

Rapport d'analyse de profession

Le présent document a été produit par
le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur.

Coordination et rédaction
Direction des programmes de formation technique
Direction générale de l'enseignement collégial
Secteur de l'enseignement supérieur

Révision linguistique
Sous la responsabilité de la Direction des communications

Pour obtenir plus d'information :
Renseignements généraux
Direction des communications
Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur
1035, rue De La Chevrotière, 28^e étage
Québec (Québec) G1R 5A5
Téléphone : 418 643-7095
Sans frais : 1 866 747-6626

Ce document est accessible sur le site Web
de l'Inforoute FPT, au <http://inforoutefpt.org/>.

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, 2019

ISBN 978-2-550-78939-0 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2019

Équipe de production

L'analyse de la profession de technicienne ou de technicien en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois a été effectuée sous la responsabilité des personnes suivantes :

Coordonnatrice

Guyline Coutu

Direction des programmes de formation technique
Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement
supérieur

Analyste et animatrice

Diane Barrette

Conseillère en élaboration de programmes d'études
Groupe Vision Compétence

Secrétaire de l'atelier

Diane Mastrianni

Conseillère en élaboration de programmes d'études
Consultante

Spécialiste de l'enseignement

Luc Fitzback

Conseiller pédagogique
Direction de la formation continue
et des services aux entreprises
Cégep de Trois-Rivières

Spécialiste des risques pour la santé et la sécurité au travail et rédacteur de l'annexe

Hassan Zarmoune

Inspecteur
Commission des normes, de l'équité, de la santé
et de la sécurité du travail

Remerciements

La production de ce rapport a été possible grâce à la collaboration des participantes et des participants à l'atelier d'analyse de la profession.

Le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur tient à remercier les spécialistes de la profession ainsi que les observatrices et les observateurs qui étaient présents à cet atelier, tenu à Trois-Rivières les 29 et 30 septembre 2015.

Spécialistes de la profession

Martin Beaudet
Technicien de laboratoire
Papiers pour publications – Kruger inc.
Trois-Rivières

Francis Pelletier
Coordonnateur (recette et données)
Technocell inc.
Drummondville

Anne-Marie Beaulieu
Technicienne – Groupe procédés
Recherche et développement
Cascades Canada ULC
Kingsey Falls

Mario Pépin
Technicien de procédés – Groupe tissu
Cascades Canada ULC
Kingsey Falls

Nancy Brouard
Superviseure de la qualité (service technique)
Kruger Wayagamack
Trois-Rivières

Dany Shore
Technicien de laboratoire
Produits forestiers Résolu
Clermont

Simon Fréchette-Gélinas
Technicien – Travaux pratiques
Cégep de Trois-Rivières
Trois-Rivières

Langis Simard
Superviseur de la qualité
Domtar
Windsor

Dany Martel
Technicien de laboratoire
Papier Rolland – Fibres Breakey
Lévis

Le Ministère remercie également M. Ian MacEachen, directeur des services techniques, amélioration continue et environnement, chez Emballages Krupack, qui a accepté de lire le présent rapport et a fourni des précisions en ce qui concerne le secteur du carton.

Observatrices et observateur

Liette Labrosse
Enseignante
Techniques de procédés chimiques
Collège de Maisonneuve

Huguette Thibault
Chargée de projet
Direction des programmes de formation technique
Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement
supérieur

Allison Lebon
Agente à l'admission et à l'agrément
Ordre des technologues professionnels du Québec

Hassan Zarmoune
Inspecteur
Commission des normes, de l'équité, de la santé
et de la sécurité du travail

Table des matières

Glossaire	7
Introduction	9
1. Caractéristiques significatives de la profession	11
1.1 Définition de la profession	11
1.2 Appellations d'emploi	12
1.3 Produits fabriqués	12
1.4 Législation et réglementation.....	13
1.5 Niveaux d'exercice reconnus et seuil d'entrée dans la profession	13
1.6 Conditions et organisation du travail.....	13
1.7 Présence des femmes.....	14
1.8 Indices de tempérament.....	15
1.9 Conditions d'entrée sur le marché du travail et perspectives de carrière	15
1.10 Changements à venir dans le domaine des pâtes et papiers et de la chimie du bois.....	16
2 Analyse des tâches	17
2.1 Fonctions et tâches	17
2.2 Tableau des fonctions, des tâches et des opérations	19
2.3 Description des opérations et des sous-opérations	30
2.4 Description des conditions et des exigences de réalisation	36
2.5 Procédés industriels	52
3 Données quantitatives sur les tâches	53
3.1 Temps de travail.....	53
3.2 Difficulté des tâches	54
4 Connaissances, habiletés et comportements socioaffectifs.....	55
4.1 Connaissances.....	55
4.2 Habiletés cognitives	58
4.3 Habiletés motrices et kinesthésiques	58
4.4 Habiletés perceptives	59
4.5 Comportements socioaffectifs	59
5. Suggestions relatives à la formation.....	60
Annexe 1 – Lois, règlements et normes encadrant le domaine des pâtes et papiers et l'exercice de la profession	61
Annexe 2 – Risques pour la santé et la sécurité au travail (SST).....	63
Références bibliographiques.....	99

Glossaire

Analyse d'une profession

L'analyse d'une profession a pour objet de faire le portrait le plus complet possible du plein exercice d'une profession. Elle consiste principalement en une description des caractéristiques de la profession, des tâches et des opérations, accompagnée de leurs conditions et exigences de réalisation, de même qu'en une détermination des fonctions, des connaissances, des habiletés et des comportements socioaffectifs nécessaires à son exercice.

Deux formules peuvent être utilisées : la nouvelle analyse, qui vise la création de la source d'information initiale, et l'actualisation d'une analyse, qui est la révision de cette information.

Comportements socioaffectifs

Les comportements socioaffectifs sont une manière d'agir, de réagir et d'entrer en relation avec les autres. Ils traduisent des attitudes et sont liés à des valeurs personnelles ou professionnelles.

Conditions de réalisation de la tâche

Les conditions de réalisation sont les modalités et les circonstances qui ont un impact déterminant sur la réalisation d'une tâche et font état, notamment, de l'environnement de travail, des risques pour la santé et la sécurité au travail, de l'équipement, du matériel et des ouvrages de référence utilisés dans l'accomplissement de la tâche.

Connaissances

Les connaissances sont des notions et des concepts relatifs aux sciences, aux arts ainsi qu'aux législations, aux technologies et aux techniques nécessaires dans l'exercice d'une profession.

Exigences de réalisation de la tâche

Les exigences de réalisation sont les critères de qualité ou les aptitudes requises pour qu'une tâche soit réalisée de façon satisfaisante.

Fonction

Une fonction représente un regroupement de tâches axé sur des buts et une finalité propre à un domaine d'activités professionnelles.

Habiletés cognitives

Les habiletés cognitives ont trait aux stratégies intellectuelles utilisées dans l'exercice d'une profession.

Habiletés motrices et kinesthésiques

Les habiletés motrices et kinesthésiques ont trait à l'exécution et au contrôle de gestes et de mouvements.

Habiletés perceptives

Les habiletés perceptives sont des capacités sensorielles grâce auxquelles une personne saisit consciemment par les sens ce qui se passe dans son environnement.

Niveaux d'exercice de la profession

Les niveaux d'exercice de la profession correspondent à des degrés de complexité dans l'exercice d'une profession.

Opérations

Les opérations sont les actions qui décrivent les étapes de réalisation d'une tâche et permettent d'établir le « comment » pour l'atteinte du résultat. Elles sont rattachées à la tâche et liées entre elles.

Plein exercice de la profession

Le plein exercice de la profession correspond au niveau où les tâches de la profession sont exercées de façon autonome et avec la maîtrise nécessaire par la plupart des personnes.

Profession

La profession correspond à tout type de travail déterminé, manuel ou non, effectué pour le compte d'un employeur ou pour son propre compte, et dont on peut tirer ses moyens d'existence. Dans ce document, le mot « profession » possède un caractère générique et recouvre l'ensemble des acceptions habituellement utilisées : métier, profession, occupation¹.

Résultats du travail

Les résultats du travail consistent en un produit, un service ou une décision.

Sous-opérations

Les sous-opérations sont les actions qui précisent les opérations et permettent d'illustrer des détails du travail, souvent des méthodes et des techniques.

Tâches

Les tâches sont les actions qui correspondent aux principales activités de l'exercice de la profession analysée. Une tâche est structurée, autonome et observable. Elle a un début déterminé et une fin précise. Dans l'exercice d'une profession, qu'il s'agisse d'un produit, d'un service ou d'une décision, le résultat d'une tâche doit présenter une utilité particulière et significative.

¹ La notion de « fonction de travail » utilisée au ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur correspond, à peu de chose près, à la notion de métier ou de profession.

Introduction

L'analyse d'une profession a pour objet de faire le portrait le plus complet possible du plein exercice de cette profession. Elle consiste principalement en une description des caractéristiques, des tâches et des opérations de la profession, accompagnée de leurs conditions et exigences de réalisation, de même qu'en une détermination des fonctions, des connaissances, des habiletés et des comportements socioaffectifs nécessaires à son exercice.

Le présent rapport reprend chacun de ces points. Il a été validé par les spécialistes qui ont participé à l'analyse de la profession.

Ce document est une actualisation de l'analyse de situation de travail Technicienne et technicien en pâtes et papiers, effectuée par le Ministère les 22, 23 et 24 octobre 1997 et dont le rapport a été publié en 1998.

Plan d'échantillonnage

Les critères de sélection des spécialistes de la profession de technicienne ou de technicien en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois étaient les suivants :

- le titre d'emploi (technicienne ou technicien en pâtes et papiers);
- les secteurs d'activité économiques où s'exerce la profession (pâte chimique, pâte mécanique, papier, carton, bioprocédés, etc.);
- la taille des entreprises qui emploient ces professionnels (petite, moyenne ou grande entreprise);
- le type de poste occupé (technicienne ou technicien et superviseure ou superviseur);
- la répartition géographique (régions de la Capitale-Nationale, de la Chaudière-Appalaches, de la Mauricie, du Centre-du-Québec, de la Montérégie et de l'Estrie);
- la représentativité des deux sexes (deux techniciennes et sept techniciens);
- les diplômes des personnes exerçant la profession (un diplôme dans une technique d'un domaine apparenté à celui de la chimie et trois années d'expérience ou plus, dont au moins deux années dans la même entreprise). Une priorité a été accordée aux diplômées et aux diplômés du programme Technologies des pâtes et papiers.

Le niveau d'expertise

Les personnes retenues détiennent une expertise reconnue dans leur milieu. Cette expertise s'appuie notamment sur l'expérience professionnelle, la reconnaissance par les pairs et la qualification professionnelle.

L'objectivité

Les spécialistes ont accepté de discuter objectivement de la profession, c'est-à-dire d'échanger librement en laissant de côté leurs intérêts particuliers ou corporatistes.

Limites de l'analyse

Cette analyse de profession a pour objectif de cerner le travail effectué par les techniciennes et les techniciens en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois. Elle ne couvre pas les professions suivantes :

- technicienne ou technicien en procédés chimiques;
- technicienne ou technicien en génie chimique.

Elle exclut également le personnel de supervision.

Cet objectif répond aux orientations ministérielles formulées dans ce sens pour établir les similitudes et les différences entre ces fonctions de travail et en tenir compte dans l'actualisation et l'optimisation des programmes d'études afférents.

1. Caractéristiques significatives de la profession

Les spécialistes de la profession ont formulé des commentaires à partir d'une documentation qui portait sur les principales caractéristiques de la profession et qui leur avait été remise sur place la première journée de l'atelier. Le texte présenté provenait d'une revue de diverses sources documentaires qui se trouvent à la fin de ce chapitre.

1.1 Définition de la profession

Les techniciennes et les techniciens en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois sont appelés, dans le cadre de leur profession, à effectuer des tâches qui ont trait à la conduite et à la surveillance de procédés, au contrôle de la qualité, à l'amélioration de procédés et au soutien technique à la production.

Plus particulièrement, ces personnes sont appelées :

- à collaborer au démarrage et à l'arrêt d'une production;
- à surveiller et à contrôler le déroulement d'une production en fonction de différents procédés, y compris le traitement des rejets;
- à assurer le contrôle de la qualité par des analyses et des essais de même que, plus largement, l'application d'un programme d'assurance qualité;
- à collaborer à l'amélioration de procédés en apportant leur soutien à l'optimisation de ceux-ci et à l'implantation de nouveaux procédés;
- à participer à la recherche et au développement de nouveaux procédés et produits.

Dans le cadre de leurs fonctions, ces personnes doivent soutenir la production en s'assurant de l'application, dans leur unité, des règles en matière de santé et de sécurité ainsi que de protection de l'environnement, en voyant à l'entretien préventif des appareils et de l'équipement, et en apportant un soutien technique aux différentes unités de production.

Les techniciennes et les techniciens en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois peuvent travailler dans des usines de fabrication de papier, de carton ou d'emballages ou encore dans le domaine des bioprocédés, les entreprises étant généralement de moyenne ou de grande taille. Ces personnes peuvent également travailler dans des centres de recherche ou pour des fournisseurs de produits et de services qui offrent un soutien technique externe aux entreprises de ce secteur d'activité.

Dans le cadre de leur exercice professionnel, les techniciennes et les techniciens en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois sont assujettis à un cadre réglementaire ou normatif, établi pour toutes les étapes de production et incluant l'ensemble des mesures qui ont trait à la santé et à la sécurité au travail, au contrôle de la qualité et à la protection de l'environnement.

1.2 Appellations d'emploi

Les spécialistes consultés s'entendent pour dire que l'appellation de technicienne ou de technicien en pâtes et papiers représente clairement leur profession. Des entreprises utilisent également d'autres appellations qui se fondent sur l'expérience de travail ou l'ancienneté (technicien junior, intermédiaire ou sénior), la sphère d'activité (technicien du groupe procédés ou du groupe produits) ou encore les statuts successifs d'un nouvel employé (technicien de réserve, technicien de relève puis technicien de laboratoire de jour).

1.3 Produits fabriqués

Les entreprises du domaine des pâtes et papiers fabriquent un grand nombre de produits, dont une diversité de papiers, de tissus, de cartons et de pâtes. Compte tenu de la demande décroissante de certains produits, tels que le papier journal, les entreprises investissent dans des procédés de transformation de produits innovateurs comme l'utilisation de la biomasse végétale. Elles investissent également dans la recherche et le développement de nouveaux produits. Les spécialistes de la profession ont mentionné les produits suivants.

Produits fabriqués actuellement par les entreprises :

- papier alimentaire, papier sanitaire (les produits absorbants comme les essuie-tout, les serviettes de table ou les mouchoirs) et papier pour les étiquettes;
- papier pour les emballages et les sacs;
- papier d'impression et d'écriture : papier journal, papier de bureau (photocopie), papier commercial, papier couché (catalogues ou magazines) et papier d'édition (livres);
- papier de décoration (ex. : feuille de mélamine pour les meubles et les planchers flottants) et matériaux de construction (ex. : panneaux acoustiques ou tuiles de plafond suspendu);
- papier sécuritaire (différents grades de papier, chèques ou passeports);
- papier recyclé aux multiples usages;
- carton plat, carton recyclé, carton cannelure, carton d'emballage avec enduit imperméabilisant pour les aliments liquides comme le lait et les jus de fruits, et carton d'emballage avec enduit servant de barrière contre l'humidité, la graisse, etc.;
- pâte mécanique, pâte chimique kraft et pâte moulée ou thermoformée (ex. : contenants pour les œufs);
- lignine (sous-produit de la liqueur noire) : produit faisant encore l'objet de recherches au Québec, mais pouvant être ajouté aux composés comme la colle et être utilisé dans l'industrie pharmaceutique;
- biomasse : valorisation de la biomasse forestière.

Nouveaux produits et produits en voie de développement :

- papier antibactérien (ex. : papier essuie-mains) et papier retardateur de feu;
- filaments de cellulose, de fibrocellulose (transformation de la pâte kraft pour la renforcer) et de nanocellulose (dérivé du bois servant d'additif dans la fabrication d'autres produits comme du ciment et du vernis);
- produits issus de la valorisation de la biomasse :
 - pâte fabriquée à partir de fibres annuelles dont le chanvre, le blé, la jute et le bambou;
 - pâte fabriquée avec des algues (pâte algale).

Enfin, certains produits sont fabriqués à partir de pâte de bois exotique, tel que l'eucalyptus, importée notamment du Brésil. Au Québec, ce genre de production datant des années 1980 demeure marginal.

1.4 Législation et réglementation

Le domaine des pâtes et papiers et de la chimie du bois est soumis à un grand nombre de lois, de règlements et de normes, lesquels se rapportent principalement aux méthodes de travail en laboratoire, à la santé et à la sécurité au travail ainsi qu'à la sécurité alimentaire, à l'environnement et au développement durable, à l'expédition des produits hors de nos frontières et aux politiques des papetières. Une liste de ces lois, de ces règlements et de ces normes est présentée à l'annexe 1.

1.5 Niveaux d'exercice reconnus et seuil d'entrée dans la profession

De l'avis des spécialistes, la profession de technicienne ou de technicien en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois ne comporte pas de niveaux d'exercice.

Un consensus s'est toutefois établi entre eux, soit qu'une année d'expérience dans l'exécution de tâches complexes nécessitant une analyse approfondie de l'information (et non de tâches routinières) représente le seuil d'entrée dans la profession.

