

**COMITÉ SECTORIEL DE LA MAIN-D'ŒUVRE
DANS LA FABRICATION MÉTALLIQUE INDUSTRIELLE**

**RAPPORT D'ANALYSE DE LA PROFESSION
DE DESSINATEUR-CONCEPTEUR**

Mars 2009

ÉQUIPE DE PRODUCTION

Raymond Langevin

Chargé de projet

Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la
fabrication métallique industrielle (CSMOFMI)

Pierre Cloutier

Conseiller technique

Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la
fabrication métallique industrielle (CSMOFMI)

REMERCIEMENTS

La production du présent rapport a été rendue possible grâce à la contribution de nombreuses personnes et de plusieurs entreprises.

Le Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle tient à remercier de façon particulière les spécialistes de la profession qui ont généreusement accepté de nous recevoir dans leur entreprise ou de participer à l'atelier d'analyse de la profession qui s'est tenu dans un hôtel de Drummondville le 25 novembre 2008.

Spécialistes de la profession

Note : les personnes dont le nom est suivi d'un astérisque étaient présentes à l'atelier du 25 novembre.

Daniel Beaudoin
Propar 1998

Sylvie Fauteux
Motrec

Denis Bellemare
Claret Canada inc.

Martin Grégoire
Doucet Machineries

Luc Bernard *
Comptoir agricole Sabrevois

Nicolas Houle
Métal Grenier

Mélanie Boisvert *
Avant-garde technologie

Alain Laroche
Métal Grenier

Pierre Cardinal
Claret Canada inc.

Annie Larochelle
Phil. Larochelle

François Clément
Ambulances Demers

Alain Lecours
Doucet Machineries

Julie Doré
Lazer-Inox

Mathieu Le Sieur
Bras de fer Gingras

Claude Dumoulin
Van-Action

Luc Rainville
L & D Rainville

Denis Dufour
Supervac 2000

Daniel Rathé
Girardin Minibus

Hugo Trépanier
Versatrac

Éric Valois *
Métal Bernard

Observatrice et observateur

Claude Dupuis
Directeur général
Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle (CSMOFMI)

Marie-Lou Ouellet
Conseillère à l'intervention sectorielle
Commission des partenaires du marché du travail (CPMT)

Denis Leblanc
Inspecteur/Enquêteur
Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST)

TABLE DES MATIÈRES

GLOSSAIRE.....	6
INTRODUCTION	8
1. CARACTÉRISTIQUES SIGNIFICATIVES DE LA PROFESSION.....	9
1.1 Définition de la profession.....	9
1.2 Fonctions de travail.....	9
1.3 Modes d'organisation du travail	10
1.4 Types de projets et de dessins.....	10
1.5 Conditions d'entrée et qualités recherchées.....	11
1.6 Niveaux d'exercice	11
1.7 Évolution prévisible du contexte d'exécution de la profession	11
2. ANALYSE DES TÂCHES.....	13
2.1 Tableau des tâches et des opérations	13
2.2 Description des opérations et des sous-opérations.....	15
2.3 Information complémentaire relative aux tâches.....	27
2.4 Description des conditions et des exigences de réalisation	28
3. CONNAISSANCES, HABILITÉS ET COMPORTEMENTS SOCIOAFFECTIFS NÉCESSAIRES	35
3.1 Connaissances	35
3.2 Habiletés cognitives	37
3.3 Habiletés motrices et kinesthésiques	37
3.4 Habiletés perceptives	37
3.5 Comportements socioaffectifs	38
ANNEXE : Risques à la santé et à la sécurité du travail.....	40

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 identification des fonctions, des connaissances, des habiletés et des comportements socioaffectifs requis.

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 de la tâche et illustrent notamment l'environnement de travail, les risques à la santé et la sécurité du travail, l'équipement, le matériel et les ouvrages de références utilisés au regard de l'accomplissement de la tâche.

Connaissances

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

Exigences de réalisation de la tâche

Les exigences de réalisation sont les exigences établies pour qu'une tâche soit réalisée de façon satisfaisante.

Fonction

Une fonction est un ensemble de tâches liées entre elles et elle est définie par les résultats du travail.

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 de cette profession.

Opération

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 sont 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, du Loisir et du Sport 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 de l'exercice d'une profession, au niveau du plein exercice, 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,
- fournir une description représentative de l'exercice de cette profession au Québec, de façon à mettre en œuvre les orientations gouvernementales de qualification professionnelle,
- fournir l'information qualitative nécessaire à la formulation ultérieure des compétences selon les exigences de qualification professionnelle et du niveau de compétence communément attendu sur le marché du travail.

