.

Enfin, pour le métier de technicienne et technicien en instrumentation et contrôle, une formation professionnelle et trois formations collégiales permettent d'accéder à ce métier, soit le diplôme d'études professionnelles (DEP) en électromécanique de systèmes automatisés (aussi offert en anglais sous le nom de *Automated Systems Electromechanics*), le DEC en technologie de l'électronique industrielle, le DEC en technologie de maintenance industrielle et le DEC en technologie du génie électrique : automatisation et contrôle⁴⁵. Ces formations permettent de développer des compétences liées à la conception, à l'installation, à la programmation, au dépannage, à l'entretien et à la calibration d'équipements et de systèmes industriels⁴⁶. Bien que ces compétences puissent s'appliquer aux systèmes CVCA, elles ne s'inscrivent pas exclusivement dans le secteur du traitement de l'air, mais sont plutôt applicables à un large éventail de secteurs industriels. Ainsi, les personnes diplômées peuvent se diriger vers des secteurs variés tels que la fabrication, l'agroalimentaire, la transformation des ressources ou les services publics.

⁴² InforouteFPT (s.d.). Technologie de la mécanique du bâtiment.

⁴³ Gouvernement du Québec (2025). Techniciens/techniciennes en systèmes de ventilation et de climatisation.

⁴⁴ InforouteFPT (s.d.). Environnement, hygiène et sécurité au travail.

⁴⁵ Gouvernement du Québec (2025). Spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail.

⁴⁶ InforouteFPT (s.d.). Programmes.

Un résumé des programmes d'études associés à chacun des métiers ciblés, ainsi que des informations complémentaires, notamment sur le nombre d'unités et d'heures de formation, sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 6 Formations initiales permettant d'accéder aux métiers ciblés

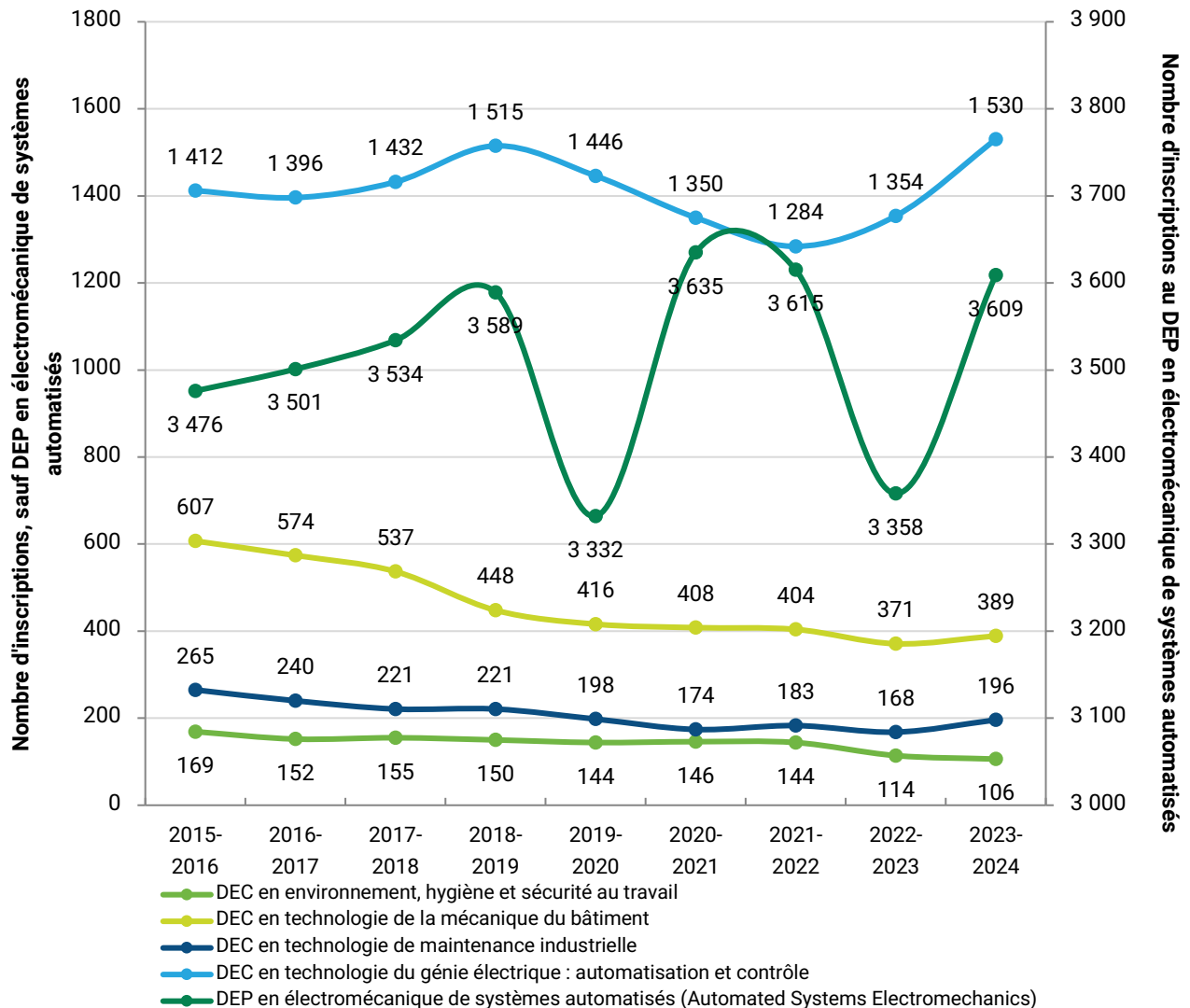
Métier	Programme	Code	Nombre d'heures	Nombre d'unités
Techniciennes et techniciens en hygiène industrielle	DEC en environnement, hygiène et sécurité au travail	260.B0	2 565	91 2/3
Techniciennes et techniciens en équilibrage de systèmes de ventilation et climatisation	DEC en technologie de la mécanique du bâtiment	221.C0	2 670	91 2/3
	DEC Building Systems Technology			
Techniciennes et techniciens en instrumentation et contrôle	DEP en électromécanique de systèmes automatisés	5281	1 800	120
	DEP Automated Systems Electromechanics	5781		
	DEC en technologie de maintenance industrielle	241.D0	2 715	89 2/3
	DEC Industrial Maintenance Technology			
DEC en technologie du génie électrique : automatisation et contrôle	243.D0	2 790	91 2/3	

Source : InforouteFPT (2024). Programmes.

La distribution de ces formations initiales dans les établissements scolaires au Québec est présentée à l'annexe 1. Il convient de noter qu'aucun établissement n'offrait le DEC *Industrial Maintenance Technology* au moment de la collecte de données.

6.1.1 Inscriptions

L'évolution du nombre d'inscriptions aux formations initiales ciblées, pour la période 2015-2016 à 2023-2024, est illustrée à la figure suivante. En raison des écarts importants de quantité, les données du DEP en électromécanique de systèmes automatisés sont présentées sur l'axe secondaire, à droite du graphique.



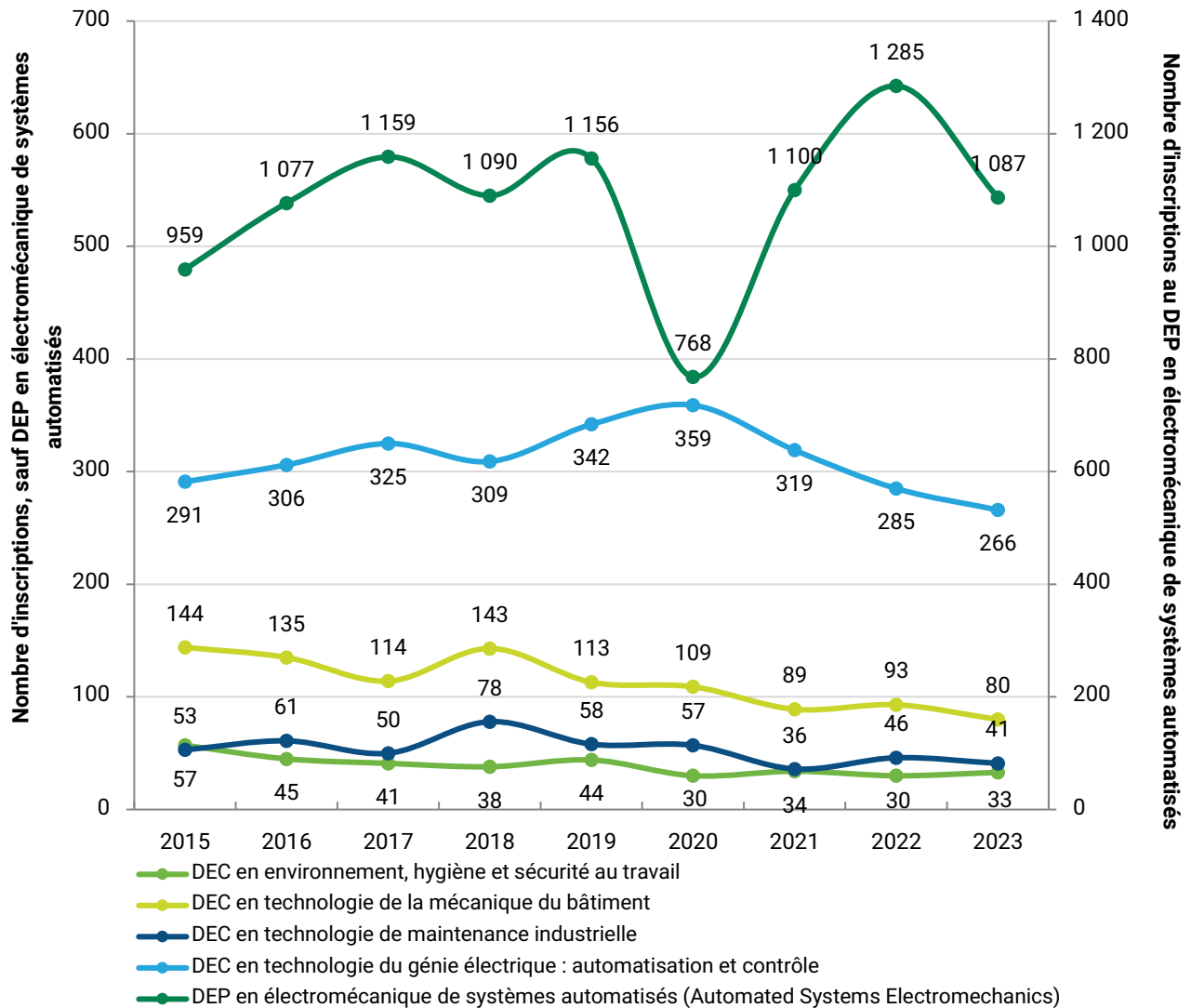
Sources : ministère de l'Éducation (MEQ, 2025), demande de données personnalisées; ministère de l'Enseignement supérieur (MES, 2025), demande de données personnalisées.

Figure 9 Évolution des inscriptions aux formations initiales, 2015-2016 à 2023-2024

Plusieurs programmes scolaires ont subi un déclin des inscriptions : le DEC en environnement, hygiène et sécurité au travail, le DEC en technologie de la mécanique du bâtiment et le DEC en technologie de maintenance industrielle ont diminué respectivement de 28 %, 17 % et 6 % en 2023-2024 comparativement à la moyenne des années précédentes. Seuls le DEP en électromécanique de systèmes automatisés et le DEC en technologie du génie électrique : automatisation et contrôle affichent une croissance modeste, respectivement de 3 % et 9 %. Ces deux formations enregistrent également le plus grand nombre d'inscriptions, avec une moyenne respective de 3 517 et 1 413 durant ces neuf années.

6.1.2 Diplomation

La figure suivante illustre l'évolution du nombre de diplômes émis entre 2015 et 2023 pour ces mêmes programmes d'études. Comme pour les inscriptions, les données du DEP en électromécanique de systèmes automatisés sont présentées sur l'axe secondaire, en raison des écarts de quantité.



Sources : MEQ (2025), demande de données personnalisées; MES (2025), demande de données personnalisées.

Figure 10 Évolution des diplômes délivrés aux formations initiales entre 2015 et 2023

Les résultats du nombre de personnes diplômées suivent des tendances similaires aux inscriptions. Le DEP en électromécanique de systèmes automatisés constitue la seule formation à avoir enregistré une hausse de la diplomation (+1 %) en 2023 comparativement à la moyenne des années précédentes. Le nombre de personnes diplômées se maintient autour de 1 000 élèves finissant leur formation annuellement, malgré une baisse ponctuelle en 2020, possiblement attribuable à la pandémie. En revanche, tous les programmes

collégiaux affichent un recul : -17 % en environnement, hygiène et sécurité au travail, -32 % en mécanique du bâtiment, -25 % en maintenance industrielle et -16 % en génie électrique : automatisation et contrôle.

Cette contraction du bassin de personnes diplômées au fil des ans réduit la capacité de renouvellement de la main-d'œuvre dans des professions déjà en déficit. Elle risque également d'exacerber la concurrence hors secteur pour attirer un nombre de personnes diplômées toujours plus restreint, alors que, selon les témoignages recueillis, peu d'entre elles choisissent de s'orienter vers le domaine du traitement de l'air. Cette dynamique pourrait accentuer la rareté et le vieillissement de la main-d'œuvre, à moins que des mécanismes de formation ou de promotion ne soient mis en place pour attirer la relève.

6.2 Formation continue

Au moment de la collecte de données, plusieurs programmes de formation continue permettaient de développer et de perfectionner les compétences de la main-d'œuvre exerçant les métiers ciblés. Voici une liste non exhaustive de ceux offerts par les établissements scolaires, excluant les formations en SST :

- AEC en hygiène du travail;
- AEC en systèmes de mécanique du bâtiment;
- Comportements de contaminants;
- Entretien des systèmes de ventilation et de climatisation;
- Instrumentation en génie mécanique;
- Introduction à l'instrumentation;
- Lecture de plan;
- Métrologie industrielle;
- Métrologie, mesure et instrumentation;
- Prévenir les infections et la contamination⁴⁷.

L'offre des établissements scolaires se concentre surtout sur l'instrumentation, l'hygiène du travail et la mécanique du bâtiment. Pour développer des connaissances plus spécifiques au traitement de l'air, il faut se tourner vers de la formation continue offerte par le promoteur collectif (EnviroCompétences, qui sera présenté plus loin), les associations et les fournisseurs. Le tableau suivant détaille quelques-unes des formations offertes par les entités concernées.

⁴⁷ Consultation de l'offre de service de différents services d'aide aux entreprises.

Tableau 7 Liste non exhaustive des programmes de formation continue offerts par les associations et les fournisseurs

Titre de la formation	Fournisseur
<i>Online Basic Principles of Residential Ventilation</i> (Principes de base en ligne de la ventilation résidentielle)	<i>The Heating, Refrigeration and Air Conditioning Institute of Canada</i> (HRAI)
<i>HRV/ERV Installation & Balancing Fundamentals</i> (Principes fondamentaux de l'installation et de l'équilibrage des VRC/VRE)	HRAI
<i>Online Basic Principles of Residential Air Systems</i> (Principes de base en ligne des systèmes d'air résidentiels)	HRAI
<i>Residential Commissioning</i> (Mise en service résidentielle)	HRAI
<i>Indoor Air Quality (IAQ) for Residential</i> (Qualité de l'air intérieur pour les résidences)	HRAI
<i>Introduction to Residential HVAC Equipment</i> (Introduction aux équipements CVC résidentiels)	HRAI
Systèmes et conduits résidentiels	Institut des nettoyeurs de conduits de ventilation (INCV)
Systèmes et conduits commerciaux	INCV
Assainissement des thermopompes murales	INCV
Analyse de fonctionnement de systèmes de ventilation	Fournisseur privé
Conception et installation d'un système de ventilation résidentiel autonome, centralisé et exigences techniques Novoclimat	Fournisseur privé
Estimation	Fournisseur privé
Formation en nettoyage de conduits de ventilation	Fournisseur privé
Initiation à la ventilation et au traitement de l'air dans les bâtiments	Fournisseur privé
Introduction à la lecture de plans et de devis ainsi qu'à l'estimation	Fournisseur privé
Lecture et interprétation de plans	Fournisseur privé
<i>Air Systems Cleaning Specialist certification</i> (Certification spécialiste du nettoyage des systèmes d'air)	<i>National Air Duct Cleaners Association</i> (NADCA)
<i>Certified Ventilation Inspector</i> (Inspecteur certifié en ventilation)	NADCA
<i>Certified Ventilation Inspector (CVI) Online Training Course</i> (Cours de formation en ligne pour les inspecteurs certifiés en ventilation)	NADCA
<i>Ventilation Maintenance Technician (VMT) Program</i> (Programme de technicien d'entretien de la ventilation)	NADCA

Sources : ACGIH (s.d.). Career Development; CETAF (s.d.). Formations; HRAI (s.d.). Industry : Training; NADCA (s.d.). Certification.

L'offre de formation continue sur le territoire couvre différentes activités du sous-secteur, notamment la ventilation, l'estimation, la conception, l'installation, l'équilibrage et l'assainissement, et s'adresse à différents marchés, tels que résidentiel et commercial. À cela s'ajoutent les attestations (cartes de compétence) en SST, qui constituent des prérequis fréquents pour travailler sur les chantiers, en particulier celles concernant la santé et sécurité générale sur les chantiers de construction, le travail en hauteur, le travail en espace clos et l'utilisation de nacelles.

La NADCA, association américaine, est présente au Québec grâce à des personnes mandatées, ce qui permet l'accès à sa certification en assainissement, souvent demandée dans les devis. Toutefois, certaines formations et certifications reconnues dans l'industrie demeurent peu accessibles, puisqu'elles ne sont pas

offertes en français ou par un organisme établi au Québec ou au Canada, notamment celles offertes par *The Heating, Refrigeration and Air Conditioning Institute of Canada* (HRAI) et par l'*American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH). Leur accessibilité s'en trouve réduite lorsque de longs déplacements sont nécessaires, que la maîtrise de l'anglais est requise ou que la formation ne donne pas droit aux subventions disponibles au Québec. La certification du *National Environmental Balancing Bureau* (NEBB) illustre cette difficulté, puisqu'elle est régulièrement exigée dans les devis québécois en équilibre, alors que l'examen s'effectue uniquement aux États-Unis et en anglais.

Dans ce contexte, une occasion se dessine pour développer des formations et des certifications locales en français, pouvant se substituer aux formations américaines ou offertes dans une autre langue. Cela permettrait d'améliorer l'accessibilité et la qualité des formations, en cohérence avec les exigences des devis québécois.

6.2.1 Programme d'apprentissage en milieu de travail

Le Programme d'apprentissage en milieu de travail (PAMT) est un programme de qualification volontaire offrant une formation structurée en milieu de travail aux membres du personnel peu expérimentés⁴⁸. Par un jumelage avec une personne aguerrie agissant à titre de compagne ou compagnon, la personne en formation est accompagnée au sein de l'entreprise selon son rythme d'apprentissage afin de maîtriser pleinement le métier. La période d'apprentissage dure généralement entre trois mois et deux ans. À terme, un certificat de qualification professionnelle, émis par le MESS, est délivré aux personnes en apprentissage ayant démontré une maîtrise des compétences essentielles à l'exercice du métier, ou une attestation de compétences lorsqu'une partie des apprentissages est complétée avec succès.

Dans le cadre de sa mission, EnviroCompétences est responsable de développer et de mettre à jour les PAMT ainsi que les normes professionnelles sur lesquelles ils reposent, dans son secteur. Dans l'industrie du traitement de l'air, ce programme de formation existe pour deux métiers.

Tout d'abord, le PAMT de technicienne et technicien en assainissement de systèmes de ventilation comprend quatre compétences essentielles à maîtriser :

1. Être capable de mettre en place les conditions nécessaires pour mener à bien une intervention d'assainissement d'un système de chauffage, de ventilation et de climatisation d'air;
2. Être capable d'exécuter les opérations manuelles d'assainissement de l'intérieur des conduits de ventilation d'un système de chauffage, de ventilation et de climatisation d'air;
3. Être capable d'exécuter les opérations d'assainissement des composantes d'un système de chauffage, de ventilation et de climatisation d'air;
4. Être capable de mettre fin à une intervention d'assainissement d'un système de chauffage, de ventilation et de climatisation d'air⁴⁹.