1.6 Conditions et organisation du travail

Les usines de pâtes et papiers fonctionnent de façon continue, soit 24 heures par jour et 365 jours par année. D'une manière générale, le travail s'organise selon des quarts de huit ou de douze heures. Durant la semaine ou la fin de semaine, les techniciennes et les techniciens peuvent être amenés à travailler sur appel. Les techniciennes et les techniciens dits de réserve travaillent durant les périodes de vacances (vacances estivales, période des fêtes, saison de la chasse, etc.).

Dans les entreprises syndiquées, le poste occupé à l'embauche par la technicienne ou le technicien dépend de la ligne de progression définie dans la convention collective. Dans le cas où la personne n'est pas syndiquée, les modalités établies par l'entreprise et les exigences du poste à combler prévalent.

Parmi les tâches confiées aux techniciennes et aux techniciens nouvellement embauchés, les spécialistes ont mentionné les tests physiques (ex. : rupture, déchirure, pliage, élongation), la calibration des instruments de mesure, la coloration (machine à papier), la réalisation d'analyses aux différentes étapes du procédé de production et la conduite de procédés. Selon certains participants à l'atelier, le travail d'opératrice ou d'opérateur sur la ligne de production peut être attribué à

l'embauche. Il s'agit d'un poste qui compte généralement plusieurs échelons, chaque échelon correspondant parfois à plusieurs années d'expérience.

En laboratoire, durant le quart de jour, les tâches sont réparties entre les membres de l'équipe. Par la suite, les analyses et les tests sont exécutés individuellement, sauf en situation de résolution de problèmes. Durant le quart de soir, la technicienne ou le technicien travaille seul. Les spécialistes estiment qu'environ 60 % du travail de laboratoire est fait individuellement et 40 %, en interaction avec un membre du personnel de l'instrumentation, de la production, etc.

Pour les services techniques², les tâches sont d'abord réparties entre les membres de l'équipe, puis effectuées individuellement. Une concertation entre les membres de l'équipe est parfois nécessaire.

Pour le contrôle de la qualité ou le contrôle environnemental, la technicienne ou le technicien travaille seul. En cas de problèmes sur la ligne de production, des échanges ont lieu avec la chef opératrice ou le chef opérateur, la superviseuse ou le superviseur ou encore le personnel du quart de travail précédent.

Dans le cadre d'un projet et selon sa nature, la technicienne ou le technicien peut être appelé à travailler en équipe multidisciplinaire ou en collaboration avec le personnel d'autres départements de l'entreprise. Lorsqu'un projet se trouve à la phase d'essai, le travail est effectué en équipe.

Les exigences des entreprises en ce qui concerne la polyvalence sont très élevées, et ce, quel que soit le poste occupé par la technicienne ou le technicien. L'exercice de la profession exige aussi de l'autonomie, de la débrouillardise et la capacité à travailler en équipe.

Santé et sécurité au travail³

La technicienne ou le technicien travaille dans tous les départements de l'usine, y compris les laboratoires. Les risques pour la santé et la sécurité sont associés aux chutes, aux glissades, aux brûlures chimiques, aux éclaboussures, aux coupures, à l'exposition à la chaleur, au bruit et à la présence de gaz. La circulation parmi les chariots élévateurs, la présence de ponts roulants, les angles rentrants de certains équipements et les travaux faits en hauteur ou dans des zones où peuvent survenir des explosions présentent également des risques pour la santé et la sécurité.

1.7 Présence des femmes

De façon générale, le nombre de techniciens dépasse celui des techniciennes, notamment pour les postes associés à la production, où les exigences physiques peuvent être élevées. À cela s'ajoutent le travail effectué dans un environnement majoritairement masculin et les problèmes relatifs à la conciliation travail-famille (quarts de travail de soir ou de nuit). Les spécialistes de la profession ont toutefois signalé qu'il n'existe aucun obstacle à la présence des femmes en production.

De fait, des spécialistes ont indiqué que, dans certains milieux de travail, les techniciennes représentent jusqu'à 50 % de la main-d'œuvre, comme c'est le cas dans les laboratoires et les centres de recherche (surtout pour le quart de jour).

² Dans le département responsable du soutien à la production de l'usine papetière, il s'agit de voir au respect des normes de qualité pour les matières premières achetées et les produits fabriqués par l'usine.

³ Pour plus d'information, se référer à l'annexe 2.

1.8 Indices de tempérament

De l'avis des spécialistes, les principaux indices de tempérament nécessaires pour exercer cette profession sont les suivants :

- - pouvoir travailler de façon autonome et en équipe;
 - savoir bien communiquer, notamment ses résultats;
 - faire preuve de débrouillardise;
 - avoir un bon sens de l'observation et faire preuve de vigilance;
 - avoir un esprit d'analyse;
 - posséder un bon jugement et savoir prendre des décisions;
 - pouvoir travailler sous pression;
 - pouvoir s'adapter aux différentes situations;
 - être capable de résoudre des problèmes;
 - être honnête;
 - avoir un esprit d'initiative;
 - pouvoir exécuter plusieurs tâches à la fois et viser la polyvalence;
 - aimer le travail rigoureux et manifester le désir d'apprendre;
 - être capable de gérer ses tâches en fonction d'échéances précises.

1.9 Conditions d'entrée sur le marché du travail et perspectives de carrière

Critères de sélection et période de probation

Le diplôme d'études collégiales (DEC) *Technologies des pâtes et papiers* est demandé par toutes les entreprises représentées à l'atelier d'analyse de la profession. Pour deux d'entre elles s'ajoutent trois ou cinq ans d'expérience. Toutefois, compte tenu de la rareté des personnes titulaires de ce diplôme, des entreprises acceptent d'autres diplômes d'études collégiales, notamment *Techniques de laboratoire*, plus précisément la voie de spécialisation *Chimie analytique* (six entreprises) ou *Biotechnologies* (une entreprise), ainsi que *Techniques de génie chimique* (cinq entreprises).

De plus, les spécialistes de la profession ont mentionné des exigences élevées en informatique, l'importance d'une solide base en français et en anglais parlé et écrit ainsi que la capacité à travailler en équipe.

À l'embauche, la durée de la période de probation nécessaire pour accéder à un poste et parfois obtenir un poste permanent s'exprime, selon la convention collective ou les règles internes de l'entreprise, en nombre d'heures, de jours ou de mois travaillés. Elle se situe entre deux et six mois de travail selon que le poste occupé à l'embauche est constitué de tâches répétitives et relativement faciles ou de tâches diversifiées et complexes. Une évaluation de la candidate ou du candidat peut avoir lieu durant cette période.

Possibilités d'avancement et perspectives d'emploi

Les possibilités d'avancement de la technicienne ou du technicien sont liées à l'ancienneté. Ainsi, les départs à la retraite peuvent représenter des occasions d'avancer dans une ligne de progression. Certaines entreprises prévoient le maintien des emplois existants, mais ne prévoient pas

d'ouvertures de postes. L'obtention du poste de chargée de projet ou de chargé de projet, considéré par les spécialistes comme un avancement, comporte une hausse du niveau de responsabilité et l'exécution de nouvelles tâches.

Les spécialistes de la profession estiment que les perspectives d'emploi à court terme sont faibles ou moyennes selon le créneau de l'entreprise, le type de production et les demandes de la clientèle. Les emplois sont liés aux cycles économiques du marché nord-américain et à l'activité d'autres secteurs de l'économie. On a mentionné que la demande de papier journal et de papier fin est en baisse, que celle de papier sanitaire est stable ou en baisse, que celle de papier de décoration est relativement stable (liée au marché de la construction) et que celle de carton est en hausse. Les papiers spécialisés sont toujours recherchés.

Depuis quelques années, les besoins de main-d'œuvre dans les entreprises touchent davantage les opérations de production. Toutefois, même en production, il arrive que les départs à la retraite occasionnent une diminution du nombre de postes ou l'abandon définitif de machines, d'où une perte nette d'emplois. De plus, l'informatisation des opérations de production a conduit à une réorganisation des tâches.

Le personnel de laboratoire affecté aux services techniques a subi une diminution marquée. Des tests sont dorénavant exécutés par des équipements informatisés (Pulp Expert). Par contre, la calibration des instruments exige toujours l'intervention d'une technicienne ou d'un technicien en pâtes et papiers.

Selon une spécialiste de la profession, une diminution annuelle de 3 à 5 % de la main-d'œuvre est constatée depuis le début des années 2000.

1.10 Changements à venir dans le domaine des pâtes et papiers et de la chimie du bois

Les changements susceptibles d'influer sur l'exercice de la profession de technicienne ou de technicien en pâtes et papiers sont indissociables de l'évolution du secteur d'activité. De l'avis des spécialistes de la profession, ces changements sont axés sur :

- le développement de produits à valeur ajoutée;
- le développement de nouveaux produits;
- la fabrication de nouveaux produits avec d'autres matières fibreuses que le bois et en utilisant le parc d'équipements actuel;
- la modification des procédés de fabrication existants, de manière à réduire les coûts de production;
- l'optimisation des procédés de fabrication, de manière à rentabiliser le parc d'équipements existant.

2. Analyse des tâches

Les spécialistes de la profession ont décrit les tâches de la technicienne ou du technicien en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois, et ont précisé les opérations qui les composent.

Les tâches sont les actions qui correspondent aux principales activités de l'exercice de la profession analysée. Une tâche est structurée, autonome et observable. Elle a un début déterminé et une fin précise. Dans l'exercice d'une profession, qu'il s'agisse d'un produit, d'un service ou d'une décision, le résultat d'une tâche doit présenter une utilité particulière et significative.

Les opérations sont les actions qui décrivent les étapes de réalisation d'une tâche et permettent d'établir le « comment » pour l'atteinte du résultat. Elles sont rattachées à la tâche et liées entre elles.

Cette analyse des tâches est faite sur la base du plein exercice de la profession, c'est-à-dire au niveau où les tâches de la profession sont exercées de façon autonome et avec la maîtrise nécessaire par la plupart des personnes.

À cet égard, les spécialistes de la profession ont établi à une année d'expérience environ après l'obtention du diplôme le temps nécessaire pour qu'une technicienne ou un technicien soit en mesure d'assumer l'ensemble des responsabilités liées à sa fonction.

2.1 Fonctions et tâches

Les fonctions représentent des regroupements de tâches axés sur des buts et une finalité propre à un domaine d'activités professionnelles.

Le tableau des fonctions et des tâches qui figure dans cette section est le fruit d'un consensus de la part de l'ensemble des spécialistes de la profession consultés.

Il présente les fonctions A, B, C et D dans l'axe vertical du tableau et les tâches dans l'axe horizontal.

Fonctions et tâches

A Conduite et contrôle de procédés	A.1 Effectuer inspections	des	A.2 Surveiller ou contrôler un procédé	A.3 Procéder à l'arrêt d'un circuit de traitement	A.4 Procéder au démarrage d'un circuit de traitement
B Contrôle de la qualité	B.1 Participer à l'application des règlements et des normes d'assurance qualité	à des	B.2 Effectuer analyses et des essais	B.3 Traiter des données et rédiger des rapports	

Fonctions et tâches

C Amélioration de procédés	C.1 Analyser le fonctionnement et les performances d'un équipement ou d'un système	C.2 Participer à l'implantation d'un nouveau procédé ou d'un nouvel équipement	C.3 Effectuer des essais d'optimisation d'un procédé ou d'un équipement	C.4 Effectuer des activités de recherche et de développement
D Soutien à la production	D.1 Intervenir en matière de santé et de sécurité au travail	D.2 Appliquer des mesures relatives à la protection de l'environnement	D.3 Assurer l'entretien préventif de l'équipement et des appareils de laboratoire et en ligne	D.4 Assurer le soutien technique à la production

2.2 Tableau des fonctions, des tâches et des opérations

Le tableau des fonctions, des tâches et des opérations qui figure dans cette section est le fruit d'un consensus de la part de l'ensemble des spécialistes de la profession consultés.

Les tâches sont numérotées de un à trois ou de un à quatre selon la fonction concernée dans l'axe vertical du tableau. Les opérations, également numérotées, sont placées dans l'axe horizontal.

FONCTION A - Conduite et contrôle de procédés

Tâches et opérations

A1. Effectuer des inspections.	1.1 Appliquer la réglementation : • santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.	1.2 Interpréter les schémas de procédés.	1.3 Vérifier l'état et le fonctionnement des appareils, des capteurs, des éléments terminaux, des automates programmables, des systèmes de contrôle et de commande, etc.	1.4 Faire le relevé des mesures des instruments.
	1.5 Interpréter les données	1.6 Déceler les anomalies de fonctionnement des appareils et de l'équipement.	1.7 Déterminer les causes des anomalies.	1.8 Régler le fonctionnement des appareils et de l'équipement.
	1.9 Prélever des échantillons.	1.10 Effectuer des essais ou des analyses sur place.	1.11 Rédiger des rapports d'inspection.	1.12 Rédiger des demandes d'exécution de travaux.

Commentaires sur la tâche ou les opérations

Dans certains milieux de travail, l'opération 1.12 ne relève pas de la technicienne ou du technicien. Dans d'autres milieux, elle est exécutée par la technicienne ou le technicien selon la nature des travaux à faire. Lorsque la demande d'exécution ou le bon de travail sont rédigés par un membre du personnel technique, elle ou il doit recevoir l'approbation de la superviseuse ou du superviseur.

Tâches et opérations

A2. Surveiller ou contrôler un procédé.	2.1 Appliquer la réglementation : • santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.	2.2 Prendre connaissance des objectifs de production.	2.3 Recueillir et traiter l'information sur les paramètres et l'historique du procédé.	2.4 Assurer le fonctionnement du procédé.
	2.5 Prendre connaissance des alarmes du procédé.	2.6 Diagnostiquer les anomalies de fonctionnement.	2.7 Apporter des mesures correctives : • en salle de contrôle; • sur la ligne de production; • en situation d'urgence.	2.8 Fournir du soutien technique aux opératrices et aux opérateurs appliquant le procédé, s'il y a lieu.
	2.9 Archiver des données de fonctionnement.	2.10 Rédiger des rapports de production.	2.11 Communiquer l'information à ses collègues du quart de travail suivant.	

Commentaires sur la tâche ou les opérations

Selon une majorité de spécialistes de la profession, la technicienne ou le technicien exécute cette tâche. Toutefois, dans certains milieux de travail, elle est plutôt effectuée par des chefs opérateurs, des mécaniciens de machines fixes ou des ingénieurs.

L'opération 2.7 est effectuée en laboratoire de recherche, en salle de contrôle ou sur la ligne de production. Son exécution par la technicienne ou le technicien dépend de l'organisation du travail dans l'entreprise.

Tâches et opérations

A3. Procéder à l'arrêt d'un circuit de traitement.	3.1 Appliquer la réglementation : • santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.	3.2 Prendre connaissance des procédures d'arrêt.	3.3 Appliquer les procédures d'arrêt.	3.4 Procéder au cadenassage de l'équipement. S'assurer qu'il est à « énergie zéro ».
A4. Procéder au démarrage d'un circuit de traitement.	4.1 Appliquer la réglementation : • santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.	4.2 Prendre connaissance des procédures de démarrage (s'assurer de la présence d'eau dans les pompes).	4.3 Appliquer les procédures de démarrage.	4.4 Consigner les données.

FONCTION B - CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Tâches et opérations

B1 Participer à l'application des règlements et des normes d'assurance qualité.	1.1 Appliquer la réglementation : • santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.	1.2 Évaluer la qualité des matières premières au regard des spécifications internes et externes.	1.3 Évaluer la qualité des produits manufacturés compte tenu des spécifications internes et externes (analyse ponctuelle ou de routine).	1.4 Participer à la décision relative à un changement de grade d'un papier.
	1.5 Vérifier et étalonner les appareils de mesure utilisés dans le procédé.	1.6 Vérifier la qualité des solutions ou des produits utilisés.	1.7 Participer à la certification des produits finis.	1.8 Tenir à jour les procédures d'assurance qualité.
	1.9 Participer aux analyses pour le traitement des plaintes.	1.10 Comparer la qualité d'un produit fabriqué par l'entreprise et celle d'un produit similaire fabriqué par un concurrent.	1.11 Assurer un soutien technique.	
B2 Effectuer des analyses et des essais.	2.1 Appliquer la réglementation : • santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.	2.2 Consulter les normes d'analyse ou d'essai.	2.3 Consulter les spécifications du fournisseur, s'il y a lieu.	2.4 Choisir des méthodes d'analyse ou d'essai.
	2.5 Participer à l'élaboration d'un protocole expérimental, s'il y a lieu.	2.6 Vérifier la fiabilité des solutions standards.	2.7 Étalonner des instruments de mesure de laboratoire.	2.8 Produire une courbe d'étalonnage.
	2.9 Participer à l'élaboration d'un plan d'échantillonnage (fréquence, nombre d'échantillons, points d'échantillonnage).	2.10 Préparer le matériel pour la prise d'échantillons.	2.11 Recevoir ou les prélever échantillons.	2.12 Effectuer le relevé des paramètres d'opération au moment de l'échantillonnage.