La présente analyse constitue une actualisation de celle réalisée au ministère de l'Éducation en 1997. Les critères d'échantillonnage des spécialistes de la profession retenus pour la réalisation de l'analyse de la profession de dessinateur-concepteur ont été les types d'entreprises dans lesquelles la profession est exercée, les modes d'organisation du travail et de la production, leur taille et les régions où elles se situent.

Le présent rapport expose les résultats de l'analyse de la profession de dessinateur-concepteur; il reflète fidèlement les renseignements recueillis auprès des spécialistes de la profession au moyen des entrevues et de l'atelier d'analyse de la profession.

1 CARACTÉRISTIQUES SIGNIFICATIVES DE LA PROFESSION

1.1 DEFINITION DE LA PROFESSION

On trouve des dessinateurs et des dessinateurs-concepteurs dans trois grands secteurs d'activités : la fabrication de produits métalliques (SCIAN 332), la fabrication de machines et d'équipements industriels (SCIAN 333) et la fabrication de matériel de transport (SCIAN 336) ; il y en a également dans les entreprises de services de dessin technique (SCIAN 541340).

Dans les différents milieux de travail on distingue les dessinateurs proprement dits des dessinateurs-concepteurs. Le dessinateur effectue des dessins d'ensemble, d'assemblage et de détail ainsi que des schémas et des croquis illustrant différents types de composants. Le dessinateur-concepteur conçoit et dessine divers composants de mécanique industrielle ; il est appelé à améliorer ou à adopter des produits existants en plus d'en concevoir de nouveaux à partir de besoins à satisfaire. Il s'occupe également du suivi des projets et de l'assistance technique.

La frontière n'est pas toujours la même entre les dessinateurs et les dessinateurs-concepteurs. On trouve dans l'industrie des dessinateurs-concepteurs qui font beaucoup de dessins et des dessinateurs qui font de la conception.

Le dessinateur et le dessinateur-concepteur travaillent toujours en étroite collaboration avec les ingénieurs qui supervisent les travaux et ont la responsabilité de l'approbation finale des projets.

1.2 FONCTIONS DE TRAVAIL

Les fonctions sont des ensembles de tâches liées entre elles et qui sont définies par les résultats du travail. Les principales fonctions pour la profession de dessinateur-concepteur sont :

- la production de dessins,
- l'élaboration de gammes de fabrication,
- la rédaction de manuels techniques,
- l'assistance technique,
- la collaboration à la réalisation de projets de conception.

1.3 MODES D'ORGANISATION DU TRAVAIL

Les modes d'organisation du travail et de la production varient d'une entreprise à une autre en fonction du nombre d'employés et des caractéristiques de la production et de la nature des projets.

Dans certains cas, les équipes de dessinateurs-concepteurs sont constituées en fonction des projets réalisés ou des produits fabriqués. Dans d'autres entreprises, on retrouve des concepteurs qui réalisent un produit à partir des besoins du client et qui confient ensuite à des dessinateurs la mise en page de ce produit. Il y a parfois une organisation du travail selon laquelle des dessinateurs travaillent sur la production d'équipements sur mesure ou en petits lots tandis que d'autres s'occupent plutôt de la production d'équipements en série.

1.4 TYPES DE PROJETS ET DE DESSINS

Les dessinateurs-concepteurs collaborent à la réalisation de différents types de projets dans leur entreprise tels que :

- des assemblages mécaniques, soudés ou mécano-soudés,
- la modification de machines ou d'équipements,
- l'intégration de composants.

À cette fin, ils assurent la production de dessins :

- de détails,
- d'ensemble,
- d'assemblages,
- de pièces mécaniques,
- d'organes de liaison,
- d'organes de transmission,
- de canalisations industrielles,
- de circuits hydrauliques, pneumatiques ou électriques,
- de bâtis de machine.

Différents logiciels sont utilisés dans l'industrie pour la production des dessins parmi lesquels «Solid Work», «Solid Edge», «Catia», «Inventor» et «Pro E». («Autocad» est encore utilisé, surtout pour les schémas).