Une compétence complémentaire permet également d'obtenir une attestation :

⁴⁸ Gouvernement du Québec (2025). Apprentissage en milieu de travail.

⁴⁹ Gouvernement du Québec (2023). Techniciens/techniciennes en assainissement de systèmes de ventilation.

5. Être capable d'exécuter les opérations robotisées d'assainissement de l'intérieur des conduits d'un système de chauffage, de ventilation et de climatisation d'air.

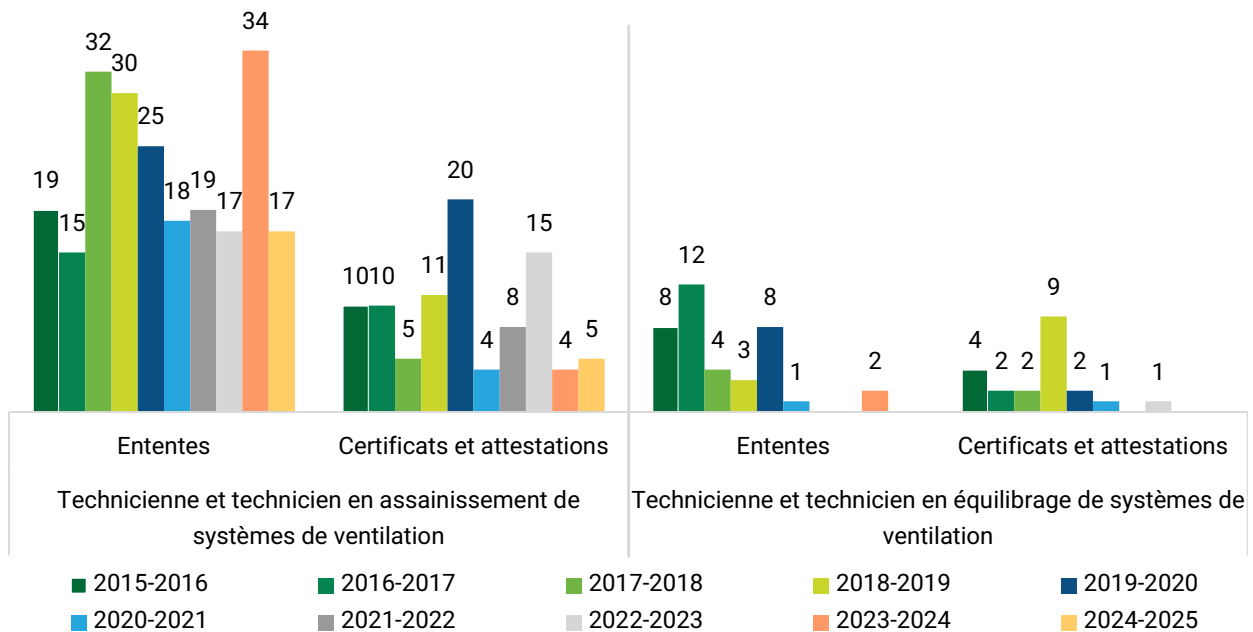
Pour sa part, le PAMT de technicienne et technicien en équilibrage de systèmes de ventilation et de climatisation comprend cinq compétences essentielles à maîtriser :

1. Réunir les conditions nécessaires pour mener à bien une intervention d'équilibrage d'un système aéraulique ou hydronique;
2. Déterminer l'état de fonctionnement d'un système aéraulique ou hydronique;
3. Équilibrer un système aéraulique;
4. Mettre fin à une intervention d'équilibrage d'un système aéraulique ou hydronique;
5. Assurer l'entretien et la disponibilité du matériel nécessaire à l'équilibrage des systèmes aérauliques ou hydroniques⁵⁰.

Une compétence complémentaire permet également d'obtenir une attestation :

6. Équilibrer un système hydronique.

La figure suivante montre l'évolution du nombre d'ententes signées, ainsi que de certificats et d'attestations de qualification délivrés pour ces PAMT entre les années 2015-2016 et 2024-2025.



Source : EnviroCompétences (2025), demande d'informations personnalisées.

Figure 11 Évolution du nombre d'ententes signées, de certificats et d'attestations délivrés pour les PAMT, 2015-2016 à 2024-2025

⁵⁰ Gouvernement du Québec (2023). Techniciens/techniciennes en équilibrage de systèmes de ventilation et de climatisation.

Le PAMT en assainissement de systèmes de ventilation affiche une activité plus soutenue que celui en équilibrage. Les deux programmes présentent toutefois des variations similaires, caractérisées par un pic des ententes suivi, environ deux ans plus tard, d'un pic des certificats et attestations, puis d'une chute. Pour l'assainissement, le PAMT atteint son apogée en 2023-2024 avec 34 ententes, et en 2019-2020 avec 20 certificats et attestations, pour une moyenne annuelle de 23 ententes et neuf attestations au cours de la période observée.

Le PAMT en équilibrage, quant à lui, affiche une participation plus limitée, avec un nombre annuel d'ententes et de certificats et attestations ne dépassant pas douze. Durant cette période, une moyenne de cinq ententes a été conclue et trois certifications et attestations ont été émises par année. Au cours des dernières années, on assiste à une disparition presque complète du recours à cette formation, ce qui remet en doute sa pertinence ou encore sa notoriété dans le sous-secteur.

7. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE

Cette section présente les données primaires recueillies auprès des entreprises du sous-secteur. Les données quantitatives issues de l'enquête sont d'abord présentées, puis, lorsque disponibles, les données qualitatives tirées des entrevues et du groupe de discussion, afin d'enrichir les analyses et de formuler des conclusions préliminaires.

7.1 Portrait des entreprises répondantes à l'enquête

L'enquête en ligne a permis de rejoindre 48 entreprises. Celles-ci cumulent au moins 84 établissements, soit une moyenne de deux par entreprise. Leur répartition géographique à travers la province de Québec est présentée dans la figure ci-dessous.

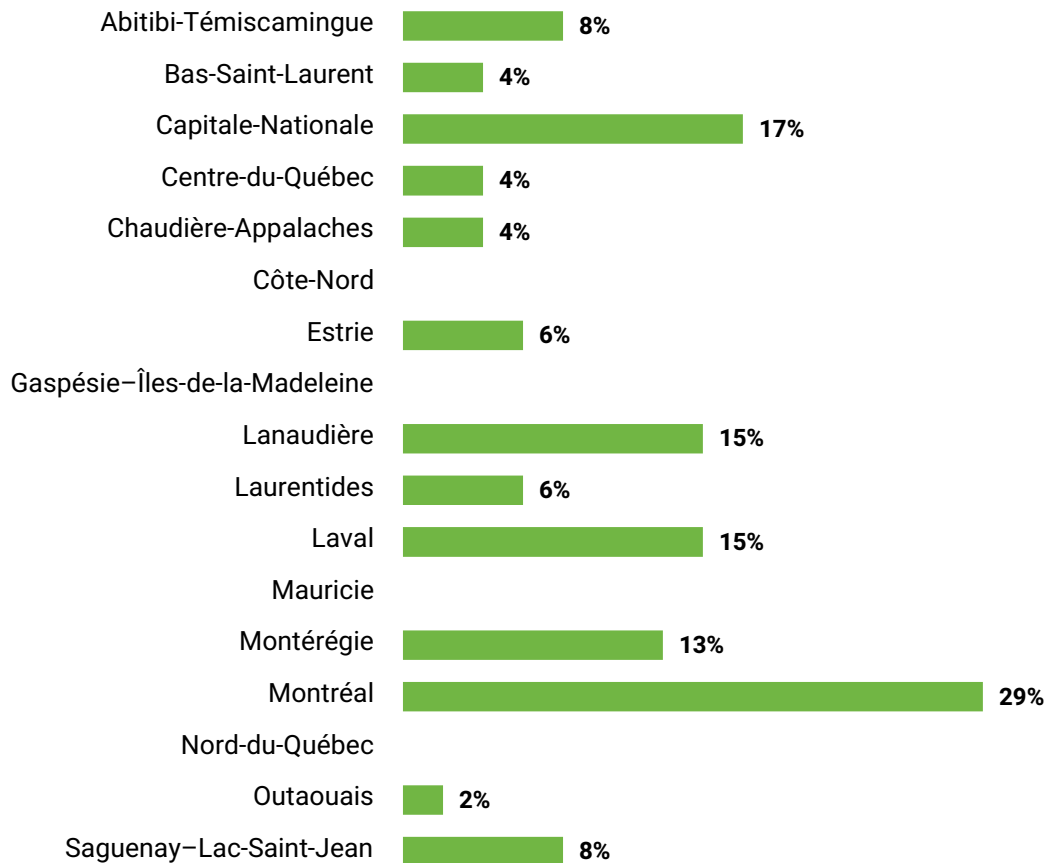


Figure 12 Distribution des entreprises répondantes selon la région administrative des établissements

Une grande proportion des entreprises répondantes se situent dans les régions de Montréal (29 %), de la Capitale-Nationale (17 %), de Lanaudière (15 %), de Laval (15 %) et de la Montérégie (13 %). Comparativement à la distribution géographique présentée dans la revue de la littérature, certaines régions apparaissent surreprésentées (Abitibi-Témiscamingue, Laval, Montréal et Saguenay-Lac-Saint-Jean) et d'autres sous-représentées (Laurentides, Mauricie et Montérégie). Cette divergence s'explique en partie par le fait que les données issues de la littérature portent exclusivement sur les établissements dont l'activité principale est classée dans le SCIAN **561791 – Services de nettoyage de systèmes de ventilation**, alors que l'enquête ciblait toutes les entreprises œuvrant dans le traitement de l'air, peu importe le secteur principal d'activité. Finalement, aucune entreprise de la Côte-Nord, de la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, de la Mauricie et du Nord-du-Québec n'a répondu à l'enquête. La figure suivante présente la distribution des entreprises répondantes en fonction de leur taille, déterminée selon le nombre de personnes en emploi.

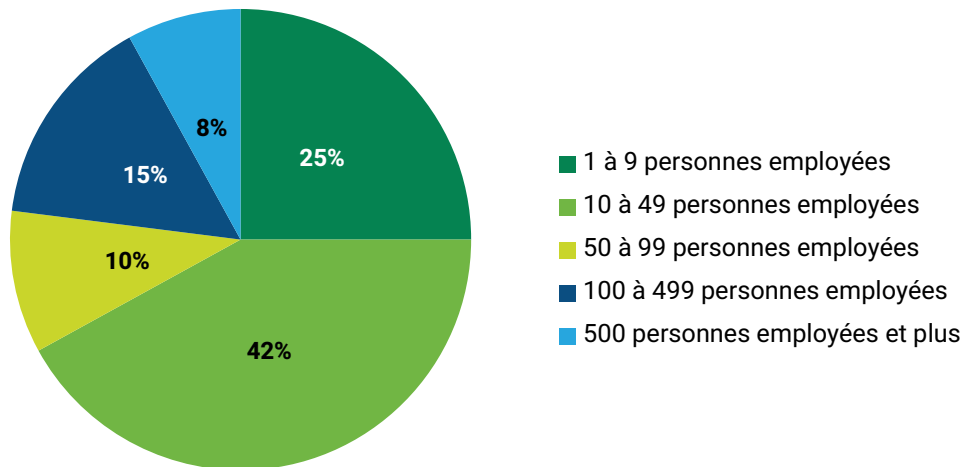


Figure 13 Distribution des entreprises répondantes selon la taille de l'entreprise

Plus de la moitié des entreprises sondées se classent parmi les petites entreprises (10 à 99 membres du personnel), un quart parmi les microentreprises (1 à 9 membres du personnel), tandis que le reste de l'échantillon regroupe des entreprises de taille moyenne ou grande. Comparativement aux données issues de la revue de la littérature, les microentreprises semblent sous-représentées, principalement en raison des différences méthodologiques expliquées précédemment, mais également de la difficulté à les rejoindre comparativement aux plus grandes entreprises. Ensemble, les entreprises participantes comptent 675 personnes travaillant dans le département ou l'équipe en traitement de l'air, soit une médiane de 10 membres du personnel par entreprise. Cette prédominance de petites équipes peut influencer les pratiques de gestion des ressources humaines et de formation, aspect qui sera abordé plus loin.

La figure ci-dessous illustre les services associés au traitement de l'air offerts par les personnes répondantes.

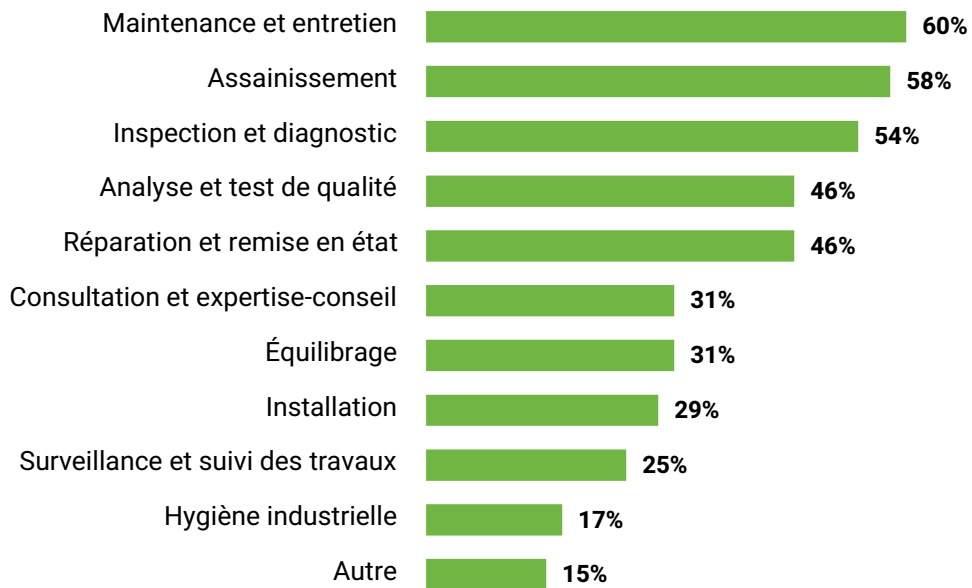


Figure 14 Services offerts par les personnes répondantes

Les activités les plus répandues incluent la maintenance et l'entretien (60 %), l'assainissement (58 %) ainsi que l'inspection et le diagnostic des systèmes (54 %), représentant des interventions récurrentes visant à assurer le bon fonctionnement des installations. À l'inverse, certains services spécialisés tels que l'hygiène industrielle (17 %) et la surveillance ou le suivi de travaux (25 %) sont offerts en moindre proportion par les personnes consultées. Parmi les autres réponses, on retrouve des services liés à la mécanique du bâtiment, à l'étanchement des conduits, à l'automatisation de bâtiment, à l'équilibrage des réseaux d'eau et aux interventions après sinistre. Par ailleurs, 83 % des personnes répondantes déclarent offrir plus d'un type de service.

En ce qui concerne les clientèles desservies, une grande majorité des entreprises répondantes interviennent dans les secteurs commercial (98 %), industriel (85 %) et institutionnel (83 %), alors qu'un peu plus de la moitié (60 %) proposent leurs services à une clientèle résidentielle, comme le montre la figure ci-dessous.

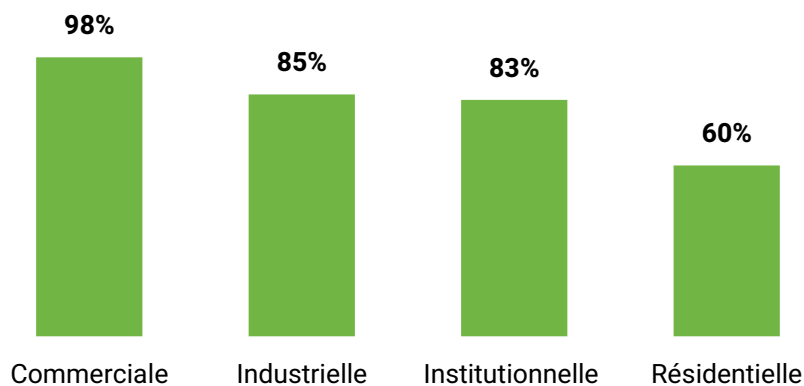


Figure 15 Clientèles desservies par les personnes répondantes

Cette distribution témoigne d'une orientation favorable aux marchés non résidentiels, souvent associés à des installations de plus grande envergure exigeant des compétences techniques plus poussées. De plus, presque la totalité des personnes répondantes (94 %) dessert plus d'un type de clientèle.

7.2 Besoin en main-d'œuvre

L'analyse des besoins en main-d'œuvre constitue un volet central de cette étude, puisqu'elle permet de documenter la situation actuelle et de mieux anticiper les défis à venir dans le sous-secteur du traitement de l'air. Elle offre un portrait à la fois quantitatif et qualitatif de la demande de main-d'œuvre et des défis de gestion des ressources humaines, tout en mettant en lumière les stratégies déjà utilisées ou à envisager pour y répondre. Pour entamer ce portrait, la figure ci-dessous expose les métiers exercés au sein des entreprises répondantes à l'enquête.

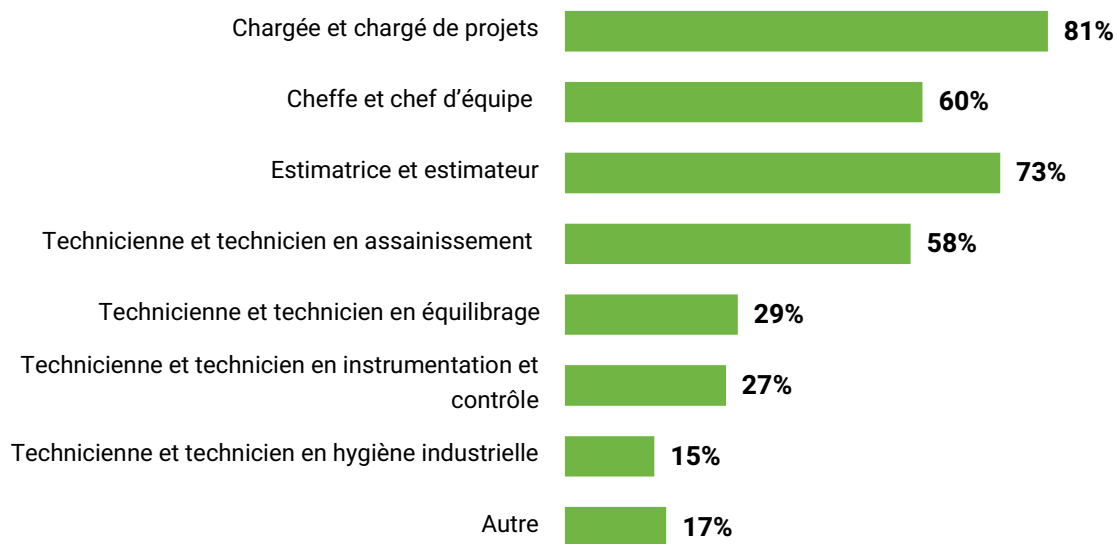


Figure 16 Métiers exercés au sein des entreprises répondantes

Quatre métiers se trouvent dans un grand nombre d'entreprises : chargée et chargé de projets (81 %), estimatrice et estimateur (73 %), cheffe et chef d'équipe (60 %) et technicienne et technicien en assainissement (58 %). En revanche, les techniciennes et techniciens en équilibrage (29 %), en instrumentation et contrôle (27 %) et en hygiène industrielle (15 %) occupent une place plus limitée. Ces résultats concordent avec les services offerts par les entreprises (figure 14). Les autres métiers présents dans le département ou l'équipe en traitement de l'air incluent notamment les ingénieures et ingénieurs, les techniciennes et techniciens en ingénierie, les techniciennes et techniciens en surveillance des travaux, les installatrices et installateurs ainsi que les frigoristes.