FONCTION B - CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Tâches et opérations

B3 Traiter des données et rédiger des rapports.	2.13 Préparer : • les échantillons; • les produits d'analyse ou d'essai; • les instruments d'analyse ou d'essai.	2.14 Procéder à l'analyse ou à l'essai.	2.15 Assurer la conservation des échantillons.	2.16 Récupérer les produits de l'analyse ou les éliminer.
	2.17 Déterminer la composition, la teneur ou les propriétés physiques des échantillons.	2.18 Compiler les résultats et en faire une analyse préliminaire.	2.19 Communiquer les résultats de l'analyse dans un rapport	
	3.1 Recueillir les données obtenues en laboratoire ou relatives au procédé de production.	3.2 Choisir les données pertinentes et reconnaître les données erronées.	3.3 Calculer les paramètres statistiques.	3.4 Évaluer la fiabilité des résultats.
	3.5 Déterminer la relation entre les variables.	3.6 Interpréter les cartes de contrôle (en relation avec le contrôle de la qualité).	3.7 Présenter les données de référence, les mesures et les résultats sous forme de tableaux, de graphiques, etc.	3.8 Formuler des conclusions et des recommandations, le cas échéant.
	3.9 Contrôler la qualité du rapport (structure, qualité de la langue, contenu).	3.10 Présenter verbalement le rapport et l'amender au besoin.	3.11 Apporter des corrections au besoin.	

Commentaires sur la tâche ou les opérations

L'opération 3.5 est effectuée dans la mesure où la complexité des données ou des processus impliqués relève du niveau technique.

FONCTION C - AMÉLIORATION DE PROCÉDÉS

Tâches et opérations				
C1 Analyser le fonctionnement et les performances d'un équipement ou d'un système.	1.1 Appliquer la réglementation :	1.2 S'assurer de disposer de données techniques représentatives d'un fonctionnement actuel et normal de l'équipement ou du système analysé.	1.3 Analyser le fonctionnement de l'équipement ou du système.	1.4 Analyser la performance de l'équipement ou du système.
	• santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement ; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.			
	1.5 Poser un diagnostic sur la situation actuelle de l'équipement ou du système (fonctionnement et performance).	1.6 Déterminer les causes de la non-performance.	1.7 Consigner des données.	
C2 Participer à l'implantation d'un nouveau procédé ou d'un nouvel équipement.	2.1 Appliquer la réglementation :	2.2 Participer à l'étude de l'aménagement des appareils ou de l'équipement du procédé.	2.3 Effectuer les vérifications pré-opérationnelles sur les appareils et l'équipement.	2.4 Participer au démarrage du procédé ou de l'équipement.
	• santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement ; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.			
	2.5 Effectuer le suivi du démarrage :	2.6 Rédiger des procédures de travail et des méthodes d'analyse telles que :	2.7 Effectuer le soutien technique.	
	• participer à l'analyse des données de fonctionnement.	• le démarrage; • le fonctionnement; • l'arrêt; • l'échantillonnage.		

Commentaires sur la tâche ou les opérations

L'opération 2.6 peut être exécutée par la technicienne ou le technicien dans les centres de recherche.

Tâches et opérations				
C3 Effectuer des essais d'optimisation d'un procédé ou d'un équipement.	3.1 Appliquer la réglementation :	3.2 Analyser l'historique du procédé ou de l'équipement.	3.3 Participer à la détermination des changements (méthodes et outils) à apporter pour optimiser le procédé :	3.4 Prendre connaissance des objectifs des essais d'optimisation.
	• santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement ; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.		• simplification du procédé actuel; • modification de certaines étapes du procédé; • réduction du nombre de défauts et de temps morts.	
	3.5 Participer à l'élaboration d'essais d'optimisation :	3.6 Effectuer les essais selon le plan d'optimisation.	3.7 Analyser les résultats des essais d'optimisation.	3.8 Rédiger un rapport contenant les données enregistrées et leur interprétation.
	• caractéristiques techniques à évaluer; • points et fréquence d'échantillonnage; • méthodes d'analyse des échantillons à utiliser. •			
	3.9 Émettre une conclusion concernant les essais effectués.	3.10. Suggérer des modifications au procédé, s'il y a lieu.		

Commentaires sur la tâche ou les opérations

L'opération 3.9 est faite sous supervision. Son exécution par la technicienne ou le technicien dépend de la complexité des essais d'optimisation.

Tâches et opérations

C4 Effectuer des activités de recherche et de développement.	4.1 Appliquer la réglementation : • santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement ; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.	4.2 Prendre connaissance des orientations définies pour le projet de recherche.	4.3 Effectuer une recherche sur l'état actuel des connaissances par rapport à un produit ou à un procédé.	4.4 Répertorier les possibilités de développement.
	4.5 Choisir une voie de développement réalisable à petite échelle.	4.6 Effectuer des tests à petite échelle.	4.7 Participer à l'analyse des résultats obtenus à petite échelle et émettre une conclusion sur l'efficacité et la suite du développement.	4.8 Élaborer une procédure de transfert du procédé à l'échelle pilote.

Commentaires sur la tâche ou les opérations

L'opération 4.3 peut consister à effectuer une recherche sur Internet, chez les fournisseurs, etc.

FONCTION D - SOUTIEN À LA PRODUCTION

Tâches et opérations

D1 Intervenir en matière de santé et de sécurité au travail.	1.1 Appliquer la réglementation : - santé et sécurité au travail; - protection de l'environnement; - normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; - politiques de l'entreprise.	1.2 Reconnaître les situations à risque et en estimer les conséquences.	1.3 Vérifier son équipement de protection individuelle.	1.4 Vérifier les dispositifs de protection collective.
	1.5 Participer à la détermination des besoins en matière de protection individuelle.	1.6 Tenir à jour les fiches signalétiques.	1.7 Participer aux rencontres de santé et de sécurité au travail.	1.8 Prévenir les accidents de travail et intervenir auprès du personnel.
	1.9 Participer à des enquêtes sur des incidents et des accidents.	1.10 Participer à l'élaboration de procédures de prévention et d'urgence.	1.11 Intervenir en situation d'urgence.	

Commentaires sur la tâche ou les opérations

Les types d'interventions en matière de santé et de sécurité peuvent varier d'une entreprise à l'autre. Les opérations 1.2, 1.6, 1.7 et 1.8 sont communes à tout le personnel.

Tâches et opérations

D2. Appliquer des mesures relatives à la protection de l'environnement.	2.1 Appliquer la réglementation : - santé et sécurité au travail; - protection de l'environnement; - normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; - politiques de l'entreprise.	2.2 Participer au suivi environnemental de l'unité de production ou de l'usine.	2.3 Intervenir en situation d'urgence environnementale.
--	---	---	---

Commentaires sur la tâche ou les opérations

L'opération 2.3 est exécutée par tout le personnel de l'usine.

Tâches et opérations				
D3. Assurer l'entretien préventif de l'équipement et des appareils de laboratoire et en ligne.	3.1 Appliquer la réglementation :	3.2 Consulter le calendrier d'entretien préventif.	3.3 Inspecter l'équipement et les appareils de laboratoire et en ligne.	3.4 Consulter les schémas de l'équipement et des appareils de laboratoire et en ligne.
	• santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.			
	3.5 Appliquer la méthode de cadenassage (équipement et espace clos).	3.6 Effectuer l'entretien préventif ou s'assurer de l'exécution des travaux.	3.7 Transmettre des renseignements relatifs aux réparations majeures à effectuer.	3.8 Surveiller des travaux de sous-traitance.
3.9 Assurer le suivi.				

Commentaires sur la tâche ou les opérations

Opération 3.3 : détection de bruits ou de vibrations, variation de température, odeurs particulières, phénomènes anormaux, etc.

Opération 3.6 : dans une unité de production, une unité de traitement des eaux industrielles, pour les appareils et instruments de laboratoire, etc.

Tâches et opérations

D4. Assurer le soutien technique à la production.	4.1 Appliquer la réglementation : • santé et sécurité au travail; • protection de l'environnement; • normes spécifiques du secteur d'activité de l'industrie; • politiques de l'entreprise.	4.2 Offrir le service technique.	4.3 Donner de la formation.	4.4 Effectuer des activités de gestion.
	4.5 Assurer une veille des travaux effectués dans l'usine de la cliente ou du client.	4.6 Informer son employeur.		

Commentaires sur la tâche ou les opérations

Cette tâche est effectuée à l'externe par une représentante ou un représentant ou encore elle fait partie des services internes de l'usine.

2.3 Description des opérations et des sous-opérations

Les spécialistes de la profession ont décrit les sous-opérations de certaines opérations afin de fournir un complément d'information.

Les sous-opérations sont des actions qui précisent les opérations et qui illustrent les détails du travail, souvent des méthodes et des techniques.

TÂCHE A2. SURVEILLER OU CONTRÔLER UN PROCÉDÉ

Opérations	Sous-opérations
2.3 Recueillir et traiter l'information sur les paramètres et l'historique du procédé.	• Élaborer des relations de cause à effet entre les variables de l'opération.

TÂCHE A3. - PROCÉDER À L'ARRÊT D'UN CIRCUIT DE TRAITEMENT

Opérations	Sous-opérations
3.3 Appliquer les procédures d'arrêt.	• Interpréter des schémas de procédés. • Diminuer graduellement les intrants. • Mettre graduellement l'équipement à la température ambiante. • Mettre graduellement l'équipement à la pression atmosphérique voulue. • Gérer les produits de transition. • Couper les intrants. • Introduire un produit de rinçage dans l'équipement, s'il y a lieu. • Obturer des conduits (fermer des valves). • Isoler des appareils. • Purger les appareils.

TÂCHE A4 - PROCÉDER AU DÉMARRAGE D'UN CIRCUIT DE TRAITEMENT

Opérations	Sous-opérations
4.3 Appliquer des procédures de démarrage.	• Interpréter des schémas de procédés. • S'assurer de la vidange complète des circuits et de l'équipement. • Gérer les intrants (eau, produits chimiques, fibres, etc.). • Enlever les obturateurs (ouvrir les valves). • Mettre le circuit de réaction à la pression atmosphérique voulue. • Vérifier l'étanchéité des circuits. • Retirer les cadenas de sécurité. • Purger les appareils. • Pressuriser l'équipement avec le produit requis. • Mettre en circulation une partie du circuit de traitement. • Alimenter graduellement le circuit jusqu'aux points de consigne. • Gérer les produits de transition. • Résoudre les problèmes qui se présentent au démarrage.

TÂCHE B3 - TRAITER DES DONNÉES ET RÉDIGER DES RAPPORTS

Opérations	Sous-opérations
3.6 Interpréter les cartes de contrôle (en relation avec le contrôle de la qualité).	• Reconnaître des comportements statistiquement anormaux de groupes de données. • Estimer les causes de ces comportements. •

TÂCHE C3 - EFFECTUER DES ESSAIS D'OPTIMISATION D'UN PROCÉDÉ OU D'UN ÉQUIPEMENT

Opérations	Sous-opérations
3.7 Analyser les résultats des essais d'optimisation.	• Déterminer les conditions optimales (valeur optimale de la variable de fonctionnement de l'appareil ou du produit offrant les performances optimales). • Déterminer la composition, la teneur ou les caractéristiques mécaniques des échantillons. • Contrôler la qualité selon les normes en vigueur (pour le traitement de données, les calculs et l'analyse). • Analyser la cinétique du procédé. • Calculer les bilans de matière et d'énergie.

TÂCHE D1 - INTERVENIR EN MATIÈRE DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ AU TRAVAIL

Opérations	Sous-opérations
1.4 Vérifier les dispositifs de protection collective.	• Utiliser un détecteur de gaz. • Délivrer un permis d'entrée dans un espace clos.
1.11 Intervenir en situation d'urgence.	• Appliquer les mesures appropriées en cas d'urgence. • Procéder à l'arrêt d'urgence de l'équipement.

TÂCHE D2 - APPLIQUER DES MESURES RELATIVES À LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Opérations	Sous-opérations
2.2 Participer au suivi environnemental de l'unité de production ou de l'usine.	• Reconnaître les situations à risque et en estimer les conséquences. • Participer à l'élaboration de procédures d'urgence environnementale. • Appliquer les méthodes d'analyse standardisées. • Caractériser les rejets du procédé (solides, liquides ou gazeux). • Effectuer des analyses techniques en vue d'une évaluation de la performance environnementale du procédé (conformité ou non-conformité avec les normes en vigueur). • Communiquer l'information relative au suivi environnemental.
2.3 Intervenir en situation d'urgence environnementale.	• Prendre connaissance du plan d'intervention relatif aux situations d'urgence environnementale. • Appliquer les mesures correctives appropriées (atteintes à l'environnement [eau, air, sol], à la santé, à la sécurité, etc.). • Rédiger des rapports d'incidents ou d'accidents. • Communiquer l'information aux personnes responsables.

TÂCHE D3 - ASSURER L'ENTRETIEN PRÉVENTIF DE L'ÉQUIPEMENT ET DES APPAREILS DE LABORATOIRE ET EN LIGNE

Opérations	Sous-opérations
3.6 Effectuer l'entretien préventif ou s'assurer de l'exécution des travaux.	• Diagnostiquer un problème de fonctionnement. • Remplacer des pièces usées. • Nettoyer l'équipement et les appareils. • Lubrifier l'équipement et les appareils. • Étalonner des instruments, des appareils de mesure continue et de l'équipement selon les standards en vigueur. • Effectuer des alignements et des ajustements. • Dépanner des circuits.
3.9 Assurer le suivi.	• Mettre à jour les fiches d'entretien. • Gérer les registres d'entretien et d'inventaire.

TÂCHE D4 - ASSURER LE SOUTIEN TECHNIQUE À LA PRODUCTION

Opérations	Sous-opérations
4.2 Offrir le service technique.	• S'informer sur le déroulement des opérations. • Faire des tests et des essais. • Installer un groupe d'équipements ou d'appareils ou encore introduire un nouvel intrant. • Participer à la résolution de problèmes. • Effectuer les ajustements nécessaires. • Fournir de la documentation technique.
4.3 Donner de la formation.	• Prendre connaissance des besoins. • Organiser la formation. • Rédiger les documents nécessaires à la formation, s'il y a lieu. • Offrir la formation. • Assurer le suivi de la formation.
4.4 Effectuer des activités de gestion.	• Participer à des réunions, à des comités, etc. • Contrôler les inventaires de produits, de matériel, etc. • Passer des commandes. • Réceptionner et entreposer le matériel, les produits, etc. • Assurer le suivi du budget pour les représentantes et représentants externes. • Consigner les données relatives aux travaux effectués : temps de travail, produits utilisés, dispositifs installés, etc. • Rédiger des rapports.

2.4 Description des conditions et des exigences de réalisation

Les conditions de réalisation sont les modalités et les circonstances qui ont un impact déterminant sur l'exécution d'une tâche et font état, notamment, de l'environnement de travail, des risques pour la santé et la sécurité au travail, de l'équipement, du matériel et des ouvrages de référence utilisés dans l'accomplissement de la tâche.

Les exigences de réalisation sont les exigences établies pour qu'une tâche soit effectuée de façon satisfaisante. Souvent, ces exigences portent sur l'autonomie, sur la durée, la somme et la qualité du travail effectué, sur les attitudes et les comportements appropriés ainsi que sur la santé et la sécurité au travail.

Des conditions et des exigences ont été établies par les spécialistes de la profession pour chacune des quatre fonctions que comporte la profession, en tenant compte des tâches correspondantes. Quant aux exigences de réalisation, elles sont représentées par des échelons, chacun correspondant à un niveau d'exigence.

FONCTION A - CONDUITE ET CONTRÔLE DE PROCÉDÉS

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
Degré d'autonomie • Travail autonome et en équipe. • En collaboration avec d'autres professionnelles et professionnels : ingénieurs chimistes, chimistes, ingénieurs, mécaniciens, électriciens, techniciens de procédés, techniciens de laboratoire, techniciens en contrôle et en instrumentation, techniciens en maintenance industrielle, techniciens en contrôle de la qualité, opérateurs de production, etc.	Exigences essentielles • Capacité de jugement. • Rigueur dans la démarche. • Souci de l'exactitude de l'information. • Capacité à réagir à des situations de crise. • Capacité à s'adapter à des situations imprévues. • Capacité à travailler en équipe. • Capacité à prendre des décisions. • Souci du travail bien fait. • Sens des responsabilités. • Sens de l'observation. • Ponctualité. • Vigilance relative aux sources de dangers. • Capacité à gérer son stress. • Capacité à travailler sous pression. • Application des règles relatives à la santé et à la sécurité au travail ainsi qu'à la protection de l'environnement.
Ouvrages de référence utilisés • Réglementation (voir l'annexe 1). • Volumes de référence scientifiques et autres. • Manuels de procédures de l'entreprise, recettes de production, manuel du fournisseur, manuel d'assurance qualité, plans et devis, schémas de procédés, fiches signalétiques (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail [SIMDUT] et Système général harmonisé [SGH]), fiche de cadenassage, rapport de production, abaques, formulaires, convention collective, etc. • Pour les nouveaux équipements : publications diverses (revues scientifiques, fiches d'information, guides techniques,	Exigences importantes • Capacité d'analyse et de synthèse. • Capacité à résoudre des problèmes. • Qualité de la communication verbale. • Précision, concision et clarté de l'information écrite. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
catalogues de pièces ou de fournisseurs, manuels de l'opérateur, spécifications, etc.).	• Capacité à travailler seul. • Respect de l'expertise et de l'expérience des autres. • Sens de la planification. • Méthode. • Honnêteté. • Souci de l'éthique professionnelle. • Minutie. • Maîtrise de soi et confiance en soi. • Débrouillardise et sens de l'initiative. • Capacité à gérer son temps. • Capacité à gérer simultanément plusieurs tâches.
Caractéristiques de l'environnement de travail • Dans des usines, des laboratoires, des salles de contrôle, des cours d'usine, etc. • Selon des conditions variables (froid, chaleur, humidité, poussière, bruit, odeurs, etc.). • En présence de produits chimiques, toxiques, caustiques, etc. • En présence d'appareils de manutention comme des ponts roulants, de machinerie lourde, d'équipement de production ou d'instrumentation. • En hauteur (à l'intérieur et à l'extérieur) ou en espace clos.	• Capacité à utiliser des outils de travail. • Bonne condition physique.
Moyens de communication et informatique • Téléphone cellulaire, courriel, téléavertisseur, radio, etc. • Ordinateur et périphériques (imprimante, modem, numériseur, etc.), logiciels (MS Office) et simulateurs de procédés. • Progiciels (Systems, Applications and Products [SAP], Cible Plus, Distributed Control System [DCS], Plant Information [PI], Historian, etc.). •	Exigences souhaitables • Capacité à vulgariser de l'information. • Capacité à créer un bon climat de travail. • Capacité à respecter la hiérarchie. • Ouverture d'esprit. • Dextérité manuelle.