1.5 CONDITIONS D'ENTREE ET QUALITE RECHERCHEES

Pour exercer la profession de dessinateur-concepteur, les entreprises embauchent le plus souvent des personnes qui ont le diplôme d'études collégiales (DEC) en «Techniques de génie mécanique, option conception». Au dire de certains spécialistes de la profession toutefois, les diplômés de ce programme d'études n'ont pas suffisamment de connaissances dans les domaines du soudage et du métal en feuille ; le programme serait trop centré sur l'usinage.

Pour exercer les fonctions de dessinateur, les entreprises embauchent parfois des personnes qui détiennent le diplôme d'études professionnelles (DEP) en «Dessin industriel» mais préfèrent exiger le DEC tout de même.

Les personnes nouvellement embauchées doivent être en mesure d'exercer l'ensemble des fonctions au seuil d'entrée dès le départ et il n'y a pas de pratique établie de compagnonnage dans l'ensemble de l'industrie.

1.6 NIVEAUX D'EXERCICE

Les dessinateurs-concepteurs débutants commencent par effectuer des dessins de détails ou de la correction de dessins. À un niveau plus avancé ils effectuent des dessins d'ensemble et peuvent faire de la révision de dessins.

Dans le domaine de la conception les dessinateurs-concepteurs travaillent d'abord sur de petits projets avant de collaborer à la réalisation de projets d'envergure.

1.7 EVOLUTION PREVISIBLE DU CONTEXTE D'EXECUTION DE LA PROFESSION

Au dire des spécialistes de la profession, les exigences de la clientèle deviendront de plus en plus élevées et les délais de livraison des projets ou des dessins seront de plus en plus courts dans un contexte où les normes de qualité se feront plus nombreuses et plus strictes.

Les logiciels, déjà nombreux, vont probablement se diversifier davantage tout en étant plus performants et les dessins à produire seront de plus en plus complexes avec des tolérances plus précises.

On assistera également sans doute à la constitution d'équipes multidisciplinaires et le suivi des projets prendra de plus en plus d'importance dans les fonctions des dessinateurs-concepteurs.

2 ANALYSE DES TÂCHES

2.1 TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS

1. Vérifier la faisabilité d'un projet.	1.1 Analyser les besoins.	1.2 Effectuer des relevés généraux de paramètres pour des soumissions.	1.3 Élaborer le concept initial.	1.4 Étudier le projet.
	1.5 Consulter les personnes concernées.	1.6 Vérifier la disponibilité des ressources.	1.7 Estimer les coûts et les durées de réalisation.	1.8 Présenter ses propositions aux personnes intéressées et les discuter.
	1.9 Présenter la soumission.			
2. Concevoir un projet.	2.1 Élaborer le plan de travail.	2.2 Déterminer les contraintes.	2.3 Effectuer les calculs relatifs au projet.	2.4 Déterminer les matériaux.
	2.5 Produire les croquis et les dessins préliminaires.	2.6 Choisir ou concevoir les composants.	2.7 Présenter les propositions aux personnes concernées et les discuter.	2.8 Établir la liste de matériel.
	2.9 Réévaluer les coûts estimés.	2.10 Vérifier la qualité de la conception.	2.11 Réaliser les dessins de conception.	
3. Effectuer des croquis et des dessins techniques.	3.1 Réaliser un dessin de mécanique industrielle.	3.2 Mettre un dessin à jour.	3.3 Tracer des croquis.	3.4 Relever les dimensions d'une pièce mécanique.
	3.5 Réaliser un dessin d'ensemble.	3.6 Effectuer des dessins de développement.		
4. Participer à la mise à l'essai du produit.	4.1 Procéder à la simulation du produit au moyen d'un logiciel.	4.2 Faire fabriquer le prototype.	4.3 Vérifier la conformité des travaux avec les dessins et les cahiers des charges.	4.4 Rédiger des rapports d'essais et de performance.
	4.5 Effectuer les correctifs nécessaires selon les données recueillies.	4.6 Faire approuver la mise en route du produit par l'ingénieur.	4.7 Rédiger un rapport de mise en route.	