Le tableau suivant présente une projection du besoin de main-d'œuvre pour chacun des métiers ciblés, établie à partir de la quantification du nombre de personnes en emploi et des postes vacants dans les entreprises répondantes au moment de l'enquête, ainsi que des départs à la retraite et des créations de postes anticipés d'ici 2028.

Tableau 8 Portrait des besoins actuels et futurs en main-d'œuvre

Métier	Nb. actuel de membres du personnel	Moyenne par entreprise	Postes vacants	Départs à la retraite d'ici fin 2028	Postes à créer d'ici fin 2028	Variation de la main-d'œuvre 2025-2028
Chargée et chargé de projets	85	2,0	8 (9 %)	20 (24 %)	28 (30 %)	+36 (+43 %)
Cheffe et chef d'équipe	74	1,8	4 (5 %)	8 (11 %)	15 (20 %)	+20 (+27 %)
Estimatrice et estimateur	65	1,5	9 (13 %)	11 (18 %)	14 (19 %)	+24 (+36 %)
Technicienne et technicien en assainissement	142	3,4	13 (8 %)	15 (10 %)	36 (23 %)	+49 (+34 %)
Technicienne et technicien en équilibrage	60	1,4	7 (10 %)	13 (21 %)	17 (26 %)	+24 (+40 %)
Technicienne et technicien en instrumentation et contrôle	49	1,2	7 (13 %)	4 (9 %)	6 (10 %)	+13 (+27 %)
Technicienne et technicien en hygiène industrielle	17	0,4	2 (11 %)	5 (30 %)	5 (27 %)	+7 (+43 %)
Autre	85	2,0	6 (7 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	+6 (+7 %)
Total	577	13,7	56 (9 %)	76 (13 %)	121 (19 %)	+178 (+31 %)

Au moment de l'enquête, les personnes répondantes comptaient 577 personnes travaillant dans les métiers ciblés, correspondant à 43 % de la main-d'œuvre du sous-secteur (tableau 3). Le métier de technicienne et technicien en assainissement regroupe le plus grand nombre d'effectifs, avec une moyenne de 3,4 par entreprise. Ce métier présente également un nombre important de postes vacants, de départs à la retraite et de nouveaux postes à créer. Toutefois, en proportion, la demande de main-d'œuvre se révèle plus critique dans les métiers de chargées et chargés de projets, de techniciennes et techniciens en équilibrage et de techniciennes et techniciens en hygiène industrielle, qui affichent les taux les plus élevés de départs à la retraite, de nouveaux postes à créer et de besoins en main-d'œuvre. Dans ces métiers, les employeurs devront remplacer plus du cinquième de leur main-d'œuvre expérimentée qui quittera le marché du travail, tout en augmentant leur personnel de plus du quart afin de soutenir la croissance de la demande.

En comparaison avec la situation observée au moment de la collecte de données, un besoin additionnel de 178 personnes d'ici la fin de 2028 est anticipé pour combler la demande de main-d'œuvre dans les entreprises sondées, ce qui représente une augmentation de 31 % de l'effectif. Reporté à l'estimation de la population active du sous-secteur (tableau 3), le besoin en main-d'œuvre projeté d'ici 2028 correspond à 419 personnes supplémentaires. Les motifs expliquant cette demande de main-d'œuvre sont présentés à la figure 17.

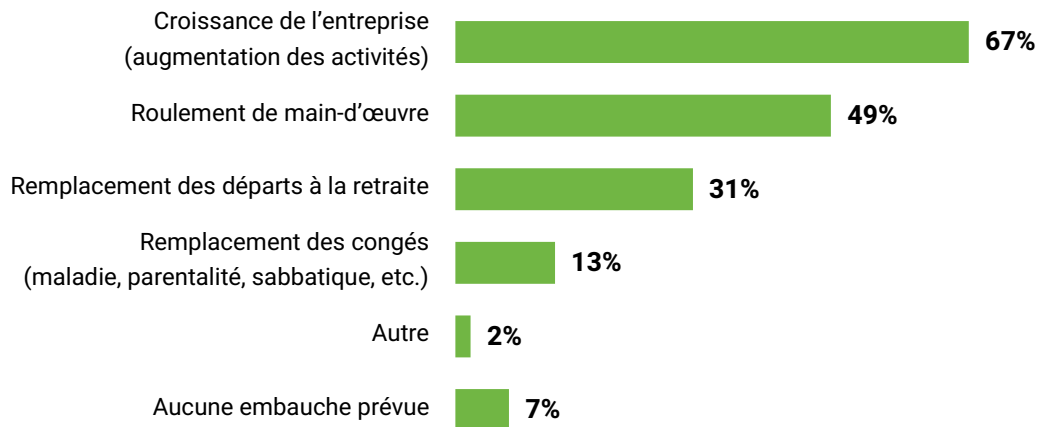


Figure 17 Motifs expliquant la demande de main-d'œuvre

La croissance de l'entreprise constitue la principale raison mentionnée (67 %), suivie du roulement de main-d'œuvre (49 %) et du remplacement des départs à la retraite (31 %). Seuls 7 % des personnes répondantes ne prévoient aucune embauche d'ici la fin de 2028.

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

Les activités en traitement de l'air semblent fortement liées à la situation économique : une conjoncture économique favorable à l'octroi d'aide financière pour l'entretien des systèmes de ventilation ou à l'augmentation du pouvoir d'achat des ménages, par exemple, entraîne une hausse de la demande pour ces services, tandis que les périodes de restrictions budgétaires provoquent un ralentissement marqué. Dans ce contexte, la plupart des entreprises adoptent une approche prudente en matière de planification des effectifs. Elles se fixent un objectif d'embaucher une à deux personnes annuellement, principalement pour répondre à la demande du marché et remplacer les absences ou départs (retraite, démission ou licenciement). Toutefois, la rareté de main-d'œuvre qualifiée incite des employeurs à afficher des postes en continu ou à saisir toute occasion d'embauche prometteuse, puisque la charge de travail excède généralement les capacités de l'équipe en place.

Des personnes ayant participé au groupe de discussion jugent néanmoins que les estimations produites concernant la population active paraissent surestimées par rapport à la réalité observée. Compte tenu du contexte économique actuel, marqué par des compressions budgétaires aux niveaux fédéral et provincial et par le risque de récession, la demande de main-d'œuvre anticipée pourrait se révéler plus faible que prévu. Ces projections doivent donc être interprétées avec prudence.

7.2.1 Recrutement et rétention

L'analyse des besoins a mis en évidence l'ampleur des besoins en main-d'œuvre prévus pour les prochaines années. Pour comprendre comment les entreprises font face à ces défis, il est essentiel d'examiner les

compétences recherchées à l'embauche, ainsi que les enjeux et les pratiques de recrutement et de rétention.

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

Les échanges avec les employeurs montrent que les compétences attendues varient considérablement selon le type d'activité. En assainissement, les critères de sélection se limitent généralement à détenir un permis de conduire, à démontrer une bonne forme physique et à posséder des habiletés manuelles. Dans ce contexte, la motivation et l'adéquation avec l'équipe et les valeurs de l'entreprise comptent davantage que les compétences techniques, lesquelles s'acquièrent ensuite en emploi.

Pour certaines activités hautement spécialisées, telles que l'échantillonnage des polluants atmosphériques, les employeurs retiennent également des prérequis minimaux semblables à ceux des activités d'assainissement. Ces faibles exigences d'embauche s'expliquent toutefois par la rareté de personnes possédant les compétences requises qui ne sont enseignées ni dans les programmes scolaires ni dans des emplois connexes.

Finalement, pour d'autres activités comme l'inspection, l'hygiène industrielle, l'équilibrage et la surveillance des travaux, les exigences sont plus élevées. Un diplôme dans un domaine pertinent est généralement souhaité, ainsi que des compétences rédactionnelles, interpersonnelles et techniques permettant notamment de rédiger des rapports, d'interagir avec la clientèle, d'interpréter des plans, de prendre des mesures précises et de résoudre des problèmes.

Toutefois, plusieurs obstacles limitent la capacité des employeurs à attirer et retenir les personnes recherchées. Selon les constats recueillis, qui seront présentés ultérieurement, certains doivent assouplir leurs critères de sélection afin de pourvoir leurs postes vacants et de répondre à la demande croissante pour leurs services. La figure suivante illustre les principaux enjeux de recrutement et de fidélisation rapportés par les personnes répondantes à l'enquête.



Figure 18 Difficultés de recrutement et de rétention

Les difficultés de recrutement et de rétention les plus répandues concernent, d'une part, l'inadéquation de la main-d'œuvre disponible avec les exigences des postes (manque de candidatures possédant l'expérience professionnelle recherchée et performance de la main d'œuvre ne correspondant pas aux attentes) et, d'autre part, le manque d'attrait des métiers ou des conditions de travail (concurrence avec d'autres entreprises, horaires atypiques, faible attractivité du sous-secteur, difficultés de conciliation travail-vie personnelle). Seule une minorité d'entreprises (7 %) ne rencontre aucun enjeu de recrutement ou de rétention.

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

Les entretiens menés auprès des employeurs confirment que la rareté de main-d'œuvre qualifiée s'impose comme le principal défi de recrutement, touchant l'ensemble des domaines du traitement de l'air. Plus la spécialisation est pointue, par exemple l'hygiène industrielle, plus le bassin de main-d'œuvre se restreint et rend le recrutement de personnes qualifiées ardu. Certaines professions, telles que technicienne et technicien en équilibrage, en instrumentation et contrôle ou en hygiène industrielle, requièrent des compétences techniques complexes qui s'acquièrent difficilement à travers les programmes de formation existants ou par l'expérience dans des métiers connexes. Le passage vers des postes de gestion, tels que chargée et chargé de projets et estimatrice et estimateur, s'avère également difficile : le personnel technique peine à développer les habiletés de planification et d'organisation nécessaires à ces fonctions. Face à l'écart entre les exigences du poste et les compétences disponibles sur le marché du travail, les employeurs se voient contraints de recruter des personnes peu qualifiées et d'investir dans la formation à l'interne, ce qui représente un coût important en temps et en ressources. Seul le secteur de l'assainissement semble mieux réussir à tirer son épingle du jeu, puisque les tâches techniques moins complexes permettent d'embaucher dans un bassin de main-d'œuvre plus large.

Au niveau de la rétention, la plupart des employeurs interrogés mentionnent pouvoir compter sur un noyau de personnes fidèles cumulant plusieurs années d'ancienneté. Toutefois, la première année se révèle névralgique pour la fidélisation des nouvelles recrues. Plusieurs enjeux de rétention découlent directement du profil des personnes recrutées. D'abord, afin de pourvoir leurs postes, plusieurs employeurs embauchent des personnes assez qualifiées, mais qui occupent ces postes de manière transitoire en attendant un emploi correspondant davantage à leurs compétences ou à leurs intérêts. C'est notamment le cas des personnes détenant un diplôme universitaire ou des personnes immigrantes dont les diplômes ne sont pas reconnus. Les jeunes, pour leur part, changent plus fréquemment d'emploi, souvent pour un salaire plus avantageux. Enfin, certaines nouvelles recrues ne parviennent tout simplement pas à répondre aux attentes ou à adhérer aux valeurs de l'entreprise. Quoi qu'il en soit, les employeurs mentionnent qu'un départ du métier signifie généralement un changement d'industrie plutôt qu'un changement d'employeur.

À ces difficultés s'ajoutent des défis sectoriels et organisationnels. On observe notamment la concurrence avec l'industrie de la construction et des firmes d'ingénierie, qui offrent une stabilité et des avantages supérieurs pour des fonctions apparentées, ainsi que les conditions de travail difficiles, telles que les horaires atypiques, les nombreux déplacements, la difficulté de conciliation travail-vie personnelle, les longues journées de travail et les exigences physiques du métier. Plusieurs employeurs interrogés observent un allègement des difficultés grâce à la fin de la COVID-19 et à la hausse du chômage chez les jeunes, qui contribue à la réception d'un plus grand nombre de candidatures et à réduire l'instabilité du personnel. Malgré tout, les métiers de l'industrie du traitement de l'air demeurent peu connus et valorisés, même lorsque les conditions de travail offertes sont jugées attrayantes et plus stables, comme c'est le cas en équilibrage.

On observe ainsi plusieurs défis limitant l'attraction et la fidélisation de la main-d'œuvre. Les méthodes de recrutement utilisées par les personnes répondantes pour faire face à ces défis sont exposées à la figure suivante.

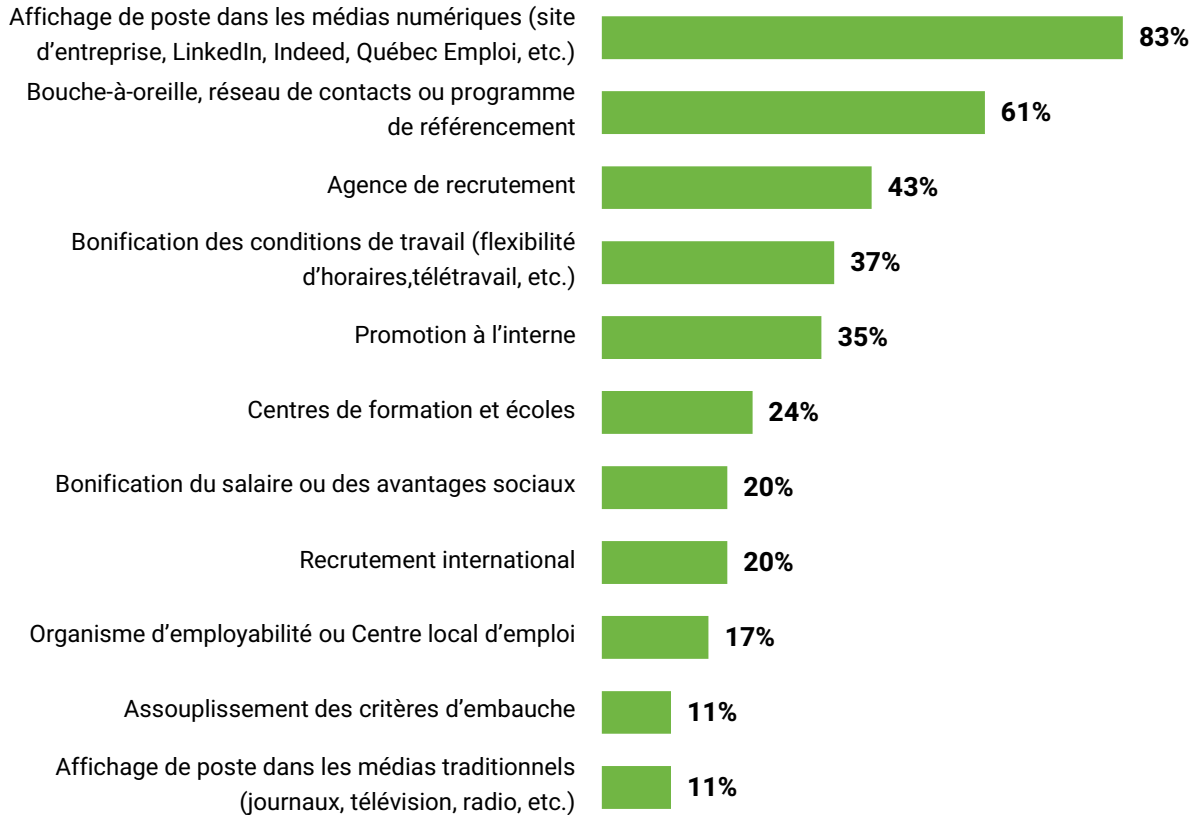


Figure 19 Stratégies de recrutement utilisées

L'affichage de postes dans les médias numériques ainsi que le recrutement par le réseau (bouche-à-oreille, réseau de contacts ou programme de référencement) constituent les principales méthodes de recrutement, utilisées par plus de la moitié des personnes consultées. Elles représentent des stratégies souvent plus accessibles, rapides ou moins coûteuses que le recours aux établissements scolaires, au recrutement international, ainsi qu'aux organismes d'employabilité et aux centres locaux d'emploi, mobilisés dans une moindre mesure.

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

Parmi les employeurs interrogés, plusieurs ont amélioré les conditions de travail afin de renforcer leur attractivité, par exemple en instaurant des horaires de quatre jours ou en supprimant le travail de fin de semaine. Néanmoins, l'augmentation salariale demeure l'une des stratégies les plus efficaces pour attirer davantage de candidatures et sélectionner les personnes les plus qualifiées. Cette hausse, généralisée dans le sous-secteur, semblait justifiée afin de mieux valoriser le travail de la main-d'œuvre, mais reste limitée en raison de la pression imposée par la petitesse du marché et la concurrence des prix. Les salaires tendent d'ailleurs à s'équilibrer avec ceux des métiers de la construction régis par la Commission de la construction du Québec (CCQ). Dans la pratique, la rémunération offerte se situe souvent au-dessus des médianes rapportées dans les statistiques officielles (annexe 2).

Contrairement aux résultats de l'enquête, l'assouplissement des critères d'embauche est une pratique courante chez les employeurs interviewés. Pour nuancer les résultats, les personnes ayant participé au groupe de discussion indiquent ne pas pouvoir imposer des critères de sélection trop stricts, sous peine de ne recevoir aucune candidature. Certaines soulignent même que leurs exigences actuelles se situent déjà au seuil minimal pour assurer la sécurité et le respect des standards de qualité. Ainsi, bien que le recrutement de personnes sous-qualifiées soit fréquent, ces dernières doivent démontrer un bon potentiel et une capacité d'apprentissage afin de développer les compétences manquantes à l'interne.

Certains employeurs interrogés ont eu recours à des agences de recrutement, à l'embauche internationale ou à la sous-traitance pour augmenter leur effectif et gérer les surplus de contrats, bien que ces mesures soient moins répandues. Enfin, d'autres ont plutôt opté pour l'amélioration de leurs pratiques de recrutement en confiant cette responsabilité à une personne spécialisée en ressources humaines ou en précisant dès le départ les aspects plus contraignants des postes, ce qui permet de mieux filtrer les candidatures.

La rapidité avec laquelle les postes se comblerent constitue un indicateur quantitatif des difficultés de recrutement rencontrées, ainsi que de l'efficacité des stratégies de recrutement utilisées. La figure ci-dessous illustre le délai moyen pour pourvoir un poste vacant dans chacun des métiers ciblés.

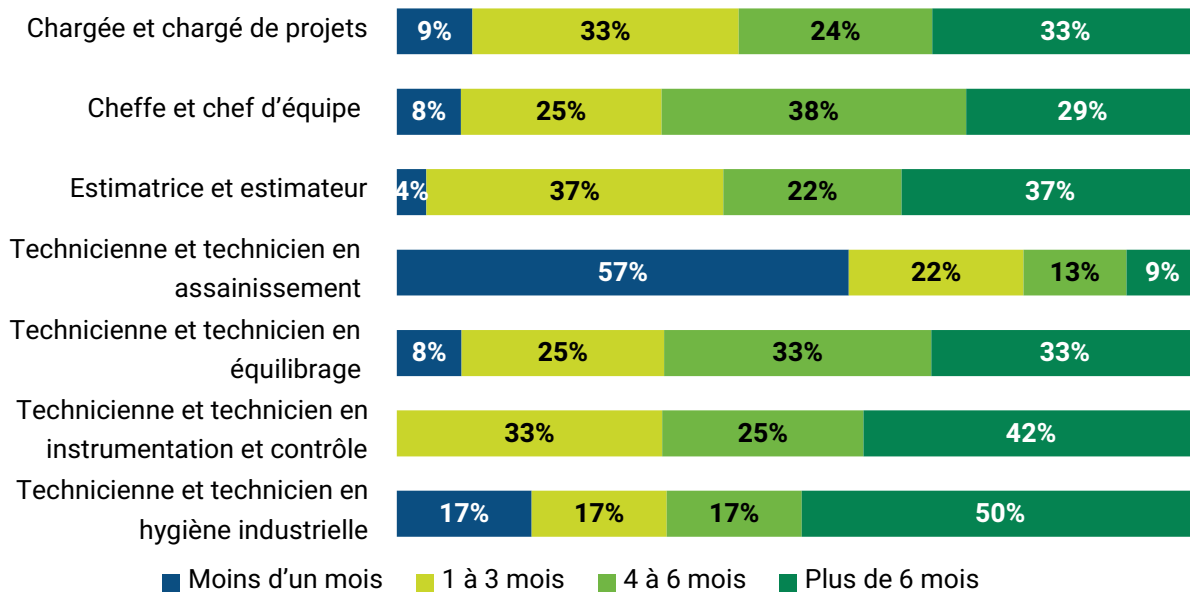


Figure 20 Délai moyen pour pourvoir un poste vacant selon le métier ciblé

Les résultats montrent que les postes vacants de technicienne et technicien en assainissement se comblent plus rapidement, plus de la moitié des employeurs (57 %) déclarant un délai inférieur à un mois. À l'inverse, le recrutement pour les autres postes s'étend sur une plus longue période, dépassant six mois de recherche dans plusieurs cas. Ces résultats corroborent les constats précédents, selon lesquels les postes exigeant des compétences techniques pointues sont plus difficiles à pourvoir, contrairement à ceux mobilisant des compétences plus transférables.