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
Matériaux, outillage, appareils et équipement • Outils manuels, instruments de mesure en ligne (vernier, thermomètres, anémomètres, chronomètre, hygromètre, manomètres, viscosimètres, pH-mètre, etc.) et appareils de laboratoire spécialisés (contrôle de la qualité). • Équipement de production, d'instrumentation et de contrôle de procédés. • Équipement de protection individuelle (bottes de travail, casque, gants, lunettes de protection, protecteurs auditifs, combinaisons, masques, etc.). Risques pour la santé et la sécurité • Maladies professionnelles (épuisement professionnel, fatigue, maladies dont le nom se termine par « ite » telles que les tendinites et les bursites, surdité, etc.). • Intoxications dues à des émanations de vapeurs toxiques et brûlures (vapeurs, produits chimiques, gaz chauds, feu, éclaboussures, etc.). • Risques de réactions allergiques et d'irritation (produits chimiques, moisissures, poussière de bois, adhésifs, produits d'imprégnation ou de conservation, solvants, etc.). • Risques d'asphyxie (ex. : gaz possiblement mortels dégagés dans des endroits confinés). • Risques de blessures graves, de chutes, d'écrasement, de perte d'audition, de blessures aux yeux, d'électrocution, etc. • Risques d'explosion et d'incendie. • Risques de déversement de produits dangereux et de contact avec ceux-ci. • Risques d'exposition à des produits mutagènes ou cancérogènes, à des radiations, au bruit, etc. • Risques de blessures dues à des positions de travail inconfortables.	

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
Facteur de stress • Gestion de conflits. • Contraintes dues au temps d'exécution. • Surcharge ou périodes intensives de travail, conséquences des erreurs, etc. • Quarts effectués de façon continue (jour, soir et nuit). • Stress dû à des comportements inadéquats (alcool, drogue, etc.). • Stress dû aux bris d'équipement ou à des problèmes environnementaux. • Stress dû aux responsabilités à assumer (lourdeur de la tâche).	
Qualifications requises en fonction de certains travaux demandés • Transport des matières dangereuses (TMD) et SIMDUT. • Formation à suivre en cours d'emploi : • santé et sécurité au travail, et espaces clos. • Formation de secouriste en milieu de travail donnée par l'employeur. • Pont roulant et chariot élévateur. • Formation de mécanicienne ou de mécanicien de machines fixes (classe 4, vapeur, et classe B, réfrigération). • Formations qui peuvent être offertes par l'employeur.	

FONCTION B - CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
Degré d'autonomie - Travail autonome pour les analyses et en équipe. Certaines tâches exigent une interaction avec des opératrices et des opérateurs, des superviseuses et des superviseurs de même que d'autres techniciennes et techniciens exerçant des fonctions similaires ou différentes. - En collaboration avec d'autres professionnelles et professionnels : ingénieurs chimistes, chimistes, ingénieurs, mécaniciens, techniciens de procédés, techniciens de laboratoire, techniciens en contrôle et en instrumentation, technicien en contrôle de la qualité, opérateurs de production, mécaniciens de machines fixes, électrotechniciens, membres du personnel de bureau, etc.	Exigences essentielles - Capacité d'analyse et de synthèse. - Capacité de jugement. - Rigueur dans la démarche. - Qualité de la communication verbale. - Souci de l'exactitude de l'information. - Utilisation de la terminologie appropriée. - Capacité à travailler en équipe. - Méthode. - Souci du travail bien fait. - Sens de l'observation. - Vigilance relative aux sources de dangers. - Capacité à gérer son temps. - Capacité à gérer simultanément plusieurs tâches. - Capacité à utiliser des outils de travail. - Dextérité manuelle. - Application des règles relatives à la santé et à la sécurité au travail ainsi qu'à la protection de l'environnement. - Respect des procédures et des directives.
Ouvrages de référence utilisés - Réglementation (voir l'annexe 1). - Publications (revues scientifiques, fiches d'information, catalogues de pièces ou de fournisseurs, manuels de l'opérateur, spécifications, etc.). La réglementation est intégrée dans les procédures internes. - Volumes de référence scientifiques (Technical Association of the Pulp and Paper Industry [TAPPI]) et autres. - Manuels de procédures de l'entreprise, recettes de production, manuel du fournisseur, manuel d'assurance qualité, plans et devis, schémas de procédés, fiches signalétiques (SGH), formulaires, convention collective, etc.	Exigences importantes - Capacité à résoudre des problèmes. - Capacité à vulgariser de l'information. - Précision, concision et clarté de l'information écrite. - Capacité à réagir à des situations de crise. - Capacité à s'adapter à des situations imprévues. - Capacité à créer un bon climat de travail. - Respect de l'expertise et de l'expérience des autres. - Sens de la planification. - Capacité à prendre des décisions. - Sens des responsabilités. - Honnêteté. - Souci de l'éthique professionnelle. - Minutie. - Ponctualité. - Capacité à gérer son stress. - Capacité à travailler sous pression.
Caractéristiques de l'environnement de travail - Dans un bureau, des usines, des laboratoires, des salles de contrôle, des entrepôts, des cours d'usine (ex. : pour la prise d'échantillons [eaux, boues]), etc. - Selon des conditions variables (froid, chaleur, humidité, poussière, bruit, odeurs, etc.).	

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
• En présence de produits chimiques, toxiques, caustiques (ex. : de la pâte chaude), etc. • Risques biologiques lors des rejets des effluents. • En présence d'appareils de manutention comme des chariots élévateurs et des ponts roulants, de machinerie lourde, d'équipement de production ou d'instrumentation. • En hauteur (à l'intérieur et à l'extérieur) ou en espace clos.	Exigences souhaitables • Capacité à travailler seul. • Capacité à respecter la hiérarchie. • Maîtrise de soi et confiance en soi. • Débrouillardise et sens de l'initiative. • Ouverture d'esprit. • Bonne condition physique.
Moyens de communication et informatique • Téléphone, téléavertisseur, radio, vidéoconférence, etc. • Ordinateur et périphériques (imprimante, modem, numériseur, etc.), logiciels (MS Office), progiciels (spécialisés), courriel et simulateurs de procédés. • Progiciels (DCS, PI, MOPS, Proficy, SharePoint, etc.).	
Matériaux, outillage, appareils et équipement • Outils manuels pour des réparations rapides. • Matériel d'échantillonnage (sacs et bouteilles). • Matériel de laboratoire (balances, verrerie, pipettes, burettes, étuve, four, four à cendre, etc.). • Instruments de mesure (vernier, thermomètres, anémomètres, chronomètre, hygromètre, manomètres, viscosimètres, pH-mètre, balance, déchirromètre, micromètre, éclatomètre, appareil de rupture, appareil de friction, opacimètre, appareil de blancheur, turbidimètre, densimètre, etc.). • Appareils de laboratoire spécialisés (contrôle de la qualité) : titrimètre, Mutek (pour mesurer la demande cationique), Autoline (pour le système de contrôle continu de la production), lustromètre, Scott Bond (pour vérifier la force de délamination-cohésion interne des feuilles), porosimètre, formette, bombe calorifique et	

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
• appareil permettant de mesurer l'indice d'égouttage (Canadian Standard Freeness [CSF]). • Contrôle de procédés et instrumentation : lecteur de consistance et appareil permettant de vérifier la blancheur de la feuille (ex. : Kajaani). • Équipement de production (plan pilote dans un centre de recherche). • Équipement de protection individuelle (sarrau, bottes de travaux de travail, casque avec visière, gants, lunettes de protection, protecteurs auditifs, combinaisons, masques, etc.).	
Méthodes de mesure (liste non exhaustive) • <i>High Plybond</i> : mesure de la force des fibres internes en direction « Z » (sens vertical). • Méthode Cobb : mesure de la quantité d'eau que peut absorber un papier en un temps donné. • <i>Hercules Size Test</i> : mesure du temps nécessaire à l'encre pour pénétrer un papier ou un carton. • <i>Wet Strength Dynamic</i> : mesure de la force des fibres lorsque le papier est mouillé. • Potentiel zéta : mesure de la capacité d'un papier ou d'un carton à réagir à un additif cationique ou anionique. • CSF : mesure de l'indice d'égouttage.	
Risques pour la santé et la sécurité • Maladies professionnelles (épuisement professionnel, fatigue, maladies dont le nom se termine par « ite » telles que les tendinites et les bursites, perte d'audition, surdité, douleurs au dos ou aux genoux, etc.). • Intoxications dues à des émanations de vapeurs toxiques et brûlures (vapeurs, produits chimiques, gaz chauds, feu, éclaboussures, etc.). • Risques de réactions allergiques et d'irritation (produits chimiques, moisissures, poussière de bois, adhésifs, produits d'imprégnation ou de conservation, solvants, etc.).	

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
• Risques d'asphyxie (ex. : gaz possiblement mortels dégagés dans des endroits confinés, comme le chlore). • Risques de blessures graves, de chutes, d'écrasement, de coupures, de blessures aux yeux, d'électrocution, etc. • Risques d'explosion et d'incendie (sècheur infrarouge, lessiveur, chaudières). • Risques de contact avec des produits dangereux (ex. : déversement), dont une grande quantité de produits chimiques. • Risques d'exposition à des produits mutagènes ou cancérigènes, à des radiations (ex. : Measurex, un appareil de mesure continue qui contient une source radioactive), au bruit, etc. • Risques faibles de blessures dues à des positions de travail inconfortables. •	
Facteur de stress • Gestion de conflits avec le personnel de la production. • Contraintes dues au temps d'exécution (échancier de production). • Surcharge ou périodes intensives de travail, conséquences des erreurs en période intensive d'essais, etc. • Quarts effectués de façon continue (jour, soir et nuit). • Stress dû à des comportements inadéquats (alcool, drogue, problèmes familiaux, etc.). • Stress dû aux bris d'équipement ou à des problèmes environnementaux (travail de production, traitement des eaux, etc.). • Stress dû aux responsabilités à assumer (lourdeur de la tâche) (ex. : la personne doit faire le travail seule ou elle se trouve en situation de déclassement d'un produit papetier qui ne respecte pas les standards de l'usine [prise de décision nécessaire]).	

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
Qualifications requises en fonction de certains travaux demandés	
• Transport des matières dangereuses (TMD), SIMDUT et SGH. • Formation à suivre en cours d'emploi : • santé et sécurité au travail, et espaces clos. • Méthode de cadenassage. • Pont roulant et chariot élévateur.	

FONCTION C - AMÉLIORATION DE PROCÉDÉS

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
Degré d'autonomie • Travail autonome si les tâches sont assignées à la personne et en équipe si les tâches sont réparties. • En collaboration avec d'autres professionnelles et professionnels : ingénieurs chimistes, chimistes, ingénieurs, techniciens de procédés, techniciens de laboratoire, techniciens en contrôle et en instrumentation, techniciens en contrôle de la qualité, opérateurs de production, mécaniciens de machines fixes, etc.	Exigences essentielles • Capacité de jugement. • Rigueur dans la démarche. • Souci de l'exactitude de l'information. • Méthode. • Souci du travail bien fait. • Sens des responsabilités. • Sens de l'observation. • Minutie. • Vigilance relative aux sources de dangers. • Capacité à utiliser des outils de travail. • Dextérité manuelle. • Application des règles relatives à la santé et à la sécurité au travail ainsi qu'à la protection de l'environnement. • Respect des procédures et des directives. Exigences importantes • Capacité d'analyse et de synthèse. • Capacité à résoudre des problèmes. • Précision, concision et clarté de l'information écrite. • Utilisation de la terminologie appropriée. • Capacité à s'adapter à des situations imprévues. • Capacité à travailler seul. • Capacité à travailler en équipe. • Capacité à créer un bon climat de travail. • Respect de l'expertise et de l'expérience des autres. • Capacité à respecter la hiérarchie. • Sens de la planification. • Capacité à prendre des décisions. • Honnêteté. • Souci de l'éthique professionnelle. • Débrouillardise et sens de l'initiative. • Ouverture d'esprit. • Capacité à gérer son temps. • Capacité à gérer son stress. • Capacité à travailler sous pression. • Bonne condition physique. Exigences souhaitables • Capacité à vulgariser de l'information.
Ouvrages de référence utilisés • Réglementation (environnement, santé et sécurité, etc.) (voir l'annexe 1). • Publications (fiches d'information, guides techniques, catalogues de pièces ou de fournisseurs, manuels de l'opérateur, spécifications, etc.). • Volumes de référence scientifiques et autres (ex. : <i>Manuel du technicien et de la technicienne en pâtes et papiers</i> de G. A. Smook). • Manuels de procédures de l'entreprise (références et méthodes), recettes de production, manuel du fournisseur, manuel d'assurance qualité, plans et devis, schémas de procédés, fiches signalétiques (SIMDUT et SGH), abaques, formulaires, convention collective, etc.	
Caractéristiques de l'environnement de travail • Dans un bureau, des usines, des laboratoires, des salles de contrôle, des cours d'usine, etc. • Selon des conditions variables (chaleur, humidité, poussière, bruit, odeurs, etc.). • En présence de produits chimiques, toxiques, caustiques, etc., selon la nature du projet. • En présence d'appareils de manutention comme des ponts roulants, de machinerie lourde, d'équipement de production ou d'instrumentation.	

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
En hauteur (à l'intérieur et à l'extérieur) ou en espace clos (essais d'optimisation).	- Qualité de la communication verbale. - Capacité à réagir à des situations de crise. - Ponctualité. - Maîtrise de soi et confiance en soi. - Capacité à gérer plusieurs tâches à la fois.
Moyens de communication et informatique - Signaux manuels, téléavertisseur, radio, vidéoconférence, etc. - Ordinateur et périphériques (imprimante, modem, numériseur, etc.), logiciels (MS Office) et courriel. - Logiciels de gestion de données de production (Data Link, PI, Process Book de la compagnie OSIsoft). - Bonne connaissance des bases de données. - Access et SQL Server. - Tableaux dynamiques croisés (Excel).	
Matériaux, outillage, appareils et équipement - Matériel de laboratoire (balances, verrerie, etc.). - Instruments de mesure (vernier, thermomètres, anémomètres, chronomètre, hygromètre, manomètres, viscosimètres, pH-mètre, etc.) et instrument de mesure de la conductivité. - Appareils de laboratoire usuels : microscope, spectrophotomètre, absorption atomique, etc. - Appareils de laboratoire spécialisés (contrôle de la qualité). - Équipement d'instrumentation et de contrôle de procédés. - Équipement de production selon le projet. - Équipement de protection individuelle (bottes de travail, casque, gants, lunettes, protecteurs auditifs, combinaisons, masques, etc.).	

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
Risques pour la santé et la sécurité • Maladies professionnelles (épuisement professionnel, fatigue, maladies dont le nom se termine par « ite » telles que les bursites et les tendinites, surdité, etc.). • Intoxications dues à des émanations de vapeurs toxiques et brûlures (vapeurs, produits chimiques, gaz chauds, feu [flamme nue], éclaboussures, coup de chaleur, etc.). • Risques de réactions allergiques et d'irritation (produits chimiques, moisissures, poussière de bois, adhésifs, produits d'imprégnation ou de conservation, solvants, etc.). • Risques d'asphyxie (ex. : gaz possiblement mortels dégagés dans des endroits confinés). • Risques faibles de blessures graves, de chutes, d'écrasement, de perte d'audition, de blessures aux yeux, d'électrocution, etc. • Risques très faibles d'explosion et d'incendie. • Risques très faibles de déversement de produits dangereux et de contact avec ceux-ci (prudence et vigilance requises). • Risques faibles d'exposition à des produits mutagènes ou cancérigènes, à des radiations, au bruit, etc. • Risques faibles de blessures dues à des positions de travail inconfortables.	
Facteur de stress • Gestion de conflits : désamorcer des situations ou s'adapter à des situations. • Contraintes dues au temps d'exécution, surcharge ou pics de travail, conséquences des erreurs, etc. • Niveau de stress faible ou élevé selon les types de bris d'équipement, de problèmes environnementaux, etc.	
Qualifications requises en fonction de certains travaux demandés • TMD et SIMDUT. • Formation à suivre en cours d'emploi : • santé et sécurité au travail, et espaces clos	

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
(méthode de cadenassage). • Pont roulant et chariot élévateur selon l'entreprise et la nature du projet. • Travail en hauteur. • Formation de mécanicienne ou de mécanicien de machines fixes (classe 4, vapeur, et classe B, réfrigération) si la technicienne ou le technicien souhaite devenir opératrice ou opérateur d'une centrale thermique. • Formations qui peuvent être offertes par l'employeur.	