De la même manière que pour la figure précédente, l'analyse du taux de roulement permet de quantifier les difficultés de rétention. La figure suivante présente le taux de roulement moyen pour chacun des métiers étudiés.

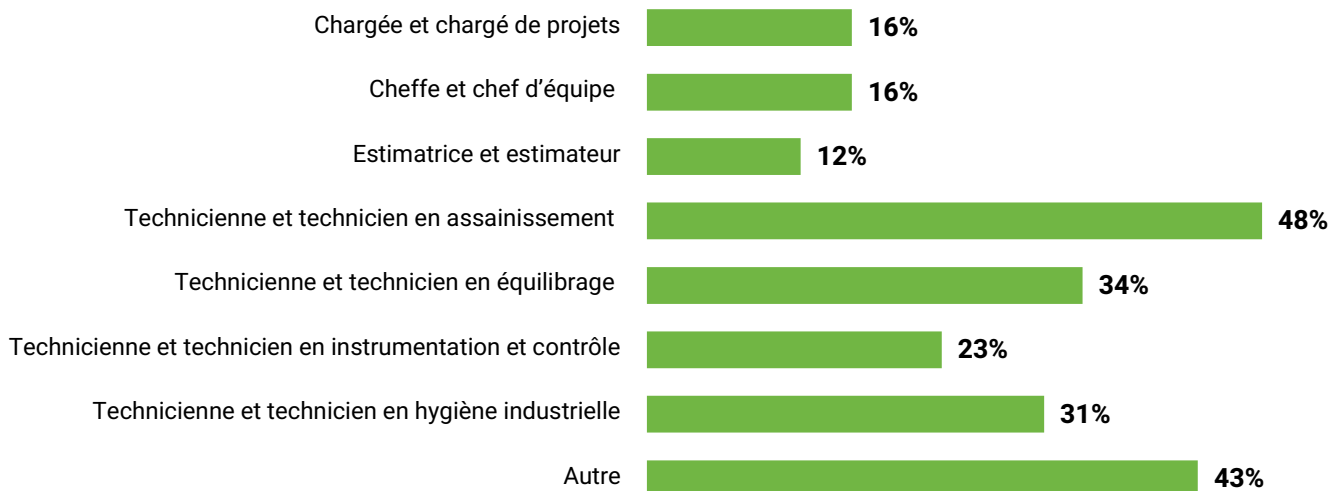


Figure 21 Taux de roulement moyen

Les postes liés à la gestion et à l'administration, soit chargée et chargé de projets, cheffe et chef d'équipe ainsi qu'estimatrice et estimateur, affichent les taux de roulement les plus faibles, contrairement aux postes techniques qui présentent des taux nettement plus élevés. Les techniciennes et techniciens en assainissement se distinguent particulièrement, avec un taux moyen de 48 %, ce qui signifie que les employeurs doivent remplacer environ la moitié d'entre elles et eux chaque année. Bien que la définition d'un taux de roulement faible puisse prêter à débat, la littérature situe généralement le seuil entre 5 % et 15 %, ce qui met en perspective l'ampleur du défi.

Ainsi, si le recrutement des techniciennes et techniciens en assainissement s'effectue rapidement (figure 20), leur fidélisation à long terme n'est pas garantie. Le renouvellement de la main-d'œuvre se révèle toutefois plus critique dans les autres métiers techniques, qui combinent à la fois un taux de roulement élevé et une difficulté à combler les départs (figure 20).

7.2.2 Main-d'œuvre issue de groupes sous-représentés

Les groupes sous-représentés sont définis comme des « groupe[s] de personnes dont la représentation dans un sous-groupe donné de la société est moins élevée que sa représentation dans la population générale⁵¹. » Selon le contexte, différents groupes peuvent être considérés dans cette définition. Dans la présente étude, les nouvelles et nouveaux arrivants, les femmes, les Autochtones, les personnes judiciairisées, les personnes ayant une déficience intellectuelle ou un trouble du spectre de l'autisme, les personnes vivant avec des troubles de santé mentale, ainsi que les personnes en situation de handicap physique ou moteur ont été mentionnés comme étant sous-représentés dans le sous-secteur du traitement de l'air.

7.2.2.1 Main-d'œuvre issue de l'immigration

La figure suivante illustre la proportion d'entreprises ayant déjà recruté de la main-d'œuvre issue de l'immigration, soit des TÉT, des personnes immigrantes récemment arrivées ou des étudiantes et étudiants étrangers.

⁵¹ Gouvernement du Canada (2024). Guide de la terminologie liée à l'équité, la diversité et l'inclusion.

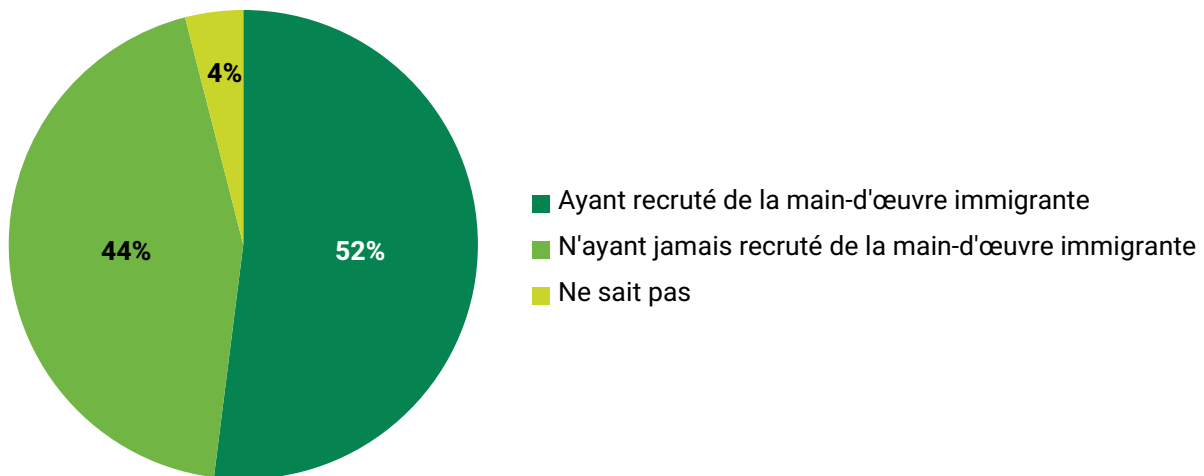


Figure 22 Recrutement de main-d'œuvre immigrante

Un peu plus de la moitié des entreprises répondantes (52 %) mentionnent avoir déjà recruté de la main-d'œuvre issue de l'immigration, notamment en raison de la rareté de main-d'œuvre qualifiée locale. Toutefois, 44 % des personnes répondantes n'ont pas engagé ce type de main-d'œuvre, ce qui suggère que les postes vacants sont pourvus par des personnes d'origine québécoise ou que des obstacles sont perçus dans le recrutement de cette main d'œuvre. Les défis d'intégration de la main-d'œuvre immigrante signalés par les personnes consultées sont présentés à la figure suivante.

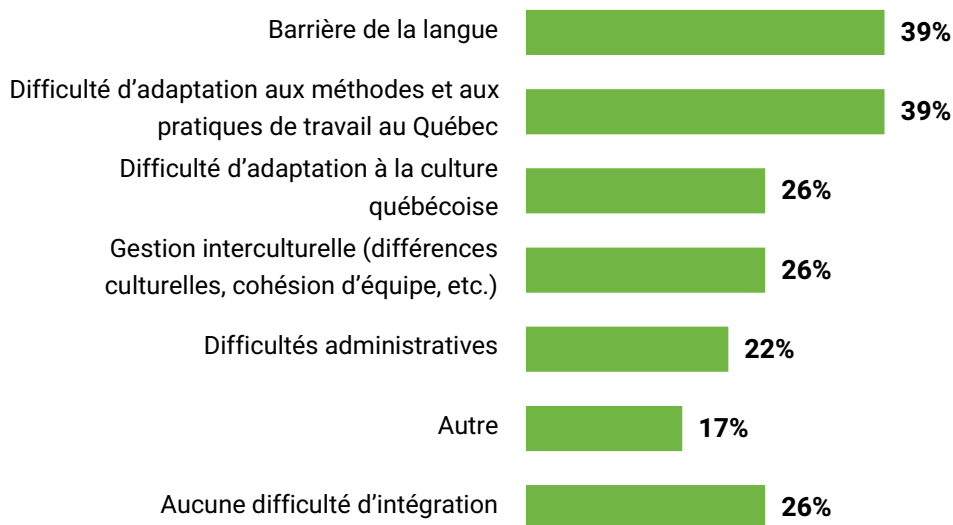


Figure 23 Défis d'intégration de la main-d'œuvre immigrante

Parmi les obstacles les plus fréquemment soulevés, les barrières linguistiques (39 %) et les difficultés d'adaptation aux méthodes et aux pratiques de travail propres au contexte québécois (39 %) se classent en tête de liste. Viennent ensuite des défis culturels, comme l'adaptation à la culture québécoise (26 %) ou la gestion interculturelle au sein des équipes (26 %). Il convient de noter que 26 % des personnes répondantes

indiquent n'avoir rencontré aucune difficulté d'intégration de la main-d'œuvre immigrante, ce qui peut refléter, par exemple, une bonne préparation de son arrivée, ainsi que des expériences d'emploi positives avec celle-ci. Les autres réponses font état de défis plus spécifiques, tels que des lacunes en matière de rigueur ou de qualité du travail, l'utilisation d'unités de mesure différentes (métrique vs impérial) ou encore des enjeux d'hygiène personnelle.

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

La main-d'œuvre immigrante possède généralement des compétences recherchées par les employeurs, tant dans le traitement de l'air que dans des domaines connexes. Les organisations employeuses estiment que la courbe d'apprentissage se compare à celle de la main d'œuvre québécoise et signalent peu de difficultés d'intégration, à l'exception des enjeux linguistiques, notamment lors de communications sans support visuel (ex. : téléphone) ou lors de la rédaction. Le personnel recruté provient principalement de pays francophones d'Afrique (Algérie, Cameroun, Congo, Madagascar, Maroc et Tunisie), d'Amérique du Sud (Colombie et Équateur) et d'Europe (France).

Les employeurs interrogés privilégient toutefois l'embauche de nouvelles et nouveaux arrivants déjà établis au Québec plutôt que celle de TÉT, ce qui concorde avec les résultats présentés à la figure 19, montrant qu'une minorité d'entreprises recourt au recrutement international. Ce choix découle notamment de l'obligation de garantir un certain nombre d'heures de travail aux TÉT, difficile à anticiper au moment de leur arrivée. Cette contrainte a parfois généré des tensions avec le personnel en place lors des baisses d'activité. De plus, le recrutement international s'avère dispendieux et exigeant sur le plan administratif, ce qui rend cette stratégie peu viable pour les entreprises de petite taille disposant de ressources limitées. Sans compter que, depuis l'adoption du Plan des niveaux d'immigration 2025-2027, le recours aux TÉT ou le renouvellement de leur permis de travail s'est complexifié, entraînant la perte de certains membres du personnel travaillant déjà au Québec.

Ainsi, l'embauche de nouvelles et nouveaux arrivants établis au Québec constitue une solution plus accessible pour pourvoir les postes délaissés par les personnes d'origine québécoise. En raison de la non reconnaissance de leurs diplômes, ces personnes immigrées occupent souvent des postes en deçà de leur qualification, faisant de l'emploi dans l'industrie du traitement de l'air une étape transitoire en attendant de trouver un poste correspondant davantage à leurs compétences.

En somme, les personnes issues de l'immigration constituent un bassin de main-d'œuvre apprécié pour pourvoir les postes vacants et soutenir les activités des entreprises, d'autant plus que les employeurs rencontrent peu d'obstacles majeurs à leur intégration. En revanche, la surqualification et les politiques de réduction des seuils d'immigration au Québec menacent la pérennité de cette stratégie de recrutement.

7.2.2.2 Main-d'œuvre issue des autres groupes sous-représentés

Au-delà de l'embauche de personnes issues de l'immigration, d'autres groupes pourraient contribuer à répondre aux besoins en main-d'œuvre du sous-secteur. Le tableau suivant présente un portrait de la répartition actuelle de ces groupes au sein des entreprises répondantes à l'enquête.

Tableau 9 Portrait de la main-d'œuvre issue de groupes sous-représentés

Groupe sous-représenté	Proportion
Femmes	4,5 %
Personnes de 55 ans et plus	14,9 %
Autochtones	1,2 %
Personnes ayant un handicap physique ou moteur	0,0 %
Personnes ayant une déficience intellectuelle ou un trouble du spectre de l'autisme	0,2 %
Personnes judiciairisées	1,4 %
Personnes vivant avec des troubles de santé mentale	0,2 %

Les résultats révèlent une faible représentation de chacun des groupes, à l'exception des personnes expérimentées. Les personnes ayant un handicap physique ou moteur, celles ayant une déficience intellectuelle ou un trouble du spectre de l'autisme, ainsi que celles vivant avec des troubles de santé mentale sont d'ailleurs presque inexistantes, voire totalement absentes, au sein des entreprises sondées. Cette sous-représentation illustre les défis persistants en matière d'inclusion et de diversification de la main-d'œuvre. Il est toutefois possible que l'appartenance à l'un de ces groupes soit inconnue de l'employeur, par exemple pour les personnes judiciairisées, en l'absence de vérification des antécédents judiciaires. La figure suivante présente les groupes jugés prioritaires à mobiliser selon les personnes répondantes, afin d'élargir le bassin de recrutement et de mieux répondre aux besoins en main-d'œuvre du sous-secteur.

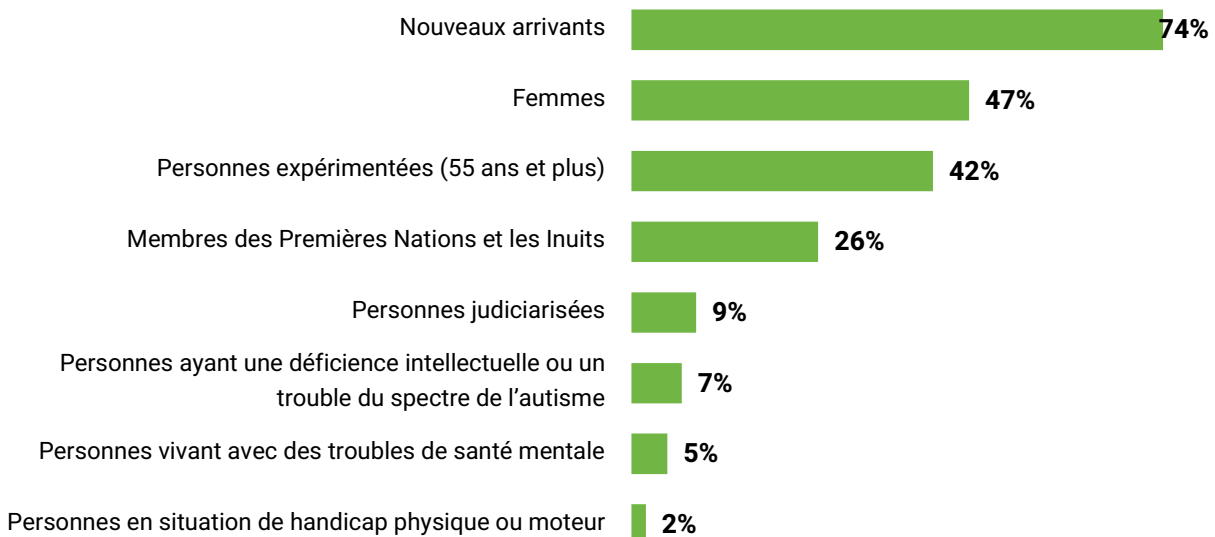


Figure 24 Bassins de main-d'œuvre à mobiliser pour répondre au besoin du sous-secteur

Les nouvelles et nouveaux arrivants (74 %) se classent en tête des groupes prioritaires à attirer dans le sous-secteur, suivis des femmes (47 %) et des personnes expérimentées (42 %). D'autres bassins de main-d'œuvre, comme les personnes judiciairisées (9 %), celles vivant avec une déficience intellectuelle ou un trouble du spectre de l'autisme (7 %), un trouble de santé mentale (5 %) ou un handicap physique ou moteur (2 %), sont peu retenus. Ces résultats suggèrent que l'intégration de ces groupes demeure moins prioritaire ou est perçue comme plus complexe, voire impossible. Les entrevues menées mettent en lumière les divers obstacles à leur intégration.

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

Les entrevues montrent une ouverture des employeurs à la diversité des personnes postulantes, plusieurs ayant déjà embauché des personnes issues de groupes sous-représentés sur le marché du travail. Toutefois, certains freins à l'accès aux métiers ont été soulignés :

- **Personnes en situation de handicap physique ou moteur** : Les limitations physiques restreignent l'accès aux postes techniques nécessitant une bonne forme physique et des habiletés manuelles. À ces postes, plusieurs manutentions et efforts physiques sont effectués : soulèvement de charges, manipulation d'outils, travail en hauteur ou en espace clos, etc. Une acuité visuelle et auditive peut également être requise, par exemple pour les activités d'inspection.
- **Femmes** : Plusieurs employeurs expriment des réticences à embaucher des femmes, principalement en raison des tâches physiques, d'autant plus difficiles à accomplir avec l'âge. L'introduction de technologies, comme les robots télécommandés pour l'assainissement des conduits de ventilation, réduit certaines contraintes physiques, mais de nombreuses activités continuent d'exiger de la dextérité manuelle.
- **Personnes judiciairisées** : L'absence de casier judiciaire et l'obtention d'une cote de fiabilité sont obligatoires pour accéder à certains bâtiments, tels que les écoles, les hôpitaux et les bureaux fédéraux. Cette contrainte réduit le nombre de contrats pouvant être attribués à ces personnes et complique la gestion des équipes.
- **Personnes analphabètes, ayant une déficience intellectuelle ou des troubles d'apprentissage** : Certaines fonctions, notamment pour les techniciennes et techniciens en équilibrage et les chargées et chargés de projets, nécessitent des compétences en lecture de plans, en rédaction de devis et en calcul. Des limites en littératie et en numératie constituent donc un frein à l'emploi.

Enfin, plusieurs employeurs insistent sur la nécessité de préserver la cohésion au sein des équipes déjà en place. L'inclusion de personnes issues de groupes sous-représentés doit veiller à ne pas créer de perturbations susceptibles d'affecter la rétention du personnel.

Si la majorité des employeurs ciblent les nouvelles et nouveaux arrivants, d'autres bassins de main-d'œuvre semblent peu mobilisés. L'inclusion d'une main-d'œuvre diversifiée nécessiterait notamment une réflexion sur la conception des tâches et sur l'organisation des équipes, mais pourrait représenter une occasion d'élargir le bassin de recrutement du sous-secteur.

7.2.3 Solutions aux enjeux de main-d'œuvre

Les entreprises en traitement de l'air se trouvent dans une situation critique : leur effectif actuel ne répond déjà pas toujours aux besoins opérationnels, et les projections à l'horizon 2028 annoncent une intensification du besoin en main-d'œuvre. Or, les données recueillies sur le recrutement et la rétention mettent en évidence une double réalité touchant différemment l'offre de main-d'œuvre : d'un côté, les postes spécialisés souffrent d'une rareté de main-d'œuvre qualifiée rendant leur recrutement particulièrement ardu et, de l'autre, les métiers plus accessibles se combleront rapidement, mais présentent une instabilité marquée. Cette conjoncture demande des solutions visant à la fois la fidélisation des nouvelles recrues et l'assurance d'une relève compétente dans les métiers en forte demande. Pour clore cette section du rapport, la figure suivante illustre les actions jugées prioritaires par les personnes répondantes pour soutenir le sous-secteur face aux défis de recrutement et d'attractivité.

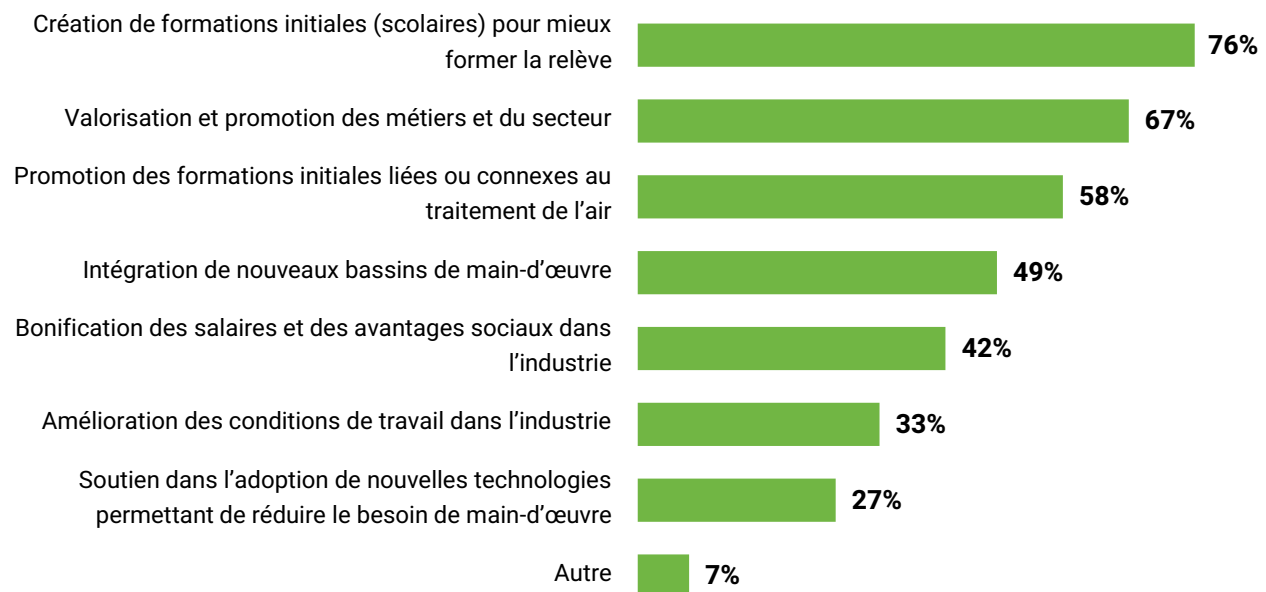


Figure 25 Actions prioritaires pour répondre aux enjeux de recrutement et d'attractivité

La création de formations initiales pour mieux préparer la relève avant son entrée sur le marché du travail (75 %), la valorisation et la promotion des métiers et du sous-secteur (66 %), ainsi que la valorisation et la promotion des formations initiales liées ou connexes au traitement de l'air (57 %) constituent les priorités à mettre en place, bien avant d'autres stratégies comme l'adoption de nouvelles technologies. Ces résultats confirment que les entreprises peinent à trouver une relève suffisamment préparée aux exigences du métier, mais également que l'industrie ne dispose pas d'une notoriété suffisante pour attirer du personnel. Quelques personnes répondantes mentionnent également des pistes complémentaires, telles que la reconnaissance des métiers par la CCQ et le développement de formations continues structurantes.

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

La promotion des métiers revient fréquemment dans les propositions des personnes répondantes, avant tout dans une optique de les faire connaître plutôt que de les valoriser. En effet, malgré la conscientisation du public à la qualité de l'air, les professions du domaine du traitement de l'air demeurent encore largement méconnues. Elles gagneraient pourtant à être davantage mises de l'avant afin d'attirer du nouveau personnel, d'autant plus qu'elles sont bien rémunérées pour des personnes peu ou pas diplômées.

Par le passé, certaines entreprises ont entrepris des démarches de promotion dans les cégeps, les foires de l'emploi ou d'autres événements similaires. Ces initiatives, bien qu'intéressantes, ont toutefois généré peu de retombées concrètes. Les activités menées dans les milieux scolaires ciblent principalement la communauté étudiante du DEC en mécanique du bâtiment, dont les aspirations professionnelles correspondent peu aux métiers du traitement de l'air, souvent plus manuels et exigeants physiquement. Il conviendrait donc d'explorer d'autres stratégies de promotion mieux adaptées au profil du personnel recherché.

Comme il sera abordé plus en détail dans la section suivante du rapport, pour d'autres employeurs, la solution au besoin de main-d'œuvre réside dans la formation initiale. Les employeurs déplorent l'insuffisance et l'inadéquation des programmes d'études, qui freinent l'accès aux métiers et la préparation de la relève, tout en reconnaissant le faible d'intérêt de suivre un programme d'étude de plusieurs mois pour accéder à ces métiers. Dans ce contexte, la formation continue apparaît plus réaliste pour répondre au besoin de main-d'œuvre du sous-secteur, en formant la relève directement en emploi.

Les discussions de groupe ont également permis de mieux comprendre pourquoi certaines pistes d'action suscitent moins d'adhésion. D'une part, les technologies ont peu progressé ces dernières années. Après l'introduction des robots-nettoyeurs et des logiciels de rédaction automatisée de rapports, peu d'innovations ont permis d'alléger la charge de travail ou de réduire les exigences physiques et mentales associées aux métiers. L'intelligence artificielle pourrait transformer certaines fonctions, mais son impact demeure encore incertain. D'autre part, les entreprises ont déjà déployé des efforts considérables pour bonifier les salaires et les conditions de travail, permettant de réduire la pénibilité du travail et de rivaliser avec les métiers de la construction. Dans ce contexte, les marges de manœuvre pour améliorer davantage l'attrait pour ces métiers sans compromettre la viabilité économique des entreprises semblent limitées.

En somme, les solutions évoquées convergent vers un même constat : le développement d'une main-d'œuvre durable dans le traitement de l'air devrait passer avant tout par une stratégie de promotion des métiers et une adaptation des formations.

7.3 Besoins en formation

Les difficultés de recrutement et de rétention observées dans le sous-secteur tendent à confirmer que la formation ne prépare pas adéquatement la relève et la main-d'œuvre aux métiers du traitement de l'air. En plus d'apporter des précisions sur cette observation, cette section examine les défis et les besoins rencontrés par les entreprises en matière de formation initiale, de formation en début d'emploi et de formation continue.

7.3.1 Formation initiale

La formation initiale constitue l'une des principales voies d'accès à l'exercice d'un métier. Toutefois, comme il a été mentionné dans la revue de la littérature, peu de programmes mènent directement aux métiers du traitement de l'air. Dans ce contexte, les personnes ayant participé à l'enquête ont été sondées sur les diplômes généralement détenus par leur personnel, et les résultats sont présentés dans la figure ci-dessous.

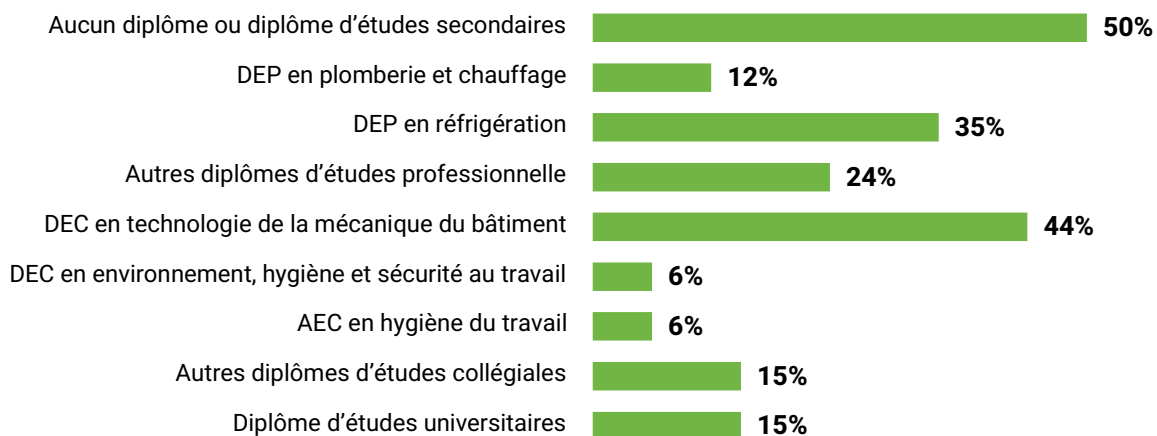


Figure 26 Diplômes généralement détenus par le personnel en traitement de l'air

On constate que la main-d'œuvre ne détient généralement pas de diplôme postsecondaire. Parmi la main-d'œuvre ayant réalisé des études, les parcours les plus fréquents correspondent au DEC en technologie de la mécanique du bâtiment et au DEP en réfrigération. Cette offre de formation initiale ne semble toutefois pas en adéquation avec les emplois du sous-secteur, puisque 59 % des personnes consultées jugent qu'elle répond peu, voire pas du tout, à leurs besoins, comme illustré à la figure suivante.

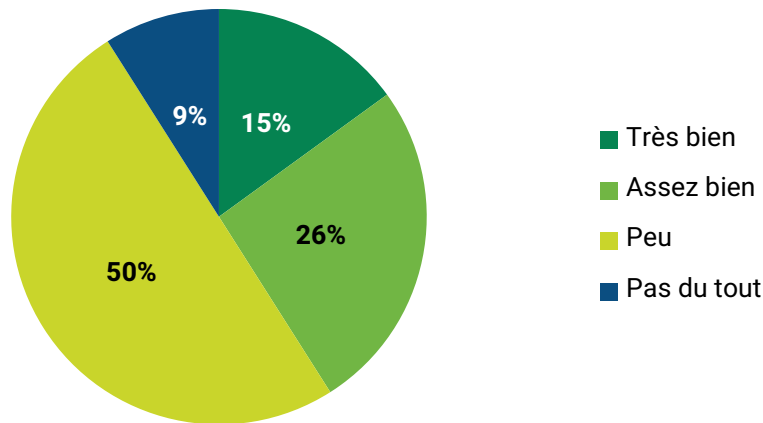


Figure 27 Adéquation de la formation initiale avec les besoins du sous-secteur

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

Bien que le DEC en technologie de la mécanique du bâtiment soit perçu comme la formation la plus pertinente pour l'industrie, aucun programme actuel ne prépare pleinement aux métiers du traitement de l'air. Les employeurs reconnaissent que ce parcours développe des notions utiles en ventilation, en logique, en résolution de problèmes, en analyse et en rédaction de rapports techniques, mais il couvre plusieurs notions non pertinentes aux tâches dans le traitement de l'air, notamment en réfrigération, en plomberie et en chauffage. Par conséquent, plusieurs personnes détentrices de diplômes se dirigeraient vers des secteurs mieux alignés avec leur formation, comme dans les firmes d'ingénierie, où les conditions de travail s'avèrent souvent plus avantageuses.

Pour les services spécialisés comme l'hygiène industrielle ou l'échantillonnage de polluants atmosphériques, les formations en hygiène offrent une base de connaissances pertinente, mais demeurent trop générales : elles ne couvrent pas suffisamment les aspects techniques liés, entre autres, à la ventilation et au diagnostic. Étant donné la taille restreinte de ces marchés, la demande ne semble pas suffisante pour justifier la création de formations initiales spécifiques.

7.3.2 Formation en début d'emploi

Considérant l'insuffisance de l'offre de formation initiale, la formation en début d'emploi apparaît comme une étape importante pour hausser les compétences au niveau attendu. Pourtant, cette formation n'est pas toujours complète ni structurée, comme le montre la figure suivante sur le type de formation offerte en début d'emploi.

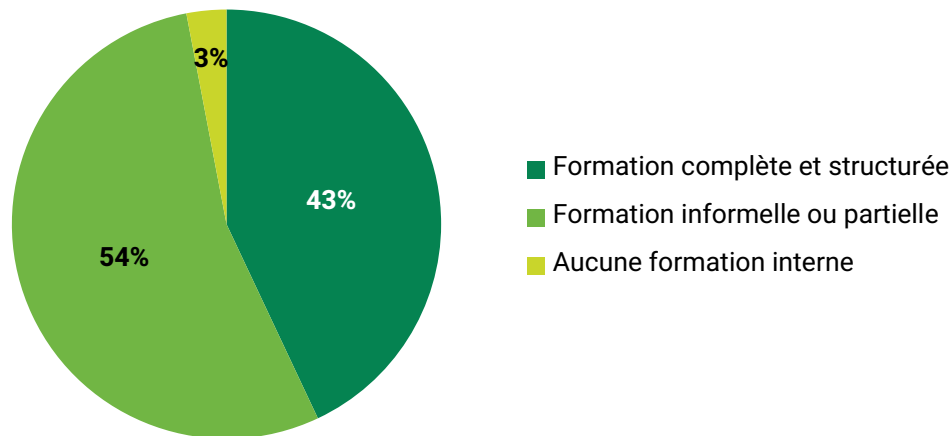


Figure 28 Formation en début d'emploi

Bien que la quasi-totalité des personnes répondantes offrent une formation en début d'emploi à leur nouveau personnel, celle-ci est complète et structurée dans seulement 43 % des cas. Ces résultats pourraient refléter un manque de ressources humaines, matérielles ou financières pour former les recrues et, par conséquent, suggérer une possibilité d'accompagner les entreprises dans l'amélioration de leurs pratiques de gestion des ressources humaines.

La figure suivante présente la perception des employeurs quant au niveau de qualification des personnes candidates recrutées par rapport aux exigences du poste. Afin d'en faciliter l'interprétation, une ligne de référence a été ajoutée au seuil de 50 %.

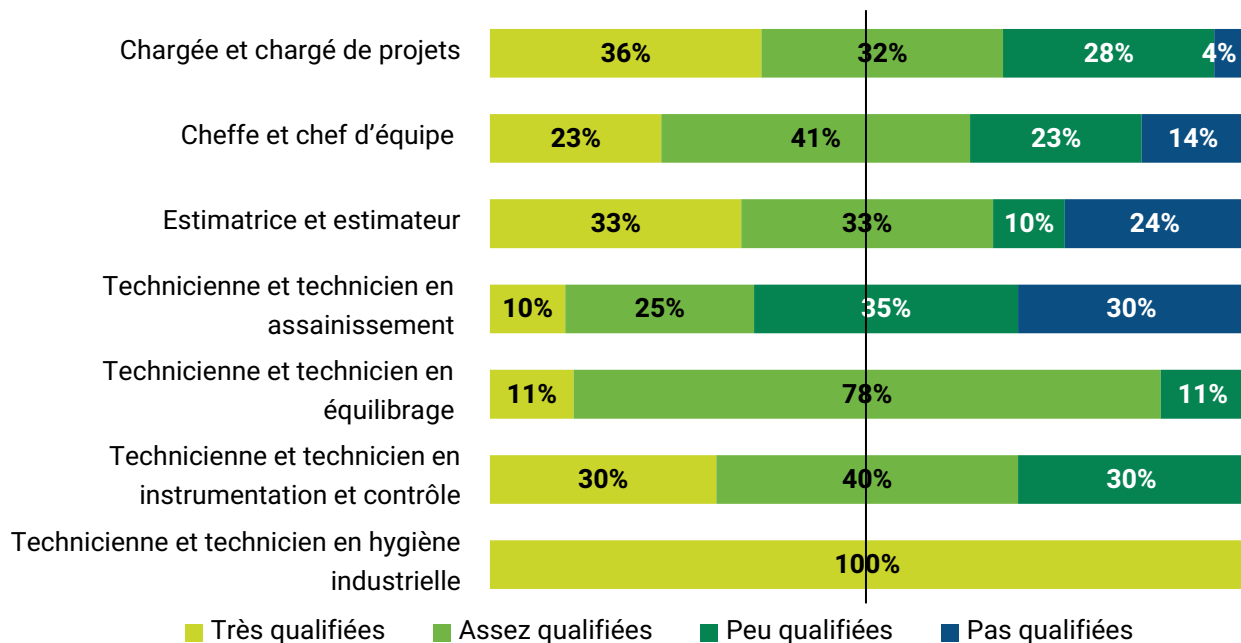


Figure 29 Perception du niveau de qualification des recrues par rapport aux exigences du poste

Dans plus de 64 % des cas, les employeurs estiment que les recrues possèdent des qualifications suffisantes (très qualifiées ou assez qualifiées) pour répondre aux exigences du poste. Le métier de technicienne et technicien en assainissement constitue toutefois l'exception, avec 65 % des personnes répondantes considérant leurs compétences insuffisantes. Ce résultat pourrait s'expliquer par l'accès facilité au métier, qui ne requiert pas d'aptitudes préalables spécifiques, mais également par une difficulté à retenir le personnel expérimenté dans le sous-secteur.

À l'inverse, les nouveaux profils en équilibrage de systèmes de ventilation ainsi que ceux en hygiène industrielle affichent les niveaux de qualification perçus comme les plus élevés. Ces fonctions exigent en effet certains prérequis pour garantir la sécurité et la qualité du travail, ce qui peut également expliquer la durée prolongée des processus de recrutement, qui s'étirent parfois sur plus de six mois (figure 20). Il convient néanmoins de rester prudent quant aux résultats sur les techniciennes et techniciens en hygiène industrielle, puisque ceux-ci reposent sur un échantillon restreint et ne permettent pas de tirer de conclusions généralisables.

La figure suivante illustre le temps généralement requis pour qu'une recrue atteigne l'autonomie dans son poste. Encore une fois, une ligne de référence a été ajoutée au seuil de 50 % afin de faciliter la lecture des résultats.

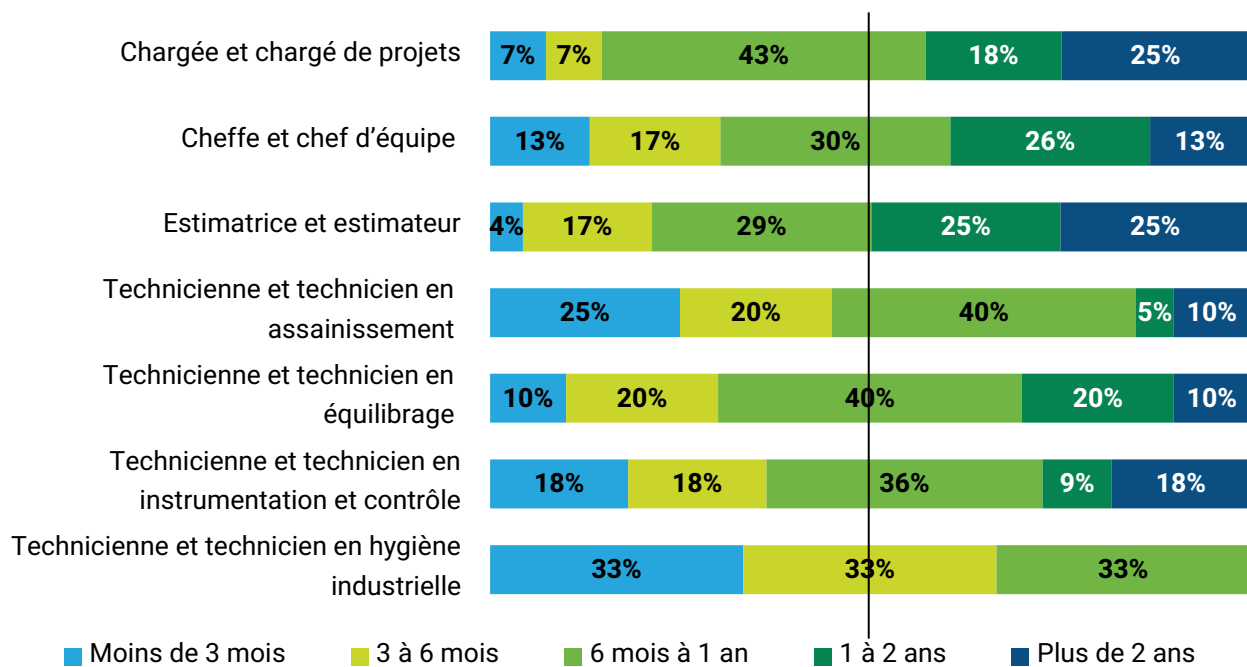


Figure 30 Durée moyenne estimée pour atteindre l'autonomie

Certains postes exigent une période d'apprentissage considérablement plus longue que d'autres. C'est notamment le cas des chargées et chargés de projets et des estimerices et estimateurs, qui se démarquent par une durée prolongée : le quart des personnes sondées estiment qu'il faut plus de deux ans pour maîtriser pleinement les fonctions. À l'inverse, le personnel technique en assainissement de systèmes de ventilation et en hygiène industrielle atteint généralement son autonomie plus rapidement. Pour ce

personnel professionnel, la moitié des personnes répondantes estiment qu'une autonomie complète peut être atteinte en moins de trois mois, bien qu'il faille interpréter ce résultat avec prudence en raison du faible nombre de personnes ayant participé à l'enquête pour ce poste.