FONCTION D - SOUTIEN À LA PRODUCTION

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
Degré d'autonomie • Travail autonome et en équipe, selon les besoins. • En collaboration avec d'autres professionnelles et professionnels, principalement pour les opératrices et les opérateurs de production : ingénieurs chimistes, chimistes, ingénieurs, mécaniciens, électriciens, techniciens de procédés, techniciens de laboratoire, techniciens en contrôle et en instrumentation, techniciens en maintenance industrielle, techniciens en contrôle de la qualité, opérateurs de production, mécaniciens de machines fixes, machinistes, tuyauteurs, superviseurs, contremaîtres, représentants techniques, livreurs et camionneurs, etc.	Exigences essentielles • Capacité d'analyse et de synthèse. • Capacité de jugement. • Capacité à résoudre des problèmes. • Capacité à s'adapter à des situations imprévues. • Sens des responsabilités. • Honnêteté. • Souci de l'éthique professionnelle. • Débrouillardise et sens de l'initiative. • Vigilance relative aux sources de dangers. • Application des règles relatives à la santé et à la sécurité au travail ainsi qu'à la protection de l'environnement.
Ouvrages de référence utilisés • Réglementation (voir l'annexe 1). • Publications (revues scientifiques, fiches d'information, guides techniques, catalogues de matériel de laboratoire, de pièces ou de fournisseurs, manuels de l'opérateur, spécifications, etc.). • Volumes de référence scientifiques et autres. • Manuels de procédures de l'entreprise, recettes de production, manuel du fournisseur, manuel d'assurance qualité, plans et devis, schémas de procédés, cahier des méthodes appropriées de travail (MAT), fiches signalétiques (SIMDUT et SGH), abaques, formulaires, convention collective, etc. • Méthode de la TAPPI (guide de base). •	Exigences importantes • Rigueur dans la démarche. • Capacité à vulgariser de l'information. • Qualité de la communication verbale. • Précision, concision et clarté de l'information écrite. • Souci de l'exactitude de l'information. • Capacité à réagir à des situations de crise. • Capacité à prendre des décisions. • Capacité à travailler seul. • Capacité à travailler en équipe. • Capacité à créer un bon climat de travail. • Respect de l'expertise et de l'expérience des autres. • Sens de la planification. • Méthode. • Souci du travail bien fait. • Sens de l'observation. • Ponctualité. • Maîtrise de soi et confiance en soi. • Capacité à gérer son temps. • Capacité à gérer son stress. • Capacité à gérer simultanément plusieurs tâches. • Capacité à travailler sous pression. • Capacité à utiliser des outils de travail.
Caractéristiques de l'environnement de travail • Dans un bureau, des usines, des laboratoires, des salles de chimiques⁴, des	

⁴ Salle où sont regroupés les équipements servant au mélange de produits et à leur injection vers les machines.

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
salles de contrôle, des entrepôts, des cours d'usine, des ateliers mécaniques, etc. • Selon des conditions variables (froid, chaleur, humidité, poussière, bruit, odeurs, etc.). • En présence de produits chimiques, toxiques, caustiques, acides, etc. • En présence d'appareils de manutention comme des ponts roulants, de machinerie lourde, d'équipement de production ou d'instrumentation. • En hauteur (à l'intérieur et à l'extérieur) ou en espace clos (rare).	• Respect des procédures et des directives. Exigences souhaitables • Capacité à respecter la hiérarchie. • Utilisation de la terminologie appropriée. • Minutie. • Ouverture d'esprit. • Dextérité manuelle. • Bonne condition physique.
Moyens de communication et informatique • Téléphone cellulaire, téléavertisseur, radio, vidéoconférence, etc. • Ordinateur et périphériques (imprimante, modem, numériseur, etc.), logiciels (MS Office), progiciels, courriel, simulateurs de procédés, contrôles sur écran pour un équipement ou un procédé (DCS, Delta-V) dont plusieurs écrans tactiles, etc. •	
Matériaux, outillage, appareils et équipement • Outils manuels pour la connexion des pompes ou l'entretien des testeurs en ligne. • Matériel de laboratoire (balances, verrerie, étuve, etc.). • Instruments de mesure (thermomètres, chronomètre, hygromètre, manomètres, viscosimètres, pH-mètre, etc.). • Appareils de laboratoires spécialisés pour le contrôle de la qualité (Autoline, Paper Lab, lecteur de blancheur [couleur], tensiomètre). • Équipement d'instrumentation et de contrôle de procédés. • Équipement de production : clés, clé serre-tube (<i>pipe wrench</i>), clé à rochet, fusil à percussion 3/8 à pile ou pneumatique. • Équipement de protection individuelle (bottes de travail, casque, gants, lunettes de protection, protecteurs auditifs, combinaisons, masques, etc.). • •	

Conditions de réalisation	Exigences de réalisation
Risques pour la santé et la sécurité • Intoxications dues à des émanations de vapeurs toxiques et brûlures (vapeurs, produits chimiques, gaz chauds, feu, éclaboussures de pâte, etc.). • Risques de réactions allergiques et d'irritation (produits chimiques, moisissures, poussière de bois, adhésifs, produits d'imprégnation ou de conservation, solvants, etc.). • Risques d'asphyxie (ex. : gaz possiblement mortels dégagés dans des endroits confinés). • Risques de blessures graves, de chutes, d'écrasement, de perte d'audition, de blessures aux yeux, d'électrocution, etc. • Risques d'explosion et d'incendie. • Risques de déversement de produits dangereux et de contact avec ceux-ci. • Risques d'exposition à des produits mutagènes ou cancérogènes, aux radiations, au bruit, etc. • Blessures dues à des positions de travail inconfortables (travail assis sur les talons).	
Facteur de stress • Gestion de conflits. • Contraintes dues au temps d'exécution, surcharge ou pics de travail, conséquences des erreurs, etc. • Stress dû aux responsabilités à assumer (lourdeur de la tâche). • Quarts effectués de façon continue (jour, soir, nuit, 12 ou 8 heures). • Stress dû à des comportements inadéquats (alcool, drogue, etc.). • Stress dû aux bris d'équipement ou à des problèmes environnementaux. • Difficultés au regard de l'approche client au moment de la gestion des plaintes (rares).	
Qualifications requises en fonction de certains travaux demandés • TMD et SIMDUT. • Formation à suivre en cours d'emploi : • santé et sécurité au travail, et espaces clos (méthode de cadenassage). • Pont roulant et chariot élévateur.	

2.5 Procédés industriels

La liste qui suit présente les procédés industriels que peuvent utiliser les techniciennes et les techniciens en pâtes et papiers et qui ont fait l'objet d'un consensus chez les spécialistes de la profession. Le cas échéant, de l'information complémentaire est donnée pour un procédé.

TYPE DE PROCÉDÉ	INFORMATION COMPLÉMENTAIRE
Bioréacteur	Ex. : pour les enzymes
Blanchiment	
Broyage	Copeaux de bois
Centrifugation	Très peu utilisée dans le secteur des pâtes et papiers
Coagulation	Traitement des eaux usées industrielles
Combustion	Chaudière
Décantation	
Écorçage	Offre de soutien technique
Évaporation	Papier, carton et pâte chimique kraft
Extraction liquide-liquide	
Extraction solide-liquide	Cuisson chimique et blanchiment
Filtration	
Flottation	Désencrage
Fluidisation	Pour les sauces de couchage
Humidification	
Lixiviation	
Mélange	
Moulage	
Pressage	
Raffinage	Offre de soutien technique
Réaction chimique sous haute pression	Ex. : lessiveur ou autoclave
Séchage	
Tamissage	
Thermoformation	Ex. : boîtes d'œufs remplaçant les emballages de styromousse
Torréfaction	Valeur énergétique des copeaux de bois ou des résidus
Traitement des rejets	Gazeux, solides et liquides

3. Données quantitatives sur les tâches

Les spécialistes de la profession ont évalué de façon individuelle le temps de travail et la difficulté de chacune des tâches.

Ils ont effectué cette évaluation à la lumière de leur expérience. Les données qui suivent sont donc présentées à titre indicatif.

3.1 Temps de travail

Le temps de travail a été estimé pour chaque fonction selon une période significative, soit un cycle d'une année.

- Les spécialistes de la profession ont répondu à la question suivante : « Dans votre entreprise, quel est le pourcentage de temps de travail qui est consacré à l'exécution de chacune des fonctions (regroupement de tâches) par une technicienne ou un technicien en plein exercice? »⁵

FONCTION A - CONDUITE ET CONTRÔLE DE PROCÉDÉS

A1	Effectuer des inspections	13 %
A2	Surveiller ou contrôler un procédé	
A3	Procéder à l'arrêt d'un circuit de traitement	
A4	Procéder au démarrage d'un circuit de traitement	

FONCTION B - CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

B1	Participer à l'application des règlements et des normes d'assurance qualité	49 %
B2	Effectuer des analyses et des essais	
B3	Traiter des données et rédiger des rapports	

FONCTION C - AMÉLIORATION DE PROCÉDÉS

C1	Analyser le fonctionnement et les performances d'un équipement ou d'un système	34 %
C2	Participer à l'implantation d'un nouveau procédé ou d'un nouvel équipement	
C3	Effectuer des essais d'optimisation d'un procédé ou d'un équipement	
C4	Effectuer des activités de recherche et de développement	

FONCTION D : SOUTIEN À LA PRODUCTION

D1	Intervenir en matière de santé et de sécurité au travail	33 %
D2	Appliquer des mesures relatives à la protection de l'environnement	
D3	Assurer l'entretien préventif de l'équipement et des appareils de laboratoire et en ligne	
D4	Assurer le soutien technique à la production	

Il est à noter que la somme des pourcentages exprimés excède 100 %, étant donné que certains spécialistes de la profession allouent la majorité de leur temps de travail à l'une ou l'autre des fonctions précédemment nommées. Cette situation est tributaire de l'organisation du travail des entreprises.

⁵ Les pourcentages ont été arrondis à l'unité près.

Par ailleurs, il est intéressant de souligner qu'un de temps de travail significatif est consacré au *contrôle de la qualité* (fonction B) par la technicienne ou le technicien en pâtes et papiers. Les pourcentages associés à l'*amélioration de procédés* (fonction C) et au *soutien à la production* (fonction D) apportent, pour leur part, un éclairage pertinent sur les fonctions attribuées aux techniciennes et aux techniciens en exercice.

3.2 Difficulté des tâches

La difficulté d'une tâche est établie par une évaluation du degré d'aisance ou d'effort, tant du point de vue physique que du point de vue intellectuel.

Les spécialistes de la profession ont répondu à la question suivante : « Pour une technicienne ou un technicien en plein exercice, quel est le degré de difficulté lié à l'exécution des tâches, celles-ci étant regroupées sous une fonction (sur une échelle graduée de 1 à 4)⁶? »

FONCTION A : CONDUITE ET CONTRÔLE DE PROCÉDÉS

A1	Effectuer des inspections	3
A2	Surveiller ou contrôler un procédé	3
A3	Procéder à l'arrêt d'un circuit de traitement	3
A4	Procéder au démarrage d'un circuit de traitement	3

FONCTION B : CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

B1	Participer à l'application des règlements et des normes d'assurance qualité	3
B2	Effectuer des analyses et des essais	2
B3	Traiter des données et rédiger des rapports	3

FONCTION C : AMÉLIORATION DE PROCÉDÉS

C1	Analyser le fonctionnement et les performances d'un équipement ou d'un système	3
C2	Participer à l'implantation d'un nouveau procédé ou d'un nouvel équipement	3
C3	Effectuer des essais d'optimisation d'un procédé ou d'un équipement	3
C4	Effectuer des activités de recherche et de développement	3

FONCTION D : SOUTIEN À LA PRODUCTION

D1	Intervenir en matière de santé et de sécurité au travail	2
D2	Appliquer des mesures relatives à la protection de l'environnement	2
D3	Assurer l'entretien préventif de l'équipement et des appareils de laboratoire et en ligne	3
D4	Assurer le soutien technique à la production	3

Légende :

- 1 Tâche très facile
- 2 Tâche facile
- 3 Tâche difficile
- 4 Tâche très difficile

⁶ Les cotes ont été arrondies à l'unité.

4. Connaissances, habiletés et comportements socioaffectifs

L'accomplissement des tâches de la profession de technicienne ou de technicien en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois exige des connaissances, des habiletés et des comportements socioaffectifs. Ceux-ci ont été indiqués par les spécialistes de la profession présents à l'atelier.

Les connaissances présentées ici touchent aux principales notions et aux principaux concepts relatifs aux sciences ainsi qu'aux législations, aux technologies et aux techniques nécessaires dans l'exercice de la profession.

4.1 Connaissances

Mathématiques

- Algèbre
- Statistiques (moyennes, fréquences, écarts types, corrélations, coefficients de variation)
- Traitement des valeurs aberrantes par l'utilisation de quartiles
- Analyse de systèmes de mesure (carte de contrôle, lissage de données en vue du contrôle statistique de procédés, plan d'expérience)
- Méthodologie Six Sigma
- Conversion d'unités de mesure (système international d'unités [SI] et système impérial)
- Géométrie
- Calcul exponentiel
- Calcul logarithmique
- Calcul de volumes, de débits, de concentrations, de dosages, etc.

Chimie

- Chimie générale (ex. : lois des gaz)
- Chimie organique et inorganique
- Chimie de l'environnement
- Chimie de la fibre
- Chimie de la partie humide
- Chimie des solutions
- Chimie des polymères
- Chimie analytique (absorption atomique, chromatographie, HPLC, fluorescence X)

Physique

- Physique mécanique de base (mouvements, forces, leviers, pression, gravité, inertie)
- États de la matière et mécanique des fluides
- Électromagnétisme de base (conductivité, résistivité, électricité statique)
- Thermodynamique de base
- Optique de base
- Concepts de pression, de volume, de température et de débit

Électricité

- Types de courants pour repérer les problèmes d'alimentation électrique

- Unités de mesure
- Risques liés à l'utilisation d'équipement et d'outils électriques
- Moteurs électriques (de base) : fonctionnement général pour détecter des problèmes électriques (et non pour intervenir sur l'équipement)

•

Mécanique

- Composants d'un équipement
- Systèmes mécaniques, de pompage et de transport des fluides
- Détection des bris ou des problèmes de fonctionnement

Biologie et microbiologie

- Biodégradation
- Fermentation
- Traitement enzymatique
- Biotechnologies (traitement des eaux)
- Microorganismes utiles ou pathogènes

•

Procédés industriels

- Bioréacteur
- Blanchiment
- Broyage
- Centrifugation
- Coagulation
- Combustion
- Décantation
- Écorçage
- Évaporation
- Extraction liquide-liquide
- Extraction solide-liquide
- Filtration
- Flottation
- Fluidisation
- Fragmentation
- Humidification
- Lixiviation
- Mélange
- Moulage
- Pressage
- Raffinage
- Réaction chimique sous haute pression
- Séchage
- Tamisage
- Thermoformation
- Torréfaction
- Traitement des rejets

Informatique

- Traitement de texte
- Tableurs électroniques
- Logiciels de présentation
- Courrier électronique
- Navigation sur Internet
- Logiciels spécialisés dans la gestion de données de production (système PI)
- Logiciels d'acquisition de données
- Base de données (connaissances de base) (ex. : Access pour constituer une base de données, extraire des données, faire des requêtes)
- Gestion d'une grande quantité de données (tableaux croisés dynamiques)
- Visual Basic : applications de base pour créer des macrocommandes

Instrumentation

- Interface graphique d'un système de contrôle distribué
- Connaissances de base : types de boucles de contrôle et types de transmetteurs
- Modes de fonctionnement pneumatique, hydraulique et électronique des vannes de régulation
- Lecture de schémas de procédés
- Lecture de schémas d'instrumentation
- Étalonnage d'instruments de mesure de laboratoire
- Processus d'étalonnage (notions)
- Notions de base pour élaborer un bon processus d'étalonnage
- Dépannage des instruments de mesure
- Principales caractéristiques des langages en instrumentation (ISA)

Dessin technique

- Lecture de plans (vues isométriques et en élévation)
- Lecture de plans de mécanique
- Lecture de plans d'électricité
- Dessin de croquis à main levée

Environnement

- Risques environnementaux
- Notions de base en écologie
- Technologies environnementales
- Principaux contaminants de l'eau, de l'air et des sols

Sécurité au travail

- Matières dangereuses et produits contrôlés
- Transport des matières dangereuses
- Fiches signalétiques (SIMDUT et SGH)
- Reconnaissance des dangers liés à l'utilisation de certains appareils
- Moyens et équipement de protection individuelle (EPI) ou équipement de protection collective (EPC)
- Mesures de prévention et d'urgence

- Procédures de cadenassage d'équipement (principes de base) et risques liés au travail en espace clos
- Premiers soins

Contrôle de la qualité en laboratoire et en production

- Contrôle de la qualité dans un laboratoire et dans un contexte de production
- Normes de qualité
- Analyses et tests
- Techniques et plans d'échantillonnage
- Bonnes pratiques de laboratoire
- Répertoire d'essais normalisés (TAPPI, Pulp and Paper Technical Association of Canada [PAPTAC])
- Méthodes d'amélioration continue
- Conséquences et effets de la non-qualité, et définition de la non-qualité
- Processus d'amélioration continue : méthodes des 5S⁷, des 5M⁸ et Kaizen

Langues et communication

- Français oral
- Français écrit
- Anglais oral
- Anglais écrit (souhaitable)

Connaissances de l'industrie

- Données relatives au secteur socioéconomique
- Types d'industries et de produits
- Tendances de l'industrie
- Procédés de conversion des produits (procédés d'impression, secteur de l'emballage, conversion des papiers sanitaires, imprégnation du papier dans une résine, etc.)