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

Considérant l'inadéquation de la formation initiale, les employeurs interrogés doivent assumer la quasi-totalité de la formation afin d'amener les personnes candidates au niveau de qualification souhaité en début d'emploi. Cette dernière se réalise généralement par compagnonnage directement sur le terrain, avec des formations d'appoint en SST. L'embauche de personnes diplômées dans un domaine pertinent tend à réduire la durée de la formation en début d'emploi, qui se concentre principalement sur l'adaptation aux méthodes et aux équipements utilisés par l'entreprise, puisque la majorité de leurs compétences techniques a été développée durant leur formation initiale.

Dans le cas des chargées et chargés de projets et des estimatrices et estimateurs, la longue durée d'apprentissage en début d'emploi s'expliquerait par l'acquisition de l'autonomie et des habiletés de planification nécessaires, qui reposent davantage sur l'expérience. Ainsi, la transition d'un rôle associé à la technique vers ces fonctions nécessite souvent plusieurs années.

7.3.3 Formation continue

La formation continue joue un rôle important dans le sous-secteur pour développer les compétences techniques manquantes en début d'emploi, ainsi que pour les maintenir à jour conformément à la réglementation. La figure suivante illustre la fréquence de formation continue offerte par les entreprises, en excluant le renouvellement obligatoire des cartes en SST.

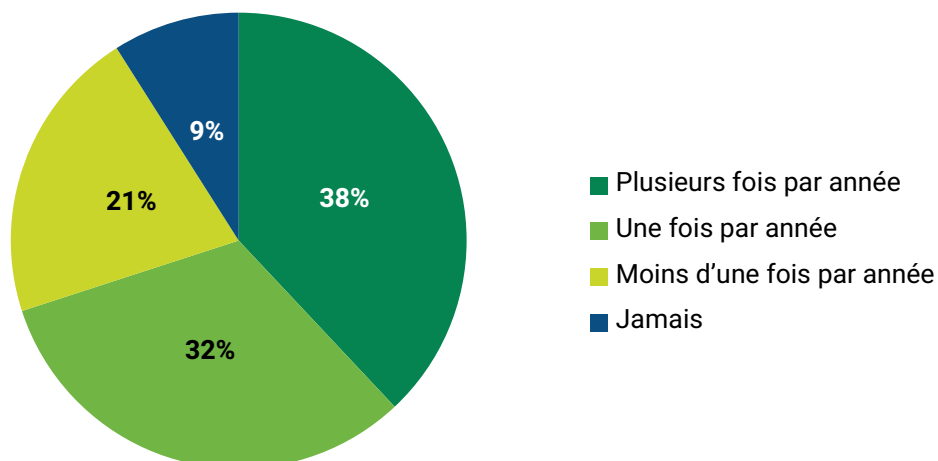


Figure 31 Fréquence des formations continues offertes

La majorité des employeurs sondés (70 %) offre de la formation continue à leur personnel au moins une fois par année. Toutefois, 9 % des entreprises n'en proposent jamais, ce qui représente une occasion d'informer ou d'accompagner ces entreprises afin de stimuler leur participation. La figure suivante présente la perception des employeurs quant à l'adéquation de cette offre de formation avec les besoins réels de l'industrie.

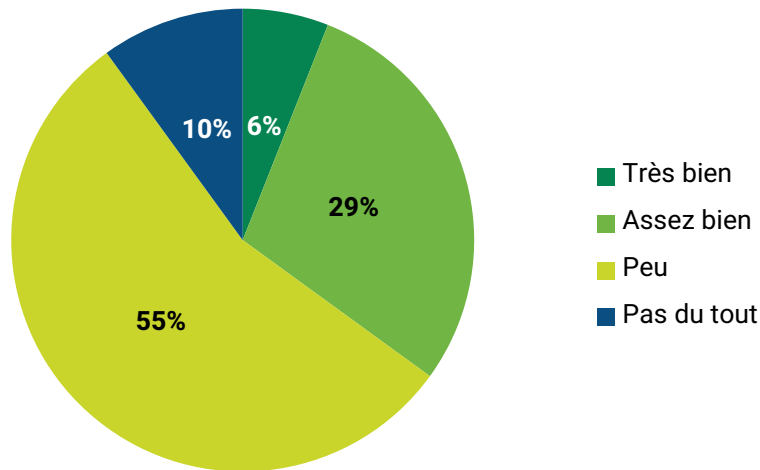


Figure 32 Adéquation de la formation continue avec les besoins du sous-secteur

Comme pour les résultats observés pour la formation initiale, une majorité d'employeurs jugent l'offre de formation continue peu ou pas adaptée aux besoins du sous-secteur (65 %). Il est donc étonnant de constater que, malgré l'utilisation de la formation continue par les entreprises, l'offre ne parvient pas à combler l'ensemble des besoins en compétences de leur main-d'œuvre. Afin de cibler les ajustements pertinents, la figure suivante présente les obstacles freinant le recours à la formation continue.

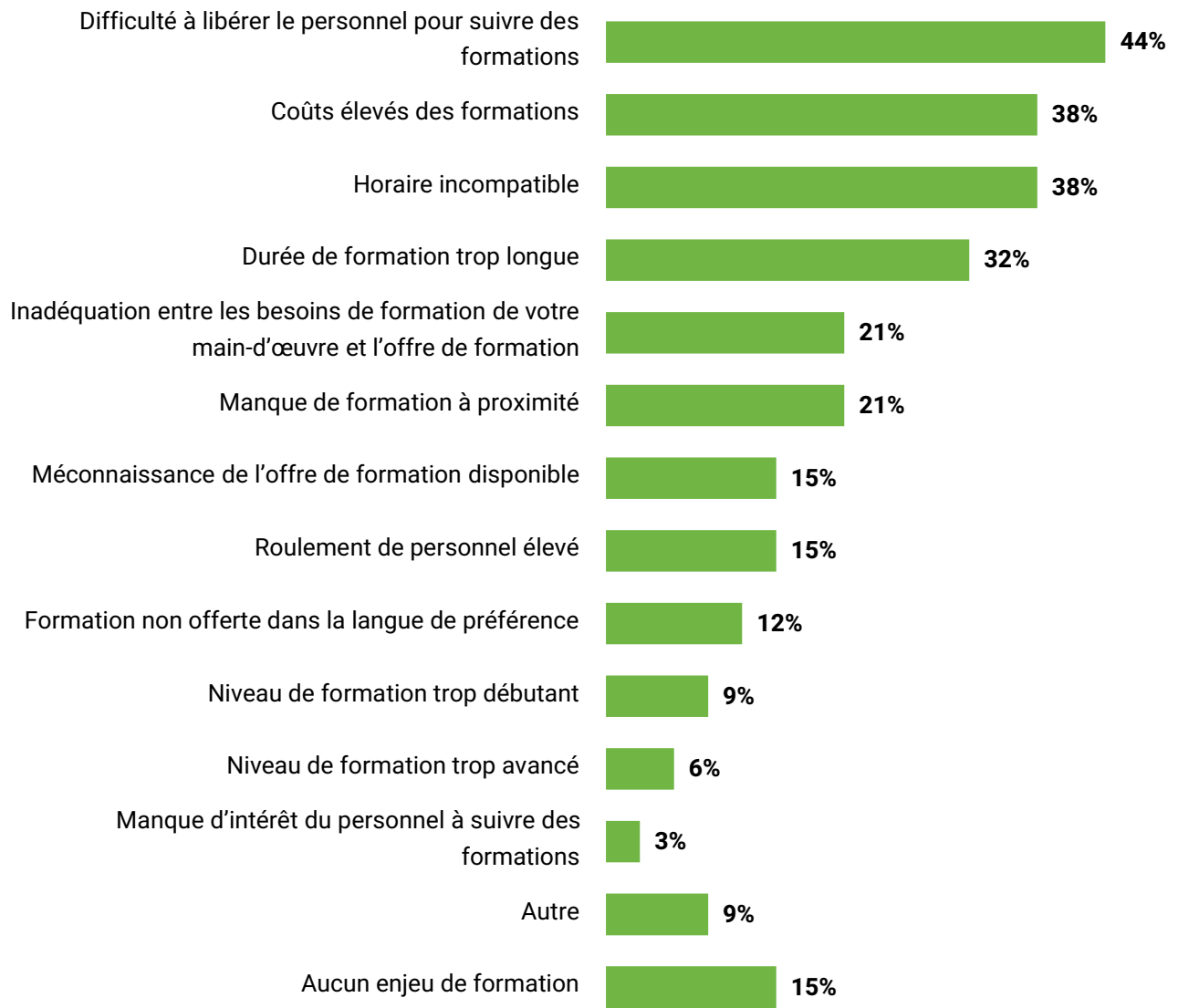


Figure 33 Obstacles à la formation continue

Les freins les plus importants concernent l'enjeu du temps : 44 % des employeurs soulignent la difficulté de libérer leur personnel et plus du tiers mentionnent l'incompatibilité des horaires (38 %) ou la durée prolongée des formations (32 %). Le coût élevé et le manque d'adéquation des formations avec les besoins des entreprises apparaissent également comme des freins majeurs.

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

La formation continue offerte par les employeurs consultés concerne principalement la mise à jour des cartes en SST, la certification NADCA, les principes en ventilation, les formations offertes par les fournisseurs (équipements, logiciels, etc.) et le PAMT. Les autres besoins sont généralement comblés à l'interne de manière informelle, bien que plusieurs entreprises reconnaissent la nécessité de mieux structurer leurs activités de formation.

Au niveau des obstacles, le manque de temps représente effectivement l'un des principaux freins. Les employeurs privilégient donc des formats courts, en ligne ou en entreprise, lorsque la formation n'est pas complètement abandonnée. Les formations offertes en dehors de la province ou du pays posent un réel défi logistique. Dans le même sens, il semble que peu de formations et d'examens en présentiel soient offerts en région. Lorsque des sessions sont prévues à proximité, elles sont souvent annulées faute d'inscriptions suffisantes.

Sur le plan de l'adéquation, les activités liées à l'assainissement apparaissent relativement bien couvertes par l'offre de formation actuelle grâce à des formations éprouvées comme la certification NADCA, le PAMT, ainsi que les formations spécialisées en nettoyage de conduits de ventilation offertes par des entreprises privées. Cependant, l'offre apparaît insuffisante et peu accessible pour les autres activités du sous-secteur, notamment pour la surveillance des travaux, l'échantillonnage des polluants, l'inspection, l'évaluation et l'équilibrage.

D'ailleurs, le PAMT a souvent été cité par les employeurs comme un outil efficace de formation des recrues, puisqu'il couvre l'essentiel des compétences à acquérir. Toutefois, plusieurs ont cessé de l'utiliser en raison du manque de mise à jour des guides de formation ou des difficultés d'implantation liées au roulement des agents de Services Québec et, par conséquent, de leur méconnaissance du programme. Certains continuent ainsi de se référer aux outils de formation sans demander la subvention, jugée trop complexe à obtenir.

Les personnes interviewées évoquent aussi d'autres défis non listés dans l'enquête :

- Accès limité aux formations offertes par des adversaires (inscription refusée);
- Qualité inégale des formations offertes par des entrepreneuses et entrepreneurs privés;
- Rareté de formations techniques traduites en français;
- Rareté de formations adaptées au milieu commercial et institutionnel;
- Faible intérêt des employeurs à former le personnel en contexte de roulement élevé;
- Lourdeur administrative liée à la gestion du renouvellement des attestations en SST;
- Formation magistrale inadaptée au personnel de terrain;
- Manque de reconnaissance des acquis.

Ensemble, ces constats traduisent un besoin accru de structuration et d'accessibilité de la formation continue dans le sous-secteur.

7.3.4 Besoins en formation et en développement des compétences

À la lumière des constats sur la formation initiale, la formation en début d'emploi et la formation continue, la section suivante se penche sur les besoins actuels et futurs en formation dans le sous-secteur du traitement de l'air. Elle permet d'établir les compétences prioritaires et émergentes liées aux transformations de l'industrie, tout en déterminant les types de formation et les leviers d'action à privilégier pour soutenir la qualification et la polyvalence de la main-d'œuvre.

La figure suivante illustre les principaux besoins en formation et en développement des compétences recensés auprès des entreprises du sous-secteur, tous métiers confondus. Les résultats détaillés par métier figurent à l'annexe 3. Il convient de noter qu'aucune donnée n'a été présentée pour le métier de technicienne et technicien en hygiène industrielle, en raison du faible nombre de personnes répondantes.

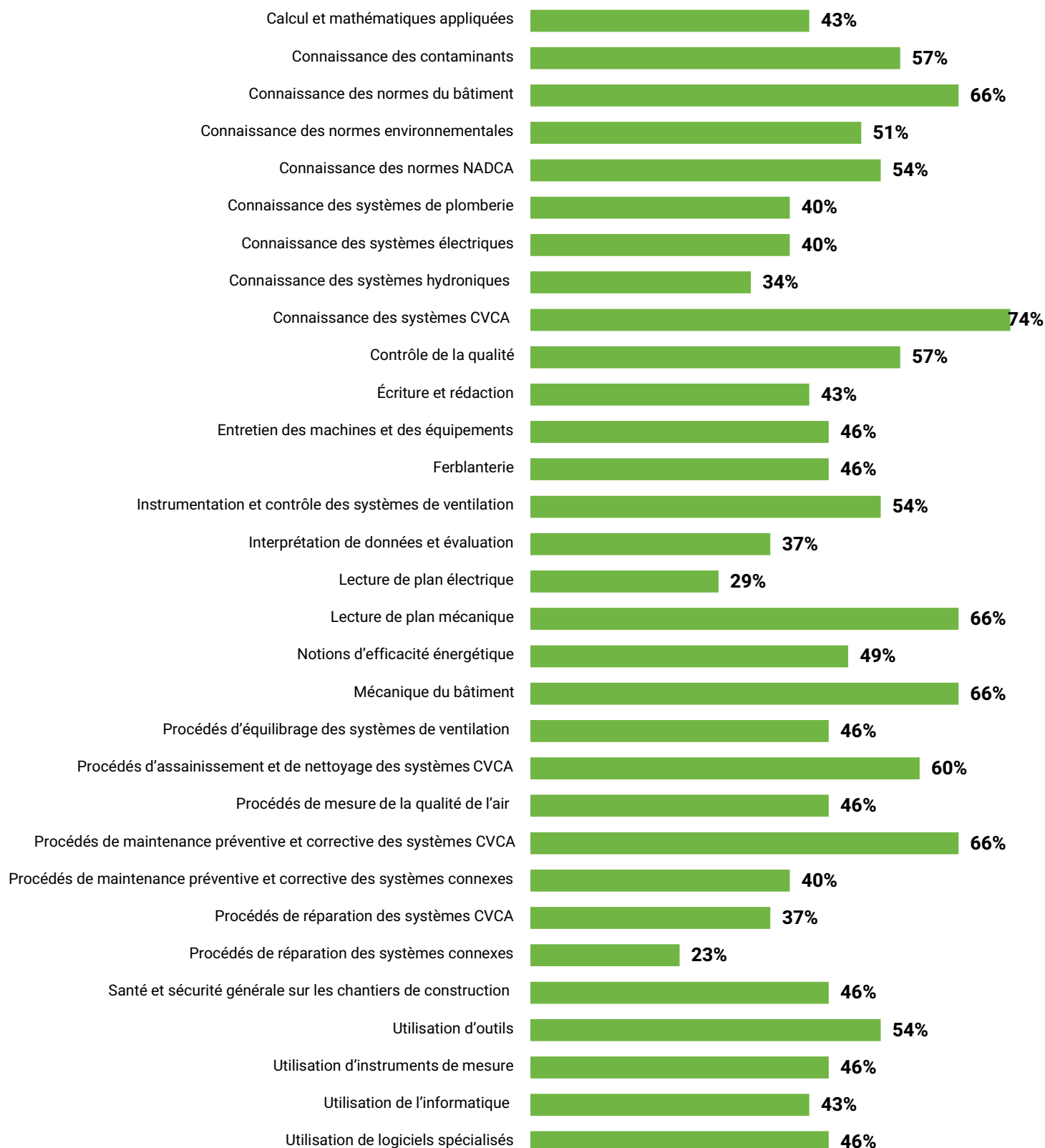


Figure 34 Principaux besoins en formation dans le domaine du traitement de l'air

Les résultats de l'enquête mettent en évidence une forte demande de formation liée à la connaissance des systèmes CVCA (74 %), suivie à égalité (66 %) par la lecture de plans mécaniques, la mécanique du bâtiment, la connaissance des normes du bâtiment, ainsi que les procédés de maintenance préventive et corrective des systèmes CVCA. Comme le montre le tableau suivant, la maîtrise de ces compétences s'avère transversale à la plupart des métiers du sous-secteur.

Parmi les autres besoins en développement des compétences présents dans plus de la moitié des entreprises, on retrouve les procédés d'assainissement et de nettoyage des systèmes CVCA (60 %), le contrôle de la qualité (57 %), la connaissance des contaminants (57 %), l'instrumentation et le contrôle des systèmes de ventilation (54 %), l'utilisation d'outils (54 %), ainsi que la connaissance des normes NADCA (54 %) et des normes environnementales (51 %).

En comparaison avec l'offre actuelle de formation, les principaux besoins mentionnés correspondent à du contenu déjà couvert par de la formations initiale ou continue. Certaines compétences ne semblent toutefois pas abordées, bien qu'elles puissent être intégrées à certaines formations sans être le thème central. Il s'agit notamment de l'utilisation d'outils, des notions d'efficacité énergétique, des normes du bâtiment et de l'usage de logiciels spécialisés. Ces thèmes gagneraient donc à être approfondis pour répondre plus adéquatement aux besoins ciblés.

Le tableau suivant présente la répartition des principaux besoins en formation, soit ceux mentionnés par au moins la moitié des personnes répondantes, au sein des métiers ciblés. Le métier de technicienne et technicien en hygiène industrielle est toutefois exclu en raison du faible nombre de réponses.

Tableau 10 Cartographie des principaux besoins en formation par métier

Besoins en formation	Chargée et chargé de projets	Cheffe et chef d'équipe	Estimatrice et estimateur	Technicienne et technicien en assainissement	Technicienne et technicien en équilibrage	Technicienne et technicien en instrumentation et contrôle
Connaissance des contaminants		X		X		
Connaissance des normes du bâtiment	X		X		X	X
Connaissance des normes environnementales	X					
Connaissance des normes NADCA		X		X		
Connaissance des systèmes CVCA	X	X	X	X	X	X
Contrôle de la qualité		X				
Instrumentation et contrôle des systèmes de ventilation					X	X
Lecture de plans mécaniques	X		X	X	X	X
Mécanique du bâtiment	X	X	X		X	X
Procédés d'assainissement et de nettoyage des systèmes CVCA				X		X
Procédés de maintenance préventive et corrective des systèmes CVCA	X	X				X
Utilisation d'outils				X	X	
Autres besoins en formation			- Calcul et mathématiques appliquées		- Calcul et mathématiques appliquées - Connaissance des systèmes de plomberie - Écriture et rédaction - Notions d'efficacité énergétique - Procédés d'équilibrage des systèmes de ventilation - Utilisation d'instruments de mesure - Utilisation de l'informatique	- Connaissance des systèmes de plomberie - Ferblanterie - Lecture de plans électriques - Notions d'efficacité énergétique - Procédés d'équilibrage des systèmes de ventilation - Procédés de réparation des systèmes CVCA

					- Utilisation de logiciels spécialisés	
--	--	--	--	--	---	--

Le tableau montre que la connaissance des systèmes CVCA représente le seul besoin en formation commun à tous les métiers étudiés. Viennent ensuite la lecture de plans mécaniques et la mécanique du bâtiment, présentes dans la majorité des métiers, à l'exception des cheffes et chefs d'équipe et des techniciennes et techniciens en assainissement, respectivement.

Les besoins en formation se diversifient ensuite en fonction des responsabilités et des tâches associées à chaque poste. Les techniciennes et techniciens en équilibrage et en instrumentation et contrôle se démarquent particulièrement : en plus de partager des besoins en formation communs aux autres métiers, ces spécialistes doivent développer un éventail plus large de savoirs et de compétences, incluant l'instrumentation, l'interprétation de données, les procédés d'équilibrage et de réparation. Leur rôle exige également des connaissances pluridisciplinaires en plomberie afin de comprendre correctement les systèmes connexes à la ventilation.

Quelques compétences listées dans l'enquête ont été sélectionnées par moins de 50 % des personnes répondantes à l'ensemble des métiers ciblés, indiquant des besoins jugés faibles. Cela concerne la connaissance des systèmes électriques et hydroniques, l'entretien des machines et des équipements, l'interprétation de données et l'évaluation, les procédés de mesure de la qualité de l'air, la maintenance préventive et corrective des systèmes connexes, les procédés de réparation des systèmes connexes ainsi que la santé et sécurité générale sur les chantiers. Ces résultats suggèrent que la main-d'œuvre maîtrise déjà assez ces compétences ou que celles-ci sont plus secondaires dans leurs fonctions.

En plus des compétences techniques, les personnes ayant participé à l'enquête ont été invitées à se prononcer sur le besoin en formation de leur personnel en matière de savoir-être. Les résultats sont présentés dans la figure suivante.

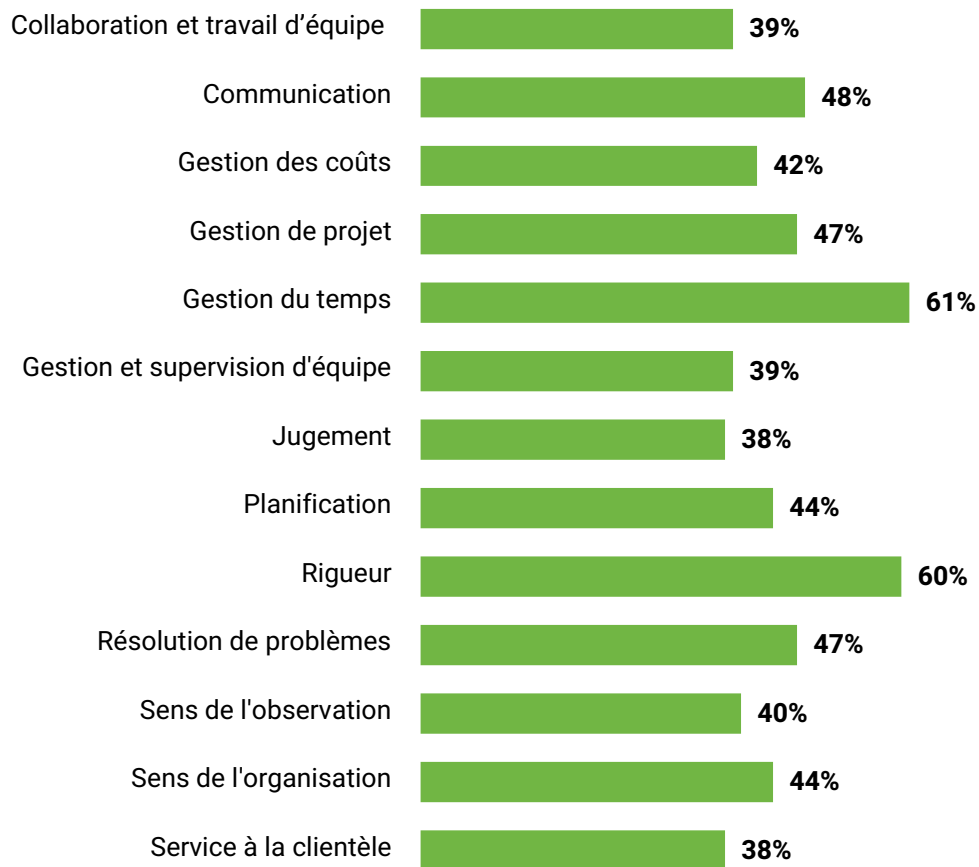


Figure 35 Besoins en formation en matière de savoir-être

Les besoins les plus cités concernent la gestion du temps (61 %) et la rigueur (60 %). Des besoins considérables émergent également en résolution de problèmes (47 %), gestion de projet (47 %), communication (48 %), planification (44 %) et gestion des coûts (42 %).

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

Les échanges réalisés confirment en grande partie les résultats de l'enquête. Les personnes participantes réitèrent des besoins en formation déjà connus et documentés : lecture de plans, compréhension du fonctionnement général d'un système de ventilation, connaissance des différentes composantes, manipulation d'outils, utilisation de logiciels spécialisés, etc. Ces besoins sont généralement comblés par l'offre actuelle ou s'acquièrent au moment de l'embauche, par la formation interne ou par la consultation de documentation technique. Il a toutefois été suggéré de regrouper ces formations offertes à la carte dans un seul parcours abordant les notions communes aux métiers du sous-secteur, afin d'assurer une meilleure cohérence et progression des apprentissages.

Les personnes rencontrées expriment aussi un intérêt pour des formations manquantes dans l'offre actuelle, ciblant des compétences techniques souvent acquises sur le terrain :

- Calcul;
- Estimation;
- Diagnostic de systèmes;
- Rédaction de rapports techniques;
- Supervision de chantier;
- Équilibrage de l'air et de l'eau;
- Maintenance et réparation d'instruments d'échantillonnage;
- Mise à jour sur les automates et les systèmes de contrôle des bâtiments.

Sur le plan du savoir-être, les entrevues individuelles et de groupe nuancent légèrement les résultats de l'enquête. Les employeurs consultés insistent avant tout sur l'importance des habiletés communicationnelles, telles que la capacité à interagir efficacement avec la clientèle, les fournisseurs et les collègues, à répondre à leurs interrogations et à vulgariser les interventions réalisées, compétences parfois insuffisamment développées. D'autres qualités interpersonnelles ressortent également comme nécessaires : professionnalisme sur les chantiers, ponctualité, leadership chez les cheffes et chefs d'équipe et capacité à reconnaître ses erreurs.

Au-delà des besoins actuels, de nouvelles compétences pourraient s'imposer au cours des prochaines années sous l'effet des transformations du sous-secteur. La figure suivante illustre les compétences jugées prioritaires à développer ou à maintenir à jour par les personnes répondantes.

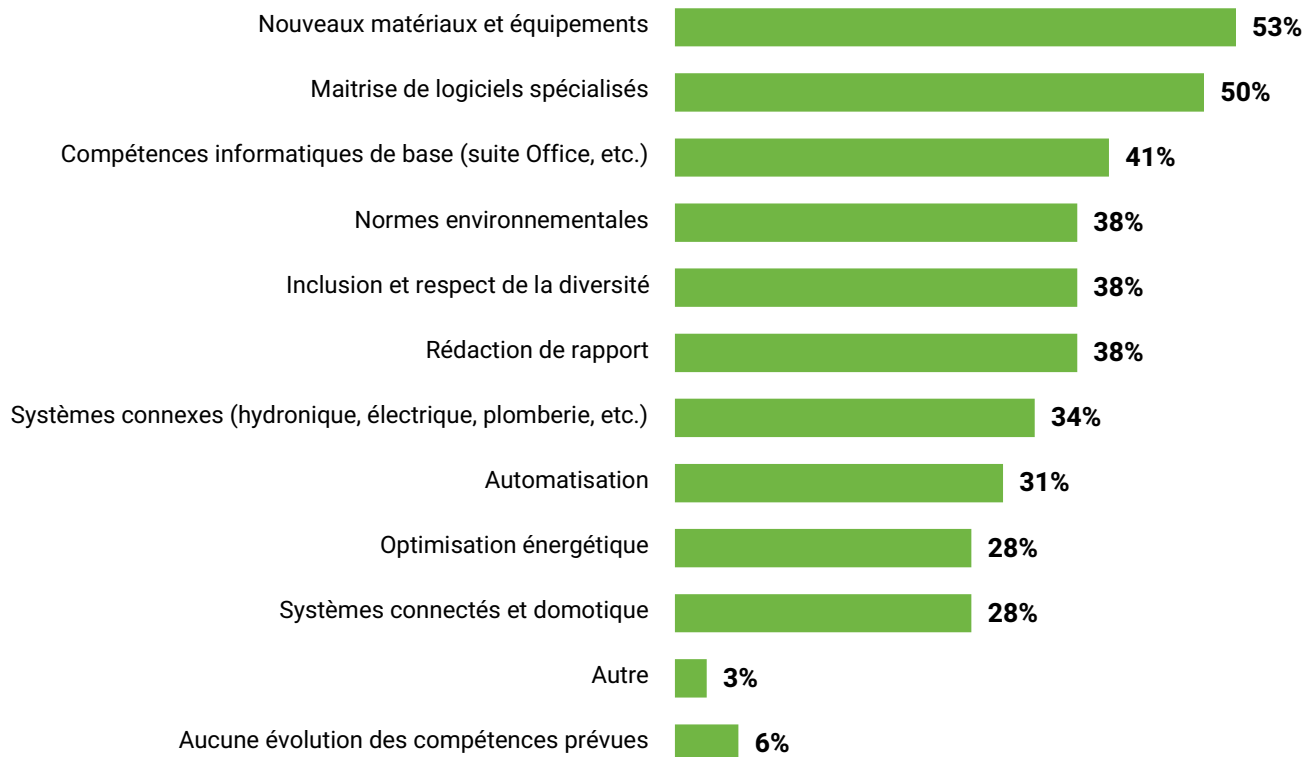


Figure 36 Compétences en émergence

Plus de la moitié des personnes répondantes (53 %) estiment nécessaire d'actualiser la maîtrise des nouveaux matériaux et équipements, témoignant d'une volonté d'adaptation continue face aux innovations technologiques et aux nouvelles pratiques du marché. Les compétences numériques représentent également un besoin considérable en formation : une grande partie des personnes répondantes jugent essentiel de renforcer la maîtrise des logiciels spécialisés (50 %) et de consolider les bases en informatique (41 %).

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

Selon les employeurs interviewés, les compétences émergentes se concentreront principalement autour du numérique et des nouvelles technologies. Bien que la majorité des tâches demeurent manuelles, plusieurs s'effectuent désormais à l'aide d'outils numériques : le personnel manipule des appareils électroniques, utilise l'informatique et des logiciels spécialisés. Ces outils permettent de simplifier les tâches, de les rendre plus sécuritaires et même de compenser certaines lacunes, notamment les compétences rédactionnelles, grâce aux logiciels de rapports automatisés. Ainsi, la maîtrise de l'informatique devient incontournable.

L'impact des technologies touchera plus particulièrement les métiers de technicienne et technicien en équilibrage et en instrumentation et contrôle, en raison de la complexification des systèmes CVCA, toujours plus intelligents, interconnectés et automatisés. Ces personnes doivent ainsi perfectionner leurs compétences afin d'effectuer des ajustements précis et la programmation de ces systèmes.

Les métiers du sous-secteur se professionnalisent également avec la standardisation des méthodes de travail, en conformité avec les normes reconnues dans le sous-secteur (ex. : NADCA). Cette évolution découle notamment de l'augmentation des exigences de qualité et de la multiplication des vérifications de conformité et des qualifications imposées par les donneuses et donneurs d'ordres, devenues plus rigoureuses depuis la pandémie de COVID-19.

Malgré ces transformations, plusieurs employeurs estiment que les tâches quotidiennes demeurent majoritairement inchangées. L'intelligence artificielle pourrait toutefois s'intégrer progressivement dans les fonctions de gestion et transformer certaines pratiques en planification et en estimation.

Pour soutenir efficacement le développement des compétences, les entreprises ont été invitées à préciser les types de formation les plus adaptés à leur réalité. La figure suivante présente les méthodes de formation à privilégier selon les personnes répondantes.

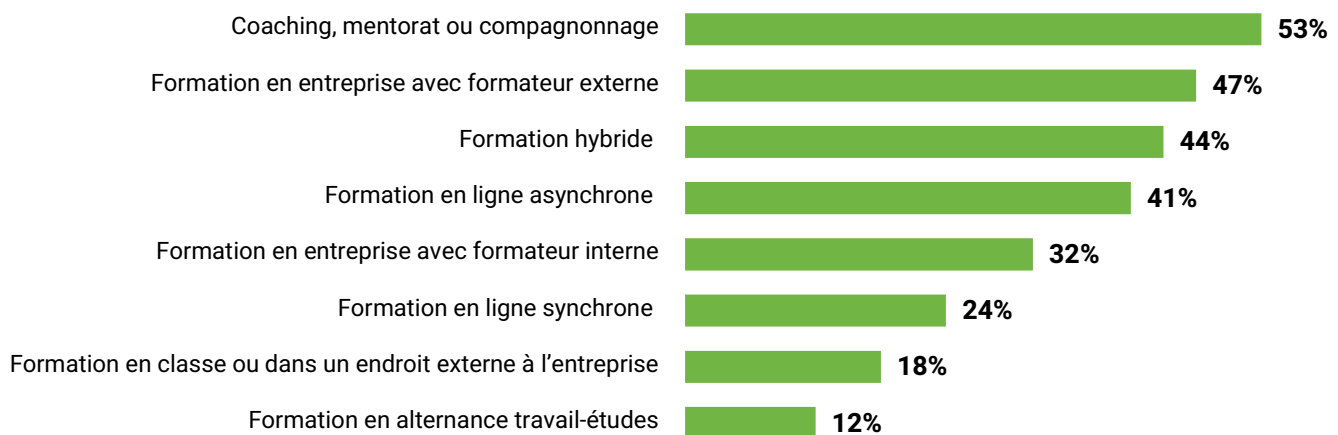


Figure 37 Types de formation à privilégier

Les résultats révèlent une préférence pour des approches en milieu de travail : environ la moitié des personnes répondantes privilégient le coaching, le mentorat ou le compagnonnage (53 %), ainsi que la formation en entreprise avec formatrice ou formateur externe (47 %). La formation hybride (44 %), combinant l'apprentissage en ligne et en présentiel, ainsi que la formation asynchrone (en différé), se positionnent ensuite parmi les options les plus appréciées. Les employeurs privilégient donc les formations pouvant être réalisées au moment opportun en fonction des contraintes opérationnelles, ainsi que celles favorisant l'apprentissage en contexte de travail réel.

Finalement, les personnes sondées ont déterminé les actions prioritaires à entreprendre pour soutenir le développement des compétences et répondre aux enjeux de formation du sous-secteur, comme le présente la figure suivante.

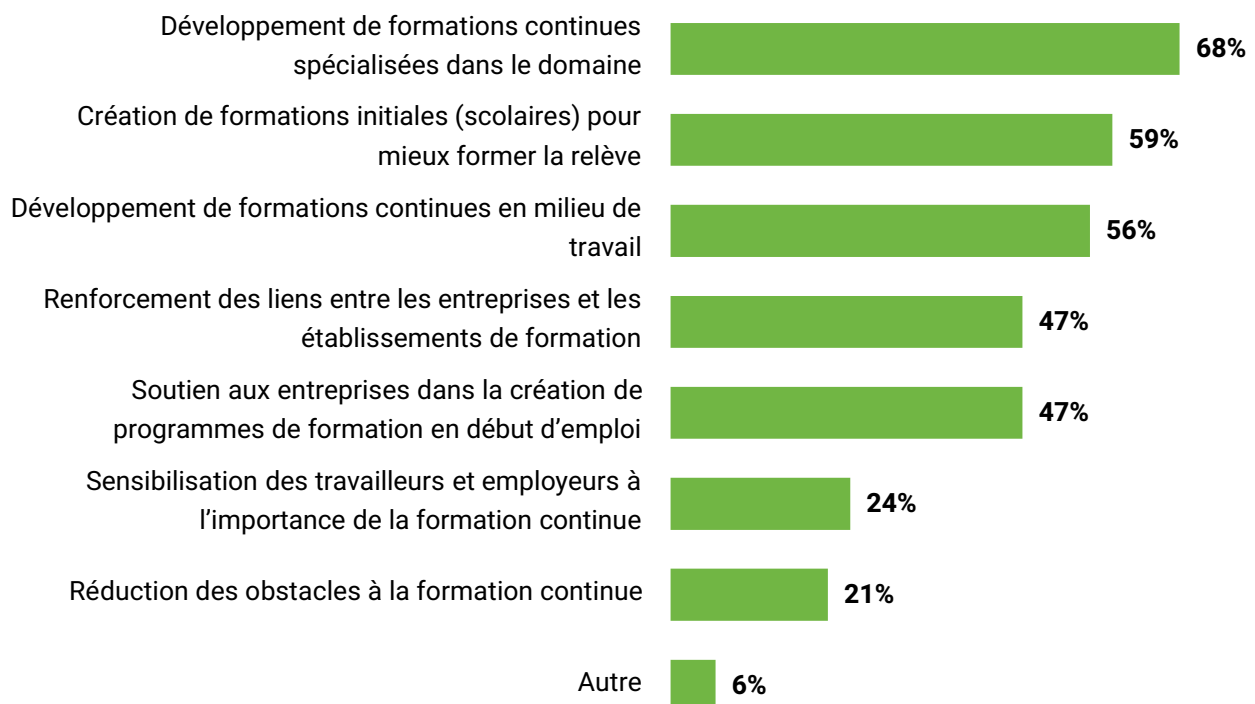


Figure 38 Actions prioritaires à entreprendre pour répondre aux enjeux de formation

Le développement de l'offre de formation constitue la priorité pour les personnes répondantes, qui soulignent d'abord la nécessité de développer la formation continue (68 %), de créer de la formation initiale (59 %), et finalement de développer la formation en milieu de travail (56 %). L'amélioration simultanée de ces trois volets permettrait de soutenir le rehaussement des compétences du personnel en poste, de mieux préparer la relève et de favoriser le transfert des savoirs pratiques au sein des équipes.

Constats tirés des entrevues individuelles et de groupe

Les employeurs consultés ont proposé diverses pistes pour développer la formation continue dans le sous-secteur. Ils recommandent d'en élargir la portée afin qu'elle couvre l'ensemble des domaines d'activité et des clientèles desservies, tout en favorisant la consolidation des acquis par des approches pratiques, telles que la mise en application d'ateliers techniques. Au-delà du contenu et des modalités, l'accessibilité des formations doit également être améliorée afin de réduire les obstacles à la formation continue. Les employeurs espèrent notamment qu'elles soient offertes à plus grande échelle, en région ou en ligne, et qu'elles soient proposées en français.