4.2 Habiletés cognitives

Les habiletés cognitives présentées ci-dessous ont trait aux principales stratégies intellectuelles utilisées dans l'exercice de la profession :

- la capacité d'analyse et de synthèse;
- la capacité à faire des calculs et des estimations rapides;
- la capacité à planifier sa journée de travail et ses tâches;
- la capacité à gérer des priorités, la non-qualité et des urgences;
- la conception de stratégies;
- le raisonnement logique;
- la résolution de problèmes;
- la prise de décision et le bon jugement;
- la conscience de l'importance de la sécurité et de la protection de l'environnement.

4.3 Habiletés motrices et kinesthésiques

Les principales habiletés motrices et kinesthésiques qui ont trait à l'exécution et au contrôle des gestes et des mouvements de la profession sont :

- la dextérité dans la manipulation de produits, d'outils et d'instruments;
- une bonne perception spatiale;
- une capacité d'attention;
- la coordination motrice;
- une bonne condition physique et de l'endurance.

4.4 Habiletés perceptives

Les habiletés perceptives sont des capacités sensorielles grâce auxquelles une personne saisit consciemment par les sens ce qui se passe dans son environnement. Celles qui ont été mentionnées par les spécialistes de la profession sont :

- la détection de changements subtils (couleurs, textures, odeurs);
- le sens de l'observation.

4.5 Comportements socioaffectifs

Les comportements socioaffectifs sont une manière d'agir, de réagir et d'entrer en relation avec les autres. Ils traduisent des attitudes et sont liés à des valeurs personnelles ou professionnelles.

Pour la profession analysée, les comportements socioaffectifs portent sur le plan personnel, le plan interpersonnel, l'éthique de même que la santé et la sécurité au travail. De l'avis des spécialistes consultés, les comportements nécessaires pour exercer la profession de technicienne ou de technicien en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois sont :

- la capacité à travailler seul;
- la capacité à travailler en équipe;
- la capacité à communiquer et à transmettre l'information;
- la capacité à agir et à réagir;
- la capacité à exprimer son point de vue et à argumenter;
- le pouvoir de motiver les autres;
- la capacité à résoudre des conflits;
- la capacité à s'adapter aux personnes;
- le souci de l'éthique professionnelle et l'honnêteté;
- un comportement responsable et l'exemplarité;
- la productivité, l'autonomie et la débrouillardise;
- le sang-froid et la confiance en soi;
- la minutie, la précision et la ponctualité.

⁷ Méthode japonaise d'amélioration continue (seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke pour ordonner, ranger, dépoussiérer, rendre évident et être rigoureux).

⁸ Appelée aussi méthode IshiKawa (matière, milieu, méthodes, matériel et main d'œuvre).

5. Suggestions relatives à la formation

Des suggestions concernant la formation ont été formulées par les participantes et les participants à l'analyse de la profession.

Ainsi, il serait souhaitable de viser un champ d'activité plus large que celui des pâtes et papiers. Pour ce qui est des stages en milieu de travail, il a été recommandé :

- de prévoir un stage d'observation dès la première année d'études;
- de planifier un stage d'intégration ou un stage coopératif (d'une durée de trois mois au cours de l'été et en hiver), et ce, après deux années d'études;
- de porter la durée des stages à plus de trois semaines (on a mentionné une période de trois mois) de manière à permettre aux entreprises d'évaluer la ou le stagiaire en vue de son recrutement éventuel.

Quant à l'alternance travail-études, elle pourrait être mise en place après deux années d'études.

De plus, selon les spécialistes présents à l'atelier, les entreprises montrent peu d'ouverture à des apprentissages effectués chez elles (ex. : formation duale).

Annexe 1 – Lois, règlements et normes encadrant le domaine des pâtes et papiers et l'exercice de la profession

Santé et sécurité au travail

Loi sur la santé et la sécurité du travail (c. S-2.1)

- Règlement sur la santé et la sécurité du travail et Règlement sur les établissements industriels et commerciaux
- Règlement sur l'information concernant les produits contrôlés
- Règlement sur l'information concernant les produits dangereux

Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail (DORS/86-304)

Loi sur les produits dangereux (L.R.C. (1985), ch. H-3)

- Règlement sur les produits dangereux (DORS/2015-17) (y compris le SGH)

OHSAS 18001 – Santé et sécurité au travail

Sécurité alimentaire

En cas de contact alimentaire direct ou indirect

- HACCP : Analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (sécurité alimentaire)
- Normes de la Food and Drug Administration (FDA) aux États-Unis

Environnement et développement durable

Loi sur la qualité de l'environnement (c. Q-2)

- Articles de cette loi faisant référence à la pollution sonore
- Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement
- Règlement sur les attestations d'assainissement en milieu industriel
- Règlement sur la protection et la réhabilitation des terrains
- Règlement sur les fabriques de pâtes et papiers
- Règlement sur l'application de l'article 32 de la Loi sur la qualité de l'environnement
- Règlement sur les matières dangereuses
- Règlement sur la déclaration obligatoire de certaines émissions de contaminants dans l'atmosphère
- Règlement sur la récupération et la valorisation des huiles usagées, des contenants d'huile ou de fluide et des filtres usagés
- Règlement sur la qualité de l'atmosphère
- Règlement sur les halocarbures

Environnement et développement durable (*Suite*)

Loi sur les pêches (L.R.C. (1985), ch. F-14)

- Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers (DORS/92-269)
- Règlement sur le transport des matières dangereuses
- ISO 14001 : 2015 Systèmes de management environnemental – Exigences et lignes directrices pour son utilisation

Aménagement forestier durable et chaîne de traçabilité

- Forest Stewardship Council (FSC)
- Pan European Forest Certification (PEFC)
- Canadian Standard Association (CSA)
- Sustainable Forestry Initiative (SFI)

Méthodes de travail normalisées (laboratoire)

- Technological Association of the Pulp and Paper Industry (TAPPI)
- Pulp and Paper Technical Association of Canada (PAPTAC)
- American Society for Testing Materials (ASTM)
- International Organization for Standardization (ISO)
- SCAN (norme européenne)

Expédition outre-frontières

Vers les États-Unis (prévention du terrorisme)

- Customs (Trade Partnership Against Terrorism) (C-TPAT)

Vers l'Europe

Norme de gestion de la qualité

ISO 9000 Management de la qualité – Concept et terminologie

ISO 9001 : 2015 Systèmes de management de la qualité – Exigences

Norme de gestion du développement durable

ISO 26000 : 2010 Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale

Annexe 2 – Risques pour la santé et la sécurité au travail (SST)

Le tableau 1 présente des moyens de prévention pour chacun des risques mentionnés pour la profession de technicienne ou de technicien en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois. Le contenu de ce tableau n'est toutefois pas exhaustif. Il appartient à l'employeur de prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique des travailleuses et des travailleurs selon la Loi sur la santé et la sécurité du travail. Plus précisément, il doit utiliser les méthodes et techniques visant à déterminer, à contrôler et à éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité au travail.

Tableau 1 Risques liés à la santé et à la sécurité au travail en ce qui concerne la profession de technicienne ou de technicien en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois

Catégories de risques

- 1 Risques chimiques ou dangers d'ordre chimique
- 2 Risques physiques ou dangers d'ordre physique
- 3 Risques biologiques ou dangers d'ordre biologique
- 4 Risques ergonomiques ou dangers d'ordre ergonomique
- 5 Risques psychosociaux ou dangers d'ordre psychosocial
- 6 Risques liés à la sécurité ou dangers pour la sécurité

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
1 - Risques chimiques ou dangers d'ordre chimique		
Produits dangereux utilisés lors de l'application de procédés ou émis par une action mécanique ou thermique sur une matière, ou encore lors de phénomènes d'évaporation, de réactions chimiques, de combustions, d'incendies ou d'explosions. Forme : • Solide; • Liquide; • Aérosol (poussière, fumée ou brume);	Effets aigus (court terme) : • Brûlures chimiques; • Irritations des voies respiratoires, de la peau ou des yeux; • Intoxications aiguës; • Asphyxie; • Effets sur le système nerveux central (maux de tête, étourdissements, et c.).	Élimination à la source : • Conception de procédés sans utilisation de produits dangereux et sans émission de contaminants. Remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : • Remplacement des produits dangereux par des produits moins réactifs et moins toxiques à efficacité et à quantité égales. Contrôles techniques : • Systèmes de captation à la source (hotte chimique); • Ventilation adéquate; • Confinement des procédés; • Capteurs de détection.

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
• Gaz; • Vapeur. Exposition : • Inhalation; • Contact; • Absorption cutanée; • Ingestion.	Effets chroniques (long terme) : • Effets cancérogènes, mutagènes ou immunologiques; • Sensibilisation respiratoire (asthme professionnel) et cutanée (dermatite); • Autres atteintes des systèmes respiratoire, neurologique, endocrinien, reproducteur, rénal, etc.	Mesures de vigilance : • Signalisation visant à accroître la vigilance des travailleurs comme des panneaux indiquant les tâches à effectuer (ex. : démarrer la ventilation avant d'entreprendre une tâche); • Utilisation de détecteurs ou de dispositifs de détection à lecture directe ou continue; • Utilisation des fiches de données de sécurité ou de fiches signalétiques et de l'étiquette; • Alarmes (liées aux capteurs). Contrôles administratifs : • Formation portant sur l'utilisation sécuritaire des produits dangereux et accessibilité des étiquettes et des fiches de données de sécurité ou des fiches signalétiques requises selon le SIMDUT; • Entreposage des produits de manière appropriée; • Méthodes de travail qui limitent l'exposition aux produits dangereux (ex. : générant moins d'aérosols, de vapeurs ou de fumées); • Équipements et contenants en bon état pour éviter les fuites, les déversements et les émissions; • Entretien des lieux pour éviter l'accumulation de contaminants sur les surfaces et dans la ventilation; • Planification des mesures d'urgence, y compris la mise en place d'équipements d'urgence (douche oculaire, douche d'urgence, extincteur, etc.), un protocole d'évacuation de même que la présence de secouristes; • Mise en place d'un vestiaire double; • Décontamination des surfaces et contrôle par des frottis. Équipement de protection individuelle : • Gants, vêtements de protection et protecteurs oculaires et faciaux.

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
2 - Risques physiques ou dangers d'ordre physique		
2.1 Risques électriques		
Choc électrique lors d'un contact avec : • un conducteur ou un autre élément sous tension; • des éléments de machines sous tension; • des phénomènes électrostatiques; • un courant de fuite; • une source d'alimentation; • de l'énergie emmagasinée; • une ligne électrique aérienne ou lors d'une décharge électrostatique.	Électrisation pouvant entraîner : • des brûlures internes, externes ou par contact direct (vêtements en feu); • l'arrêt cardiorespiratoire; • une tétanie provoquant une asphyxie; • des traumatismes dus à une chute ou à des mouvements involontaires. Électrocution : • Décès. Blessures dues à une explosion : • Perforation des tympans; • Écrasement des poumons; • Projection de débris et de métaux en fusion qui peuvent traverser le corps humain.	Élimination à la source : • Travail hors tension et cadenassage ou utilisation de procédés automatisés pour des travaux sous tension (ex. : robot qui détache un disjoncteur de puissance). Contrôles techniques : • Éloignement et isolation des circuits de puissance des circuits de contrôle (ex. : dans les cabinets); • Isolement des éléments sous tension accessibles; • Ajout de points de coupure dans l'installation électrique; • Utilisation d'appareils électriques conformes, installés selon les règles de l'art, entretenus et inspectés régulièrement; • Vérification de l'efficacité de la coordination des protections; • Études sur l'énergie incidente et installation d'étiquettes détaillées précisant les dangers présents et les moyens de prévention; • Réduction des temps d'ouverture des disjoncteurs, ce qui limite l'énergie dégagée en cas de court-circuit; • Utilisation d'outils et d'équipements isolés, des équipements de manipulation de fusibles et des écrans protecteurs; • Réduction de l'accumulation de charges électrostatiques par des mises à la terre ou d'autres moyens. Mesures de vigilance : • Étiquettes et panneaux visant à prévenir des dangers liés à la présence d'appareils et de lignes électriques; • Mise en place de périmètres de sécurité lors des travaux électriques.
Éclair d'arc électrique lors d'un court-circuit.		
Contrôles administratifs :		

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
		- Élaboration et mise en œuvre d'un programme de sécurité électrique, et formation des travailleurs concernés; - Accès restreint aux locaux contenant les appareils électriques; - Utilisation et documentation des permis de travail pour les travaux sous tension. Équipement de protection individuelle : - Vêtements cotés anti-arcs, écran facial et passe-montagne cotés anti-arcs, cagoule de tenue d'éclats d'arcs, gants de travail isolants, casque, lunettes de sécurité, protection contre le bruit, chaussures de travail en cuir.

2.2 Risques thermiques

- Objets ou matériaux à des températures extrêmes (hautes ou basses); - Ambiance de travail froide ou chaude; - Courants d'air; - Rayonnement d'une source de chaleur.	Chaleur : - Déshydratation; - Coup de chaleur (perte de conscience, décès). Froid : - Conditions médicales incompatibles : - maladies respiratoires chroniques, asthme, maladies cardio-vasculaires, arthrite, maladie de Raynaud; - Hypothermie et engelures; - Augmentation des risques d'accidents ou de troubles musculo-squelettiques (TMS) : - dextérité affectée, habits encombrants.	Élimination à la source : - Conception de procédés et d'équipements. Remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : - Modification de procédés, d'outils et de machines pour réduire l'émission de chaleur. Contrôles techniques : - Élimination de l'exposition à la chaleur radiante émise par des surfaces chaudes (calorifuges, écrans); - Réduction de l'apport de chaleur par convection (contrôle de la température, ventilation, cabines climatisées, etc.); - Utilisation d'aides à la manutention permettant de réduire la charge de travail et la transpiration; - Recouvrement des poignées et des barres métalliques par un isolant thermique. Mesures de vigilance : - Affichage des mesures de prévention; - Installation d'un thermomètre avec information. Contrôles administratifs : - Information et formation sur les risques, les
---	---	--

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
	Courants d'air froid : • Douleurs au cou; • Douleurs aux épaules. Objets ou matériaux à des températures extrêmes : • brûlure par la chaleur. Rayonnement d'une source de chaleur : • Irritation; • Brûlure.	• mesures préventives et les mesures d'urgence; • Acclimatation suffisante avant le passage au travail à plein régime; • Réduction du temps d'exposition au froid et à la chaleur; • Organisation du travail selon les conditions atmosphériques; • Accès à une source d'eau potable réfrigérée; • Aménagement d'aires de repos climatisées; • Aménagement d'aires de repos chauffées (froid). Équipement de protection individuelle : • Tenue vestimentaire appropriée; • Veste de refroidissement ou combinaison de protection pour les conditions extrêmes; • Gants appropriés pour la manipulation des objets chauds.

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
2.3 Bruit		
Bruit continu, intermittent, impulsif ou de choc dû à des : • outils manuels, pneumatiques, hydrauliques électriques; • équipements pneumatiques, hydrauliques électriques; • machines, etc.	• Fatigue auditive et acouphène; • Perte d'audition temporaire; • Diminution de l'acuité auditive; • Perte d'audition permanente. Autres effets : • Fatigue; • Stress; • Anxiété; • Baisse de vigilance; • Perturbation de la communication orale; • Isolement; • Augmentation du risque d'hypertension artérielle; • Accroissement possible du risque d'accidents au travail; • Accroissement possible du risque de troubles cardiovasculaires; • Accroissement possible du risque de donner naissance à un bébé de petit poids pour la travailleuse enceinte.	Élimination à la source : • Conception de procédés, d'outils et de machines moins bruyants. Remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : • Modification de procédés, d'outils et de machines pour abaisser le niveau de bruit. Contrôles techniques : • Réduction du bruit des machines actuelles : ○ Utilisation d'enceintes insonorisantes, d'écrans, d'isolateurs de vibrations et de silencieux; ○ Insonorisation des locaux de travail; • Confinement de l'équipement bruyant. Mesures de vigilance : • Affichage indiquant que le port de protecteurs auditifs est obligatoire lorsqu'un travailleur est exposé à un niveau de bruit qui excède les normes en vigueur. Contrôles administratifs : • Information et formation sur le bruit, ses effets et les méthodes de travail appropriées; • Réduction du temps d'exposition au bruit; • Prise de pauses régulières dans un environnement non bruyant; • Mise en application d'un programme audiométrique. Équipement de protection individuelle : • Utilisation de protecteurs auditifs appropriés.

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
2.4 Vibrations		
Vibrations transmises au système main-bras ou à l'ensemble du corps par des : • outils pneumatiques, hydrauliques ou électriques; • équipements pneumatiques, hydrauliques ou électriques; • machines.	Vibrations localisées : • Lombalgie et traumatismes vertébraux; • Troubles neurologiques et ostéo-articulaires; • Troubles vasculaires, inconfort et engourdissement; • Syndrome des vibrations du système main-bras : ○ Picotement et perte de sensation dans les doigts; ○ Sensation de douleur; ○ Perte de sensibilité tactile; ○ Perte de force de préhension; ○ Kystes des os des doigts et des poignets; • Maladie de Raynaud. Vibrations globales du corps : • Fatigue; • Insomnie; • Troubles gastriques; • Céphalée; • Tremblements.	Élimination à la source : • Conception de procédés, d'outils et de machines moins vibrants. Remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : • Modification de procédés, d'outils et de machines pour abaisser le niveau de vibrations. Contrôles techniques : • Isolation mécanique de la source ou de la surface vibrante; • Installation de sièges amortisseurs de vibrations; • Utilisation d'une cabine ou d'une plate-forme isolée. Mesures de vigilance : • Affiche indiquant l'outil, la machine ou l'équipement qui émet des vibrations et les moyens de prévention à utiliser. Contrôles administratifs : • Information et formation sur les vibrations, leurs effets et les méthodes de travail appropriées; • Réduction du temps d'exposition aux vibrations; • Prise de pauses régulières. Équipement de protection individuelle : • Gants antivibratiles (efficacité limitée pour l'absorption des vibrations à basse fréquence).

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
3 - Risques biologiques ou dangers d'ordre biologique		
Forme : Poussière et brume en suspension, sur les surfaces, dans les matières et les fluides biologiquement dégradés. Exposition : • Inhalation; • Absorption cutanée ou par les muqueuses; • Ingestion ou injection; • Blessure; • Coupure; • Piqûre.	• Maladies infectieuses et zoonoses. • Troubles cutanés, respiratoires et métaboliques. • Choc anaphylactique.	Élimination à la source : • Conception d'instruments et d'appareils sécuritaires. Remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : • Remplacement de produits et d'équipements dangereux. Contrôles techniques : • Ventilation (système de captation à la source); • Confinement des procédés. Mesures de vigilance : • Signalisation visant à accroître la vigilance des travailleurs comme des panneaux indiquant les tâches à effectuer (ex. : lavage des mains obligatoire); • Utilisation des fiches de données de sécurité ou de fiches signalétiques et de l'étiquette. Contrôles administratifs : • Règles de biosécurité et de salubrité telles que le lavage de mains et l'assainissement des outils et des équipements; • Formation sur l'utilisation sécuritaire des produits dangereux et accessibilité des étiquettes et des fiches de données de sécurité ou des fiches signalétiques requises selon le SIMDUT; • Entreposage des produits de manière appropriée; • Méthodes de travail qui limitent l'exposition aux produits dangereux (ex. : générant moins d'aérosols); • Équipements et contenants en bon état pour éviter les fuites, les déversements et les émissions; • Entretien des lieux pour éviter l'accumulation de contaminants sur les surfaces et dans la ventilation; • Application de répulsif pour éloigner les insectes vecteurs;

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
		• Implantation de méthodes de travail sécuritaires; • Entretien périodique et nettoyage des lieux; • Décontamination des surfaces et contrôle par des frottis; • Vaccination du personnel; • Présence d'auto-injecteurs d'épinéphrine. Équipement de protection individuelle : • Vêtements de protection, gants, protecteurs oculaires et faciaux, appareil de protection respiratoire.

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
4 - Risques ergonomiques ou dangers d'ordre ergonomique		
Facteurs physiques : • Répétitions; • Postures contraignantes, inconfortables ou statiques (non neutres); • Efforts vigoureux; • Pressions mécaniques; • Préhension vigoureuse; • Soulèvement, dépôt et transport de charges; • Poussée et traction.	Troubles musculo-squelettiques (TMS) : • des muscles; • des os; • des tendons; • des ligaments; • des articulations; • des nerfs; • des vaisseaux sanguins; • des autres tissus mous.	Élimination à la source : • Conception de postes de travail ou d'outils ergonomiques. Remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : • Remplacement des équipements non ergonomiques. Contrôles techniques : • Utilisation de l'équipement d'aide à la manutention adapté à la tâche; • Aménagement et ajustement du poste de travail; • Accessoires ergonomiques tel un banc « assis-debout »; • Utilisation d'un tapis antifatigue. Mesures de vigilance : • Signalisation visant à accroître la vigilance des travailleurs comme des panneaux indiquant les tâches à effectuer (ex. : façon de soulever une boîte). Contrôles administratifs : • Rotation des tâches; • Équipement en bon état; • Formation sur les méthodes de travail, y compris les techniques de manutention; • Analyse ergonomique des postes de travail; • Programme d'activités physiques au travail : étirements, variation de postures, pauses santé; • Programme d'achat d'équipements ergonomiques. Équipement de protection individuelle : • Port de chaussures adaptées à la profession, confortables et antidérapantes.
Facteurs organisationnels : • Manque de variabilité des tâches; • Travail au rythme d'une machine; • Cycles de récupération inadéquats; • Surveillance du rendement; • Heures supplémentaires ou longues périodes de travail, etc.	Exemples : • Syndrome du canal carpien; • Tendinite ou ténosynovite; • Syndrome de la tension cervicale; • Entorses lombaires ou hernies discales; • Maladie de Raynaud; • Douleurs chroniques.	
Facteurs psychosociaux : • Niveau de contrôle peu élevé des travailleurs; • Manque de participation à la conception des tâches; • Travail monotone et ennuyant; • Faible niveau de soutien social; • Perception d'un stress élevé lié au travail; • Peur de la technologie; • Rôles ambigus.		
Exigences cognitives :		

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
--------------------	------------------------------------	----------------------

- Effort mental exigé par le travail (surcharge ou charge insuffisante de travail).

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
--------------------	------------------------------------	----------------------

5 - Risques psychosociaux ou danger d'ordre psychosocial

Facteurs liés à la nature du travail :	Troubles psychologiques :	Mesures de vigilance :
• Environnement physique malsain; • Faible autonomie décisionnelle; • Manque de soutien de la part des collègues et de la direction.	• Anxiété; • Stress chronique; • Insomnie; • Problèmes de concentration; • Épuisement professionnel; • Faible estime de soi.	• Affiches indiquant la tolérance zéro à l'égard de la violence ou du harcèlement envers les travailleurs.
Facteurs liés à l'organisation du travail :	Troubles physiques :	Contrôles administratifs :
• Surcharge ou sous-charge de travail; • Rythme de travail élevé; • Demande psychologique élevée; • Conception illogique des postes de travail et des processus; • Formation insuffisante ou inadéquate; • Mauvais entretien des équipements et des lieux; • Perturbations et interruptions fréquentes; • Horaire de travail irrégulier; • Périodes de repos insuffisantes; • Durée ou cadence excessives du travail.	• Troubles digestifs; • Troubles cutanés; • Troubles articulaires; • Troubles musculaires; • Troubles vasculaires; • Troubles métaboliques; • Fatigue extrême.	• Planification et organisation du travail; • Analyse des postes et des tâches; • Procédures de travail sécuritaires; • Formation des travailleurs; • Rencontres individuelles et d'équipe; • Évaluation du personnel; • Planification de l'accueil ou du retour au travail des travailleurs; • Programme d'aide aux employés (PAE); • Pausages régulières.
	Troubles comportementaux :	
	• Agressivité; • Abus d'alcool ou de drogue; • Troubles alimentaires; • Problèmes de relations interpersonnelles;	

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
Facteurs sociaux :	• Isolement.	
• Ambiguïté et conflit de rôles; • Relations conflictuelles avec les collègues, la direction, la clientèle, les fournisseurs, etc.; • Discrimination et incivilité; • Harcèlement psychologique ou sexuel; • Intimidation et violence au travail; • Perception d'iniquité ou d'injustice; • Supervision autoritaire ou laisser-faire; • Promotion de la compétition; • Absence de communication; • Changements organisationnels du milieu.		

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
6 - Risques liés à la sécurité ou dangers pour la sécurité		
6.1 Risques liés aux phénomènes mécaniques généraux		
• Possibilité de se rapprocher des sources d'énergie : • masse et vitesse (énergie cinétique des éléments en mouvement contrôlé ou non contrôlé); • Possibilité d'entrer en contact avec une forme (fixe ou mobile) dangereuse (tranchante ou pointue); • Possibilité de se rapprocher de sources d'énergie accumulée à l'intérieur de la machine : ○ sous forme d'éléments élastiques (ressorts); ○ sous forme de gaz ou de liquides sous pression (hydraulique ou pneumatique).	• Fracture, entorse ou foulure; • Coupure ou laceration; • Amputation; • Perforation ou piqûre; • Égratignure, ecchymose ou plaie ouverte; • Irritation; • Brûlure par friction; • Blessures multiples; • Décès.	Élimination à la source et remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : • Prévention intrinsèque : conception sûre de la machine. Contrôles techniques : • Protecteurs; • Dispositifs de protection (barrage immatériel, commande bimanuelle, détecteur surfacique); • Dispositifs permettant d'isoler, de couper, d'arrêter ou de libérer les énergies dangereuses. Mesures de vigilance : • Avertissement et signalisation : lumière clignotante, alarme sonore, affiche, corde de sécurité avec bannière. Contrôles administratifs : • Information et formation sur les méthodes de travail sécuritaires; • Utilisation d'outils de maintien à distance; • Procédures de cadenassage. Équipement de protection individuelle : • Port de gants, de lunettes de protection et de chaussures de sécurité.

6.2 Risques liés aux pièces, aux outils et aux véhicules en mouvement

Sur des outils, des machines ou des équipements, possibilité d'entrer en contact avec des zones présentant les risques suivants : • happement ou enroulement;	• Fracture, entorse ou foulure; • Égratignure, ecchymose ou plaie ouverte; • Perforation ou piqûre; • Irritation; • Brûlure par friction;	Élimination à la source et remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : • Prévention intrinsèque : conception sûre de la machine (écartement des pièces mobiles pour éliminer les zones de coincement, suppression des arêtes vives, limitation des efforts d'entraînement ou limitation des niveaux d'énergie des éléments mobiles).
--	---	--

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
• coupure, sectionnement ou cisaillement; • entraînement ou emprisonnement; • écrasement ou choc; • frottement ou abrasion; • perforation ou piquêre. Lors de déplacements de véhicules ou d'appareils, possibilité que le piéton ou l'équipement entre en contact avec l'un des éléments suivants : • chariot élévateur; • appareil de levage (palan, monte-charge, table pneumatique); • appareil de manutention (transpalette); • piéton.	• Blessures multiples; • Coupure ou lacération; • Amputation; • Décès.	Contrôles techniques : • Protecteurs (mobiles, fixes, équipés de dispositifs de verrouillage ou d'interverrouillage); • Dispositifs de protection (barrage immatériel, commande bimanuelle, détecteur surfacique, tapis sensible, dispositif de validation); • Dispositifs permettant d'isoler, de couper, d'arrêter ou de libérer les énergies dangereuses. Mesures de vigilance : • Avertissement et signalisation : lumière clignotante, alarme sonore, affiche, corde de sécurité avec bannière; • Délimitation des zones de circulation. Contrôles administratifs : • Procédure de travail sécuritaire selon l'équipement utilisé; • Utilisation d'outils de maintien à distance; • Information et formation sur l'utilisation de l'équipement mobile, les risques résiduels et les moyens de les réduire; • Procédures de cadenassage. Équipement de protection individuelle : • Port de gants, de lunettes de protection et de chaussures de sécurité.

6.3 Risques de chutes (travailleurs et objets)

• Travail en hauteur; • Travail en hauteur sous une charge ou à proximité d'une charge; • Travail en hauteur sous une machine ou à proximité d'une machine; • Travail à proximité du vide (échafaudage, structure, trou dans le plancher, etc.); • Travail sur un sol, un plancher ou une voie de	• Fracture; • Fractures multiples; • Traumatisme crânien; • Lombalgie; • Entorse; • Paralysie; • Décès.	Élimination à la source : • Exécution du travail à partir du sol ou d'une autre surface ne présentant aucun risque de chute. Remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : • Exécution de la tâche au moyen d'un appareil de levage. Contrôles techniques :
---	---	---

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
- circulation glissants, inégaux, encombrés, etc.; - Exposition à un risque de chute d'objets; - Entraînement par des objets ou des matériaux (tranchée, eau, matériau en vrac dans un silo, etc.), ou effondrement.		- Installation d'un garde-corps ou d'un système de limitation des déplacements; - Installation d'une surface de recueil tel un filet de sécurité. Mesures de vigilance : - Affiche de sensibilisation aux risques de chute; - Installation d'une ligne d'avertissement; - Traçage de voie de circulation. Contrôles administratifs : - Information et formation sur les méthodes de travail sécuritaires; - Entretien périodique et nettoyage des lieux; - Choix du type d'équipement en fonction du besoin observé, du travail à accomplir et de l'environnement. Équipement de protection individuelle : - Port d'un harnais de sécurité relié à un système d'ancrage par une liaison antichute, d'un casque de sécurité et de chaussures de sécurité.

6.4 Risques liés aux espaces clos

- Atmosphère interne; - Ventilation naturelle ou mécanique insuffisante; - Matériaux présents; - Configuration intérieure; - Énergie; - Sources d'inflammation; - Toute circonstance particulière.	Risques liés à l'atmosphère : - Asphyxie; - Intoxication. Risques liés aux matériaux ou à la configuration intérieure : - Noyade; - Chute d'un endroit élevé; - Ensevelissement. Risques liés aux énergies : - Électrocution ou électrisation; - Brûlures; - Écrasement.	à Élimination à la source : - Conception d'espaces clos évitée; - Modification des lieux existants pour éliminer les espaces clos. Remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : - Réduction du besoin d'entrer dans un espace clos par : - La robotisation (ex. : nettoyage d'un réservoir); - L'utilisation de caméras (ex. : inspection de structures); - Un mécanisme sur rail ou un autre dispositif similaire (ex. : entretien d'un moteur qui peut être sorti d'une fosse). Contrôles techniques : - Ventilation.
--	--	--

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
	Autres risques : • Tétanos; • Hépatite A; • Rage	Mesures de vigilance : • Système de détection des gaz avant l'entrée dans un espace clos; • Alarme (liée aux détecteurs). • Affiche indiquant les espaces clos et les risques présents Contrôles administratifs : • Élaboration et mise en œuvre d'un programme de gestion des espaces clos (y compris les permis d'entrée), et formation des travailleurs concernés pour chaque espace clos; • Surveillance continue avec communication bidirectionnelle; • Procédure de sauvetage connue, diffusée et éprouvée; • Procédures de cadenassage; • Utilisation de l'équipement de travail approprié et nécessaire pour accomplir le travail; • Utilisation d'un harnais comportant la classe « E » et relié à un trépied, le cas échéant. Équipement de protection individuelle : • Utilisation d'un appareil de protection respiratoire approprié.

6.5 Risques d'incendie ou d'explosion

• Entreposage de produits inflammables; • Procédés, équipements et machines utilisant des matières inflammables : ○ Liquides; ○ Solides (poussières combustibles, etc.); ○ Gaz; ○ Pulvérisation; • Travaux à chaud (soudage ou coupage); • Environnement de travail explosif (ex. :espace clos);	• Intoxication; • Brûlures sévères; • Amputations; • Décès.	Élimination à la source : • Conception conforme des bâtiments, des entrepôts et des équipements; • Élimination des causes de déclenchement d'incendie. Remplacement de matériaux, de processus ou d'équipements : • Remplacement des produits, des procédés et des équipements à haut potentiel d'incendie et d'explosion. Contrôles techniques : • Ventilation adéquate des lieux de travail; • Équipements et moteurs anti-explosion; • Réduction des interactions des travailleurs
---	--	--

Sources de risques	Effets sur la santé et la sécurité	Moyens de prévention
Installations électriques.		avec les procédés à risque; - Utilisation de détecteurs, de dispositifs et d'équipements permettant de détecter et de réduire la propagation des vapeurs inflammables et des incendies. Mesures de vigilance : - Signalisation visant à accroître la vigilance des travailleurs à l'égard des risques; - Disponibilité des fiches signalétiques des produits utilisés; - Alarmes (reliées aux détecteurs); - Élaboration et mise en application de procédures de travail sécuritaires réduisant les risques d'incendie et d'explosion. Contrôles administratifs : - Élaboration et mise en place d'un programme de travail à chaud et formation des travailleurs concernés; - Formation des travailleurs sur le SIMDUT et le plan des mesures d'urgence de l'entreprise (y compris les pratiques d'évacuation et de sauvetage); - Rangement des produits inflammables selon les règles de l'art; - Entretien des lieux de travail pour éviter l'accumulation de produits inflammables sur les surfaces ou dans les conduits de ventilation. Équipement de protection individuelle : - Équipement approprié aux opérations normales et en cas d'urgence. Consultation des fiches signalétiques des produits utilisés.

6.6 Violence au travail

Le tableau 2 présente une association des sources de risques avec les tâches effectuées par les techniciennes et les techniciens en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois. Les niveaux de risques sont notés en fonction de l'importance (fréquence, durée et intensité) la plus élevée probable selon les opérations et sous-opérations présentées dans l'analyse de la profession.