Concernant le **développement de la formation initiale**, plusieurs employeurs souhaiteraient la création d'une formation professionnelle spécialisée dans le domaine pour préparer la relève. Celle-ci pourrait couvrir les bases essentielles, notamment la SST, les méthodologies, les systèmes de ventilation et leurs composantes, puis offrir de courtes spécialisations en assainissement ou en équilibrage. D'autres expriment toutefois des réserves dues à l'hétérogénéité des pratiques d'une entreprise à l'autre, rendant difficile la création d'une formation unique, et privilégient davantage les solutions d'apprentissage sur le terrain, comme le PAMT. Dans tous les cas, la viabilité de cette solution est remise en question en raison du manque d'intérêt perçu à s'inscrire à une formation préparatoire à un métier déjà accessible sans diplomation.

Quoi qu'il en soit, plusieurs estiment que la **promotion** des métiers du traitement de l'air dans les établissements d'enseignement et auprès des conseillères et conseillers d'orientation doit être renforcée. Les personnes participantes suggèrent que les cours portant sur la ventilation soient offerts par des spécialistes du milieu, capables de transmettre leur expertise et leur passion, ou du moins que les notions soient conçues en partenariat avec l'industrie. Des entrepreneuses et des entrepreneurs offrent même d'ouvrir leurs locaux et de prêter leurs équipements aux étudiants.

En matière de **formation en milieu de travail**, plusieurs estiment que le compagnonnage devrait être davantage valorisé comme voie de qualification, puisque peu de personnes retourneraient sur les bancs d'école pour suivre un programme de longue durée sans rémunération. Comme l'industrie dispose déjà de PAMT, il apparaît inutile de créer de nouveaux dispositifs. Les efforts devraient plutôt se concentrer sur l'amélioration et la promotion du PAMT, en facilitant son implantation en entreprise et en actualisant son contenu.

Finalement, les **autres suggestions** évoquées pour répondre aux enjeux de formation concernent la création d'un mécanisme d'évaluation des formations offertes par des fournisseurs privés afin de certifier leur qualité et leur pertinence, ainsi que l'octroi de subventions à la formation interne pour compenser les coûts liés à la faible productivité des nouvelles recrues.

8. RECOMMANDATIONS

8.1 Besoins en main-d'œuvre

1. Attirer de la relève dans le sous-secteur par la valorisation des métiers du traitement de l'air

Les besoins en main-d'œuvre dans le sous-secteur s'annoncent considérables dans les prochaines années pour répondre à la croissance des entreprises et au renouvellement du personnel. Malgré une sensibilisation accrue du public à la qualité de l'air intérieur dans les dernières années, les métiers du traitement de l'air demeurent largement méconnus. Cette faible notoriété semble nuire à l'attractivité du sous-secteur, particulièrement auprès des jeunes et de la communauté étudiante des formations initiales connexes. Plusieurs rappellent pourtant que ces métiers offrent de bonnes perspectives professionnelles et des salaires compétitifs, notamment pour des personnes peu ou pas diplômées, mais ces métiers se trouvent en concurrence directe avec des secteurs offrant des conditions de travail parfois plus avantageuses. Faute d'une stratégie concertée, les initiatives ponctuelles menées par certaines entreprises (ex. : présence dans les cégeps et les salons de l'emploi) génèrent peu de retombées concrètes.

Pistes d'action :

- Lancer une campagne de valorisation misant sur la contribution des métiers du traitement de l'air à la santé publique et sur les bonnes conditions salariales;
- Documenter les trajectoires professionnelles afin de montrer les possibilités d'avancement et de soutenir la promotion du sous-secteur à l'aide des conseillères et conseillers d'orientation et des organismes d'employabilité;
- Réaliser une enquête salariale sectorielle afin d'établir la compétitivité des conditions offertes;
- Examiner la faisabilité de réglementer les métiers du traitement de l'air par la CCQ, compte tenu des activités apparentées à celles déjà encadrées.

2. Retenir la main-d'œuvre dans le sous-secteur par la consolidation des stratégies de recrutement et de rétention des entreprises

Le recrutement de la relève qualifiée représente un défi dans le sous-secteur, particulièrement dans les postes spécialisés. Les difficultés seraient liées à la fois à l'inadéquation entre les profils disponibles et les exigences des postes, et au faible attrait des métiers. À défaut de trouver des personnes répondant à leurs critères de sélection, plusieurs recruteraient de la main-d'œuvre sous-qualifiée ou en transition professionnelle, allongeant la période de formation interne et accroissant les coûts relatifs à l'embauche.

Les stratégies de recrutement actuelles, principalement l'affichage en ligne et le recrutement grâce au réseau, demeurent accessibles, rapides et économiques. Force est de constater que ces approches n'accélèrent toutefois pas le processus d'embauche qui, dans la pratique, dépasse souvent plus de quatre mois. Même que les résultats montrent qu'un recrutement rapide ne garantit pas la fidélisation : les postes comblés en peu de temps affichent souvent les taux de roulement les plus élevés.

Bien que plusieurs entreprises profitent d'un noyau d'employées et employés fidèles, le sous-secteur subirait un exode de main-d'œuvre. Pour plusieurs, un emploi dans ce domaine constitue davantage un choix par défaut qu'un choix de carrière, ce qui se traduit par une mobilité intersectorielle marquée : les départs signifient plus souvent une fuite du sous-secteur qu'un changement d'employeur. Malgré les hausses salariales et l'amélioration des horaires observés ces dernières années, qui ont atténué les difficultés, le renforcement des stratégies de recrutement et de fidélisation apparaît comme une voie d'action essentielle pour attirer du personnel qualifié correspondant aux besoins des entreprises, pourvoir durablement les postes et, par conséquent, stabiliser la main-d'œuvre.

Pistes d'action :

- Diversifier les canaux de recrutement en développant des partenariats avec des établissements scolaires, des centres locaux d'emploi et des organismes d'employabilité;
- Mettre en place un service d'accompagnement en attraction et recrutement pour appuyer les entreprises ne disposant pas d'une ressource spécialisée en gestion des ressources humaines;
- Offrir des ateliers de perfectionnement en dotation pour les gestionnaires;
- Diffuser les pratiques exemplaires et innovantes d'organisation du travail, de sélection du personnel, ainsi que de fidélisation du personnel.

3. Accroître le bassin de main-d'œuvre du sous-secteur par la mobilisation de groupes sous-représentés

Le sous-secteur s'appuie principalement sur une main-d'œuvre masculine, expérimentée ou issue de l'immigration récente, alors que d'autres bassins, tels que les femmes et les personnes en situation de handicap, demeurent peu sollicités. Dans un contexte de rareté de main-d'œuvre, une ouverture accrue envers les groupes sous-représentés constituerait un levier intéressant pour accroître la population active du sous-secteur, en plus de stimuler les échanges et de favoriser l'innovation⁵². Bien que plusieurs employeurs se montrent favorables à la diversité, des craintes liées notamment à la sécurité sur les chantiers et à la cohésion des équipes persistent.

L'inclusion et l'ouverture à la diversité exigent néanmoins d'adapter les pratiques de gestion, les tâches et l'environnement de travail sans compromettre la performance opérationnelle. Or, les entreprises, souvent absorbées par la gestion quotidienne du travail, peuvent manquer de temps ou d'expertise pour amorcer ces changements. Par exemple, des obstacles d'intégration linguistique, culturelle ou technique sont encore rencontrés auprès des personnes issues de l'immigration, déjà bien présents dans plusieurs entreprises du sous-secteur. Des mesures complémentaires pourraient donc être proposées pour faciliter leur intégration et leur maintien en emploi.

Pistes d'action :

- Offrir des outils de sensibilisation et de formation à l'équité, la diversité et l'inclusion;
- Accompagner les entreprises dans l'adaptation du travail et des tâches en fonction du profil de la personne;

⁵² MESS (2025). Gestion de la diversité et inclusion de la main-d'œuvre.

- Développer un programme de stage avec des clientèles sous-représentées;
- Développer des partenariats avec des organismes d'employabilité spécialisés pour accompagner les employeurs dans le recrutement et l'intégration d'une main-d'œuvre diversifiée;
- Promouvoir les guides existants sur les codes culturels et professionnels au Québec afin de mieux intégrer la main-d'œuvre issue de l'immigration;
- Développer une formation en francisation adaptée au sous-secteur du traitement de l'air, permettant d'apprendre notamment le vocabulaire spécifique au travail et les principaux équipements, en s'inspirant de celle créée pour la fabrication métallique industrielle.

8.2 Besoin en formation

1. Attirer et préparer la relève par un meilleur alignement de la formation initiale avec la réalité du traitement de l'air

L'étude a mis en évidence un décalage marqué entre l'offre de formation initiale et les besoins du sous-secteur du traitement de l'air. Si certains programmes d'études permettent de développer des compétences utiles et transférables, aucun n'enseigne l'ensemble des savoirs requis pour exercer les différents métiers. Cette inadéquation contribue à détourner plusieurs personnes diplômées vers d'autres domaines et transfère aux entreprises la responsabilité de compléter la formation de leurs recrues, qui possèdent peu de qualifications spécifiques aux postes.

L'idée de développer une formation initiale spécialisée dans le domaine, combinant un tronc commun sur les notions transversales dans le traitement de l'air suivi d'une spécialisation selon le métier, a été maintes fois soulevée dans des études antérieures et des témoignages recueillis auprès de membres de l'industrie. Une telle initiative favoriserait l'émergence d'une relève mieux formée, polyvalente et plus rapidement opérationnelle. Toutefois, la grande accessibilité des métiers sans formation préalable, ainsi que la taille restreinte du marché dans certaines activités (ex. : hygiène industrielle) remettent en doute sa viabilité. La création d'une formation initiale représente un processus long et coûteux, difficilement justifiable sans un bassin suffisant d'élèves potentiels. Dans l'attente de la création éventuelle d'un programme d'études spécifique, des adaptations aux formations existantes pourraient être apportées pour mieux refléter la réalité du sous-secteur et multiplier les occasions d'accueillir des membres de la communauté étudiante dans les milieux de travail.

Pistes d'actions :

- Réaliser une étude de faisabilité sur le développement d'une formation initiale courte regroupant les compétences de base communes au traitement de l'air, suivie d'une spécialisation dans un métier;
- Examiner la possibilité de mettre en place une formation en alternance travail-étude sous la formule COUD afin d'alléger le fardeau de la formation en début d'emploi tout en rémunérant les recrues;
- Renforcer les partenariats entre entreprises et établissements scolaires pour accroître les possibilités de stages;
- S'assurer de la pertinence des cours sur la ventilation dans le DEC en mécanique du bâtiment, en collaboration avec les parties prenantes de l'industrie;

- Accroître la visibilité des métiers du traitement de l'air dans les programmes d'études connexes, notamment le DEC en mécanique du bâtiment, pour faire connaître à la communauté étudiante les différentes trajectoires professionnelles possibles après leur diplomation.

2. Favoriser une intégration rapide et efficace en poste par la structuration de la formation en début d'emploi

La formation en début d'emploi joue un rôle central dans le sous-secteur du traitement de l'air, puisqu'elle compense directement les lacunes de la formation initiale. Majoritairement assurée par compagnonnage sur le terrain, elle permet aux recrues, parfois peu qualifiées, d'atteindre le niveau de compétence attendu. Cependant, cette approche repose sur les ressources internes des entreprises et demeure souvent peu structurée, ce qui peut influencer sur la qualité et la durée de l'apprentissage.

Les PAMT existants constituent déjà des outils pertinents pour structurer ces apprentissages, tout en allégeant le fardeau financier des entreprises lié à la formation des recrues. Plutôt que de créer de nouveaux outils de formation, il apparaît plus efficace d'améliorer les PAMT qui, dans leur forme actuelle, sont de moins en moins utilisés faute de promotion, d'actualisation et d'une gestion adéquate.

Pistes d'actions :

- Offrir un soutien technique ou financier aux entreprises pour la mise en place ou l'amélioration de leur parcours de formation en début d'emploi;
- Soutenir les entreprises dans la formation de leur formatrice ou formateur et de leur compagne ou compagnon, afin d'assurer un meilleur transfert de compétences;
- Actualiser les contenus du PAMT pour les adapter aux transformations du sous-secteur, notamment en lien avec les nouvelles technologies, et en assurer la promotion;
- Renforcer la communication et la formation des fonctionnaires de Services Québec afin d'assurer un meilleur accompagnement des entreprises dans la mise en place des PAMT.

3. Assurer le développement et la mise à jour des compétences de la main-d'œuvre en adaptant l'offre de formation continue aux besoins spécifiques du sous-secteur

Bien que la majorité des employeurs offrent de la formation continue, une inadéquation notable avec leurs besoins a été constatée. L'écart se manifeste particulièrement pour les activités autres que l'assainissement, où l'offre demeure limitée, inégale ou mal adaptée. En conséquence, certaines compétences techniques demeurent sous-développées ou dépendent encore de la formation interne. Le développement d'une formation continue spécialisée, axée à la fois sur les compétences techniques actuelles et émergentes ainsi que sur les savoir-être professionnels, permettrait d'élever le niveau de qualification de la main-d'œuvre tout en la préparant aux évolutions du sous-secteur.

Pistes d'actions :

- Concevoir des formations spécialisées couvrant des thèmes actuellement absents ou insuffisamment couverts dans l'offre actuelle, tels que le calcul, le diagnostic des systèmes, l'équilibrage de l'air et de l'eau, la rédaction de rapports techniques, la supervision de chantier,

l'utilisation d'outils et l'efficacité énergétique, ainsi que des secteurs insuffisamment abordés comme le marché commercial et institutionnel;

- Offrir des ateliers pratiques d'une à deux journées pour approfondir les techniques et méthodes propres à chaque métier;
- Créer une formation intégrée regroupant les contenus essentiels actuellement offerts à la carte, afin de réduire la dispersion de l'offre et d'en assurer la cohérence;
- Développer des formations portant sur les compétences émergentes telles que les nouveaux matériaux et équipements et l'intelligence artificielle appliquée;
- Offrir des formations sur certains savoir-être, notamment la gestion du temps, la communication, la résolution de problèmes, l'éthique professionnelle et le leadership.

4. Encourager la formation en continu de la main-d'œuvre par une meilleure accessibilité et flexibilité de l'offre

Au-delà du contenu, les modalités des formations constituent un obstacle limitant la participation. Les contraintes d'horaire, la difficulté à libérer le personnel, la durée des formations et leur localisation figurent parmi les principaux freins. Or, une grande partie de l'offre de formation se trouve concentrée loin des régions, soit à Montréal ou à l'extérieur de la province ou du pays, offerte en anglais ou par des entreprises privées. Ces dernières présentent des niveaux de qualité variables et peuvent refuser, à leur discrétion, l'accès à leurs adversaires. Il devient donc essentiel de développer une offre de formation accessible localement et ouverte à l'ensemble des entreprises.

Les employeurs préfèrent des formules courtes, flexibles et pratiques, notamment en entreprise ou en ligne. L'utilisation d'approches hybrides (en ligne et en présentiel) ou en milieu de travail permettrait de favoriser la participation, tout en assurant une meilleure intégration des apprentissages dans les tâches quotidiennes.

Pistes d'actions :

- Développer une offre de formation décentralisée et accessible, notamment par des partenariats avec les centres de formation;
- Traduire ou développer les formations offertes uniquement en anglais;
- Conclure des ententes avec les organismes certificateurs afin que les formations et examens soient accessibles en présentiel au Québec ou à distance;
- Mettre en place un mécanisme de validation des formations privées (ex. : une attestation) pour assurer leur qualité et leur pertinence;
- Déployer un service de formatrices et de formateurs externes ou de compagnonnage mobile afin de soutenir la formation en milieu de travail;
- Développer une offre de formation continue en ligne et asynchrone afin de la rendre accessible en tout lieu et à tout moment.

ANNEXE 1

Distribution des formations initiales dans les établissements scolaires au Québec

Tableau 1 Distribution des formations initiales dans les établissements scolaires au Québec

Région administrative	Établissements d'enseignement	DEC en environnement, hygiène et sécurité au travail	DEC en technologie de la mécanique du bâtiment	DEC Building Systems Technology	DEP en électromécanique de systèmes automatisés	DEP Automated Systems Electromechanics	DEC en technologie de maintenance industrielle	DEC en technologie du génie électrique : automatisation et contrôle
Abitibi-Témiscamingue	Centre Polymétier				X			
	Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue						X	X
Bas-Saint-Laurent	Centre de formation professionnelle (CFP) Pavillon-de-l'Avenir				X			
	CFPRO Matanie - Vallée & Foresterie				X			
	Cégep de Matane							X
	Cégep de Rimouski	X					X	
	Cégep de Rivière-du-Loup							X
Capitale-Nationale	Centre de formation de Portneuf - Donnacona				X			
	CFP de Québec				X			
	Cégep de Limoilou		X					X
Centre-du-Québec	Centre intégré de formation et d'innovation technologique				X			
	CFP Paul-Rousseau				X			
	Cégep de Victoriaville							X
Chaudière-Appalaches	Centre intégré de mécanique industrielle de la Chaudière - CIMIC				X			
	CFP Le Tremplin				X			
	CFP de Lévis				X			X
	Cégep de Lévis						X	
	Cégep de Thetford							X
Côte-Nord	CFP de l'Estuaire – Baie-Comeau				X			
	Cégep de Sept-Îles						X	X
Estrie	Centre régional intégré de formation				X			
	CFP 24-Juin				X			
	Cégep de Granby							X
	Cégep de Sherbrooke	X					X	X
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	Centre de formation de la Côte-de-Gaspé				X			

	Cégep de la Gaspésie et des Îles - Campus de Gaspé						X	X
Lanaudière	CFP des Moulins				X			
	Cégep de Lanaudière à Terrebonne							X
Laurentides	CFP de Saint-Jérôme				X			
Laval	École des métiers spécialisés de Laval				X			
	Collège Montmorency							X
Mauricie	CFP Qualitech				X			
	Cégep de Trois-Rivières		X				X	X
Montréal	Centre Bernard-Gariépy				X			
	CFP Paul-Guérin-Lajoie				X			
	CFP Pierre-Dupuy				X			
	Cégep de Saint-Hyacinthe		X					
	Cégep de Sorel-Tracy	X						X
	Cégep de Valleyfield							X
Montréal	CFP Antoine-de-St-Exupéry				X			
	École des métiers du Sud-Ouest- de-Montréal				X			
	Rosemount Technology Centre					X		
	Cégep André-Laurendeau							X
	Cégep de Saint-Laurent	X						
	Cégep du Vieux Montréal						X	X
	Collège Ahuntsic		X					X
	Institut Teccart							X
	Vanier College		X	X				X
Nord-du-Québec	CFP de la Baie-James				X			
Outaouais	CFP des Portages-de- l'Outaouais				X			
	Cégep de l'Outaouais		X					
Saguenay-Lac- Saint-Jean	CFP Jonquière				X			
	Cégep de Chicoutimi							X
	Cégep de Jonquière	X	X					X
Total d'établissements d'enseignement		5	7	1	26	1	8	23

Source : InforouteFPT (2024). Programmes.

ANNEXE 2

Portrait de la rémunération

Tableau 1 Rémunération horaire par métier

CNP associé	Professions	Salaire horaire moyen selon l'enquête	Salaire horaire médian selon Guichet-Emploi
Surveillants/surveillantes des services de nettoyage (CNP 62024)	Cheffe et chef d'équipe	35,36 \$	24,04 \$
Estimateurs/estimatrices (CNP 22303)	Estimatrice et estimateur	36,27 \$	30,00 \$
Nettoyeurs spécialisés/nettoyeuses spécialisées (CNP 65311)	Technicienne et technicien en assainissement de systèmes de ventilation	25,29 \$	20,00 \$
Technologues et techniciens/techniciennes en génie mécanique (CNP 22301)	Technicienne et technicien en équilibrage de systèmes de ventilation et climatisation	36,25 \$	32,00 \$
Techniciens/techniciennes et mécaniciens/mécaniciennes d'instruments industriels (CNP 22312)	Technicienne et technicien en instrumentation et contrôle	43,80 \$	37,50 \$
Spécialistes de l'hygiène et de la sécurité au travail (CNP 22232)	Technicienne et technicien en hygiène industrielle	50,00 \$	39,40 \$

Source : Guichet-Emplois (2024). Information sur le marché du travail.

ANNEXE 3

Besoins en formation par métier