Tableau 2 Importance des sources de risques liés aux tâches et aux opérations de la technicienne ou du technicien en pâtes et papiers et autres produits de la chimie du bois

Les niveaux de risques sont notés en fonction de l'exposition aux sources de risques et non de la gravité des effets sur la santé et la sécurité des personnes.

Légende

o : Le risque est nul
 + : Le risque est faible
 ++ : Le risque est modéré
 +++ : Le risque est élevé

Fonction A : CONDUITE ET CONTRÔLE DE PROCÉDÉS							
N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologique s	4 Risques ergonomiq ues	5 Risques psychosoc iaux	6 Risques liés à la sécurité
A1 : Effectuer des inspections							
1.1	Appliquer la réglementation.	o	o	o	o	o	o
1.2	Interpréter les schémas de procédés.	o	o	o	o	o	o
1.3	Vérifier l'état et le fonctionnement des appareils, des capteurs, des éléments terminaux, des automates programmables, des systèmes de contrôle et de commande, etc.	+++	+++	+	++	+	+++
1.4	Faire le relevé des mesures des instruments.	++	++	+	+	+	+
1.5	Interpréter les données.	o	o	o	o	o	o
1.6	Déceler les anomalies de fonctionnement des appareils et de l'équipement.	+++	+++	+	++	+	+++
1.7	Déterminer les causes des anomalies.	+++	+++	+	++	+	+++
1.8	Régler le fonctionnement des appareils et de l'équipement.	+++	+++	+	++	+	+++
1.9	Prélever des échantillons.	+++	+++	+	++	+	+++

Fonction A : CONDUITE ET CONTRÔLE DE PROCÉDÉS

N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité
1.1 0	Effectuer des essais ou des analyses sur place.	+++	++	+	+	+	+++
1.1 1	Rédiger des rapports d'inspection.	0	0	0	0	0	0
1.1 1	Rédiger des demandes d'exécution de travaux.	0	0	0	0	0	0

Fonction A : CONDUITE ET CONTRÔLE DE PROCÉDÉS

N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité

Fonction A : CONDUITE ET CONTRÔLE DE PROCÉDÉS

N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité

A2 : Surveiller ou contrôler un procédé

2.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
2.2	Prendre connaissance des objectifs de production.	0	0	0	0	+	0
2.3	Recueillir et traiter l'information sur les paramètres et l'historique du procédé.	0	0	0	0	+	0
2.4	Assurer le fonctionnement du procédé.	0	0	0	0	+	0
2.5	Prendre connaissance des alarmes du procédé.	0	0	0	0	0	0
2.6	Diagnostiquer les anomalies de fonctionnement.	+++	+++	+	++	+	+++
2.7	Apporter des mesures correctives :						
	• en salle de contrôle;	+++	+++	+	++	+	+++
	• sur la ligne de production;						
	• en situation d'urgence.						

Fonction A : CONDUITE ET CONTRÔLE DE PROCÉDÉS

N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité
2.8	Fournir du soutien technique aux opératrices et aux opérateurs appliquant le procédé, s'il y a lieu.	+++	+++	+	++	++	+++
2.9	Archiver des données de fonctionnement.	0	0	0	0	0	0
2.10	Rédiger des rapports de production.	0	0	0	0	0	0
2.11	Communiquer l'information à ses collègues du quart de travail suivant.	0	0	0	0	++	0

Fonction A : CONDUITE ET CONTRÔLE DE PROCÉDÉS

N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité
A3 : Procéder à l'arrêt d'un circuit de traitement							
3.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
3.2	Prendre connaissance des procédures d'arrêt.	0	0	0	0	0	0
3.3	Appliquer les procédures d'arrêt.	+++	+++	+	++	+	+++
3.4	Procéder au cadenassage de l'équipement. S'assurer qu'il est à « énergie zéro ».	+++	+++	+	++	+	+++

Fonction A : CONDUITE ET CONTRÔLE DE PROCÉDÉS

N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité
A4 : Procéder au démarrage d'un circuit de traitement							
4.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
4.2	Prendre connaissance des procédures de démarrage (s'assurer de la présence d'eau dans les pompes).	0	0	0	0	0	0
4.3	Appliquer des procédures de démarrage.	+++	+++	+	++	+	+++
4.4	Consigner les données.	0	0	0	0	0	0

Fonction B : CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

N°Tâche et opérations		Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité
B1 : Participer à l'application des règlements et des normes d'assurance qualité							
1.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
1.2	Évaluer la qualité des matières premières au regard des spécifications internes et externes.	+++	++	+	++	+	+++

Fonction B : CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité
1.3	Évaluer la qualité des produits manufacturés compte tenu des spécifications internes et externes (analyse ponctuelle ou de routine).	+++	++	+	++	+	++
1.4	Participer à la décision relative à un changement de grade d'un papier.	0	0	0	0	++	0
1.5	Vérifier et étalonner les appareils de mesure utilisés dans le procédé.	++	++	+	++	+	++
1.6	Vérifier la qualité des solutions ou des produits utilisés.	+++	++	+	++	+	++
1.7	Participer à la certification des produits finis.	+++	++	+	++	+	++
1.8	Tenir à jour les procédures d'assurance qualité.	0	0	0	0	0	0
1.9	Participer aux analyses pour le traitement des plaintes.	0	0	0	0	0	0
1.10	Comparer la qualité d'un produit fabriqué par l'entreprise et celle d'un produit similaire fabriqué par un concurrent.	+++	0	0	0	0	0
1.11	Assurer un soutien technique.	+++	+++	+	++	+	+++

Fonction B : CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

N° Tâche et opérations		Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologique s	4 Risques ergonomiq ues	5 Risques psychosoc iaux	6 Risques liés à la sécurité
B2 : Effectuer des analyses et des essais							
2.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
2.2	Consulter les normes d'analyse ou d'essai.	0	0	0	0	0	0
2.3	Consulter les spécifications du fournisseur, s'il y a lieu.	0	0	0	0	0	0
2.4	Choisir des méthodes d'analyse ou d'essai.	0	0	0	0	0	0
2.5	Participer à l'élaboration d'un protocole expérimental, s'il y a lieu.	0	0	0	0	+	0
2.6	Vérifier la fiabilité des solutions standards.	0	0	0	0	0	0
2.7	Étalonner des instruments de mesure de laboratoire.	++	+	0	0	0	0
2.8	Produire une courbe d'étalonnage.	+++	+	0	0	0	0
2.9	Participer à l'élaboration d'un plan d'échantillonnage (fréquence, nombre d'échantillons, points d'échantillonnage).	0	0	0	0	+	0
2.10	Préparer le matériel pour la prise d'échantillons.	++	++	0	+	+	0
2.11	Recevoir ou prélever les échantillons.	+++	+++	+	++	+	+++
2.12	Effectuer le relevé des paramètres d'opération au moment de l'échantillonnage.	+++	+++	+	++	+	+++

Fonction B : CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

2.13	Préparer : - les échantillons; - les produits d'analyse ou d'essai; - les instruments d'analyse ou d'essai.	+++	++	0	+	+	+
2.14	Procéder à l'analyse ou à l'essai.	+++	++	0	+	+	+
2.15	Assurer la conservation des échantillons.	0	0	0	0	0	0
2.16	Récupérer les produits de l'analyse ou les éliminer.	+++	+	0	0	0	0
2.17	Déterminer la composition, la teneur ou les propriétés physiques des échantillons.	+++	++	0	0	0	0
2.18	Compiler les résultats et en faire une analyse préliminaire.	0	0	0	0	0	0
2.19	Communiquer les résultats de l'analyse dans un rapport.	0	0	0	0	+	0

Fonction B : CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

N° Tâche et opérations		Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologique s	4 Risques ergonomiq ues	5 Risques psychosoc iaux	6 Risques liés à la sécurité
B3 : Traiter des données et rédiger des rapports							
3.1	Recueillir les données obtenues en laboratoire ou relatives au procédé de production.	0	0	0	0	+	0
3.2	Choisir les données pertinentes et reconnaître les données erronées.	0	0	0	0	0	0
3.3	Calculer les paramètres statistiques.	0	0	0	0	0	0
3.4	Évaluer la fiabilité des résultats.	0	0	0	0	0	0
3.5	Déterminer la relation entre les variables.	0	0	0	0	0	0
3.6	Interpréter les cartes de contrôle (en relation avec le contrôle de la qualité).	0	0	0	0	0	0
3.7	Présenter les données de référence, les mesures et les résultats sous forme de tableaux, de graphiques, etc.	0	0	0	0	+	0
3.8	Formuler des conclusions et des recommandations, le cas échéant.	0	0	0	0	+	0
3.9	Contrôler la qualité du rapport (structure, qualité de la langue, du contenu).	0	0	0	0	0	0
3.10	Présenter verbalement le rapport et l’amender au besoin.	0	0	0	0	+	0

Fonction B : CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité
3.11	Apporter des corrections au besoin.	0	0	0	0	0	0

Fonction C : AMÉLIORATION DE PROCÉDÉS							
N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologique s	4 Risques ergonomiq ues	5 Risques psychosoc iaux	6 Risques liés à la sécurité
C1 : Analyser le fonctionnement et les performances d'un équipement ou d'un système							
1.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
1.2	S'assurer de disposer de données techniques représentatives d'un fonctionnement actuel et normal de l'équipement ou du système analysé.	0	0	0	0	0	0
1.3	Analyser le fonctionnement de l'équipement ou du système.	+++	+++	+	++	+	+++
1.4	Analyser la performance de l'équipement ou du système.	+++	+++	+	++	+	+++
1.5	Poser un diagnostic sur la situation actuelle de l'équipement ou du système (fonctionnement et performance).	+++	+++	+	++	+	+++
1.6	Déterminer les causes de la non-performance.	++	++	+	++	+	++
1.7	Consigner des données.	0	0	0	0	0	0

Fonction C : AMÉLIORATION DE PROCÉDÉS

N°Tâche et opérations		Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologique s	4 Risques ergonomiq ues	5 Risques psychosoc iaux	6 Risques liés à la sécurité
C2 : Participer à l'implantation d'un nouveau procédé ou d'un nouvel équipement							
2.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
2.2	Participer à l'étude de l'aménagement des appareils ou de l'équipement du procédé.	0	0	0	0	+	0
2.3	Effectuer les vérifications préopérationnelles sur les appareils et l'équipement.	++	+++	+	++	0	++
2.4	Participer au démarrage du procédé ou de l'équipement.	+++	+++	+	++	+	+++
2.5	Effectuer le suivi du démarrage : participer à l'analyse des données de fonctionnement.	++	++	0	0	+	++
2.6	Rédiger des procédures de travail et des méthodes d'analyse telles que : le démarrage; le fonctionnement; l'arrêt; l'échantillonnage.	0	0	0	0	0	0
2.7	Effectuer le soutien technique.	+++	+++	+	++	+	+++

Fonction C : AMÉLIORATION DE PROCÉDÉS

N°Tâche et opérations		Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologique s	4 Risques ergonomiq ues	5 Risques psychosoc iaux	6 Risques liés à la sécurité
C3 : Effectuer des essais d'optimisation d'un procédé ou d'un équipement							
3.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
3.2	Analyser l'historique du procédé ou de l'équipement.	0	0	0	0	0	0
3.3	Participer à la détermination des changements (méthodes et outils) à apporter pour optimiser le procédé :						
	- simplification du procédé actuel; - modification de certaines étapes du procédé; - réduction du nombre de défauts et de temps morts.	++	++	0	++	+	++
3.4	Prendre connaissance des objectifs des essais d'optimisation.	0	0	0	0	+	0
3.5	Participer à l'élaboration d'essais d'optimisation :						
	- caractéristiques techniques à évaluer; - points et fréquence d'échantillonnage; - méthodes d'analyse des échantillons à utiliser.	++	++	+	++	+	++
3.6	Effectuer les essais selon le plan d'optimisation.	+++	+++	+	++	+	+++
3.7	Analyser les résultats des essais d'optimisation.	0	0	0	0	0	0

3.8	Rédiger un rapport contenant les données enregistrées et leur interprétation.	0	0	0	0	0	0
3.9	Émettre une conclusion concernant les essais effectués.	0	0	0	0	0	0
3.10	Suggérer des modifications au procédé, s'il y a lieu.	0	0	0	0	+	O

Fonction C : AMÉLIORATION DE PROCÉDÉS:

N° Tâche et opérations		Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologique s	4 Risques ergonomiq ues	5 Risques psychosoc iaux	6 Risques liés à la sécurité
C4 : Effectuer des activités de recherche et de développement							
4.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
4.2	Prendre connaissance des orientations définies pour le projet de recherche.	0	0	0	0	0	0
4.3	Effectuer une recherche sur l'état actuel des connaissances par rapport à un produit ou à un procédé.	0	0	0	0	0	0
4.4	Répertorier les possibilités de développement.	0	0	0	0	0	0
4.5	Choisir une voie de développement réalisable à petite échelle.	0	0	0	0	0	0
4.6	Effectuer des tests à petite échelle.	+++	+++	+	++	+	+++
4.78	Participer à l'analyse des résultats obtenus à petite échelle et émettre une conclusion sur l'efficacité et la suite du développement.	0	0	0	0	+	0
4.8	Élaborer une procédure de transfert du procédé à l'échelle pilote.	0	0	0	0	+	0

Fonction D : SOUTIEN À LA PRODUCTION

N°Tâche et opérations		Importance des sources de risques					
		1Risques chimiques	2Risques physiques	3Risques biologiques	4Risques ergonomiques	5Risques psychosociaux	6Risques liés à la sécurité
D1 : Intervenir en matière de santé et de sécurité au travail							
1.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
1.2	Reconnaître les situations à risque et en estimer les conséquences.	0	0	0	0	0	0
1.3	Vérifier son équipement de protection individuelle.	0	0	0	0	0	0
1.4	Vérifier les dispositifs de protection collective.	0	0	0	0	0	0
1.5	Participer à la détermination des besoins en matière de protection individuelle.	0	0	0	0	+	0
1.6	Tenir à jour les fiches signalétiques.	0	0	0	0	0	0
1.7	Participer aux rencontres de santé et de sécurité au travail.	0	0	0	0	+	0
1.8	Prévenir les accidents de travail et intervenir auprès du personnel.	+	+	+	+	+	+
1.9	Participer à des enquêtes sur des incidents et des accidents.	0	0	0	0	+	0
1.10	Participer à l'élaboration de procédures de prévention et d'urgence.	0	0	0	0	+	0
1.11	Intervenir en situation d'urgence.	+++	+++	++	+++	++	+++

Fonction D : SOUTIEN À LA PRODUCTION

N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité
D2 : Appliquer des mesures relatives à la protection de l'environnement							
2.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
2.2	Participer au suivi environnemental de l'unité de production ou de l'usine.	+++	+++	+	++	+	+++
2.3	Intervenir en situation d'urgence environnementale.	+++	+++	++	+++	++	+++

Fonction D : SOUTIEN À LA PRODUCTION							
N°	Tâche et opérations	Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité
D3 : Assurer l'entretien préventif de l'équipement et des appareils de laboratoire et en ligne							
3.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
3.2	Consulter le calendrier d'entretien préventif.	0	0	0	0	0	0
3.3	Inspecter l'équipement et les appareils de laboratoire et en ligne.	+++	+++	+	++	+	+++
3.4	Consulter les schémas de l'équipement et des appareils de laboratoire et en ligne.	0	0	0	0	0	0
3.5	Appliquer la méthode de cadenassage (équipement et espace clos).	+++	+++	+	++	+	+++
3.6	Effectuer l'entretien préventif ou s'assurer de l'exécution des travaux.	+++	+++	+	++	++	+++
3.7	Transmettre des renseignements relatifs aux réparations majeures à effectuer.	0	0	0	0	+	0
3.8	Surveiller des travaux de sous-traitance.	++	++	+	+	++	++
3.9	Assurer le suivi.	0	0	0	0	++	0

Fonction D : SOUTIEN À LA PRODUCTION

N° Tâche et opérations		Importance des sources de risques					
		1 Risques chimiques	2 Risques physiques	3 Risques biologiques	4 Risques ergonomiques	5 Risques psychosociaux	6 Risques liés à la sécurité
D4 : Assurer le soutien technique à la production							
4.1	Appliquer la réglementation.	0	0	0	0	0	0
4.2	Offrir le service technique.	+++	+++	+	++	+	+++
4.3	Donner de la formation.	+	+	+	+	+	+
4.4	Effectuer des activités de gestion.	+	+	+	+	+	+
4.5	Assurer une veille des travaux effectués dans l'usine de la cliente ou du client.	++	++	+	++	++	++
4.6	Informar son employeur.	0	0	0	0	+	0

Références bibliographiques

Des visites d'entreprises effectuées dans différents secteurs d'activité ont permis de colliger des données informelles, mais néanmoins pertinentes. Les principales références bibliographiques qui ont été utilisées pour rédiger ce chapitre et alimenter les discussions des spécialistes de la profession sont les suivantes :

- Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation. Secteur de formation 12 – Foresterie et papier – Technicienne et technicien en pâtes et papiers – Rapport d'analyse de situation de travail, 1998, 49 p.
- Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation. Secteur de formation 12 – Foresterie et papier – Technologies des pâtes et papiers (232.A0) – Programme d'études, 2001, 117 p.
- Barrette, Diane. Chantier d'optimisation Chimie/Biologie, Programmes associés – Professions – Champs d'application – Buts – Fonctions, document de travail, avril 2012, 5 p.