5. Rédiger ou participer à la rédaction des devis techniques.	5.1 Rassembler l'information pertinente.	5.2 Rédiger et expliquer les objectifs du projet.	5.3 Rédiger une description complète des travaux à effectuer.	5.4 Dresser une liste des matériaux à acheter.
	5.5 Modifier un devis technique.	5.6 Faire approuver le devis par l'ingénieur.	5.7 Traiter des soumissions.	
6. Assurer le suivi des projets.	6.1 S'assurer du respect des échéances.	6.2 Superviser l'équipe de dessinateurs.	6.3 Vérifier les travaux des sous-traitants et des équipes de montage.	6.4 Vérifier la conformité des pièces avec le dessin.
	6.5 Vérifier la qualité du produit.	6.6 Documenter le processus de travail.	6.7 Assurer le soutien technique.	6.8 Contrôler les coûts du projet.
	6.9 Rédiger les directives d'utilisation et d'entretien.	6.10 Présenter des propositions aux personnes concernées et les discuter.	6.11 Compléter les rapports.	
7. Participer aux travaux de recherche et de développement.	7.1 Explorer les besoins du marché.	7.2 Trier l'information.	7.3 Participer à l'élaboration du concept.	7.4 Analyser les conditions d'opération souhaitées ou prédéterminées.
	7.5 Vérifier la faisabilité du projet.	7.6 Effectuer les calculs relatifs au projet.	7.7 Procéder à une étude de tolérance.	7.8 Choisir les matériaux.
	7.9 Explorer de nouveaux procédés.	7.10 Tracer des croquis.	7.11 Réaliser des maquettes et des modelages à l'aide d'un ordinateur.	7.12 Présenter ses propositions aux personnes concernées et les discuter.

2.2 DESCRIPTION DES OPERATIONS ET DES SOUS-OPERATIONS

TÂCHE 1 : VÉRIFIER LA FAISABILITÉ D'UN PROJET	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1.1 Analyser les besoins.	1.1.1 Rencontrer le client ou l'utilisateur. 1.1.2 Repérer les attentes du client ou de l'utilisateur. 1.1.3 Vérifier la compréhension de l'ensemble des besoins.
1.2 Effectuer des relevés généraux de paramètres pour des soumissions.	1.2.1 Vérifier les plans. 1.2.2 Sélectionner les instruments de mesure. 1.2.3 Effectuer les relevés. 1.2.4 Vérifier la conformité des relevés avec les personnes intéressées. 1.2.5 Apporter des correctifs, s'il y a lieu.
1.3 Élaborer le concept initial.	1.3.1 Rassembler l'information nécessaire. 1.3.2 Étudier les besoins du client. 1.3.3 Représenter les besoins à l'aide de croquis ou de dessins. 1.3.4 Rechercher des solutions pour répondre aux besoins. 1.3.5 Analyser les solutions. 1.3.6 Choisir les solutions appropriées.
1.4 Étudier le projet.	1.4.1 Diviser le projet en parties. 1.4.2 Étudier chacune des parties. 1.4.3 Réunir les parties. 1.4.4 Harmoniser les parties. 1.4.5 Vérifier la conformité du projet avec les exigences exprimées.
1.5 Consulter les personnes concernées.	1.5.1 Soumettre le projet aux personnes concernées. 1.5.2 Vérifier la pertinence des solutions soumises. 1.5.3 Vérifier la conformité du projet avec les exigences exprimées.
1.6 Vérifier la disponibilité des ressources.	1.6.1 Vérifier la disponibilité des ressources liées à conception. 1.6.2 Vérifier la disponibilité des ressources liées à la fabrication. 1.6.3 Vérifier la disponibilité des ressources matérielles nécessaires.

TÂCHE 1 : VÉRIFIER LA FAISABILITÉ D'UN PROJET	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1.7 Estimer les coûts et les durées de réalisation.	1.7.1 Déterminer les coûts des matériaux nécessaires. 1.7.2 Faire déterminer les coûts de fabrication par les personnes compétentes. 1.7.3 Déterminer les coûts de conception. 1.7.4 Déterminer les coûts de réalisation du projet. 1.7.5. Faire préparer par les fournisseurs un calendrier de réception des matériaux. 1.7.6 Faire préparer par les personnes compétentes un calendrier de fabrication. 1.7.7 Préparer un calendrier de conception du projet.
1.8 Présenter ses propositions aux personnes intéressées et les discuter.	1.8.1 Vérifier l'exactitude du projet par rapport aux coûts. 1.8.2 Vérifier l'exactitude du calendrier de réalisation du projet.
1.9 Présenter la soumission.	1.9.1 Vérifier la conformité de la soumission avec les besoins exprimés. 1.9.2 Apporter les correctifs nécessaires.

TÂCHE 2 : CONCEVOIR UN PROJET	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
2.1 Élaborer le plan de travail.	2.1.1 Planifier les opérations selon l'ordre approprié.
2.2 Déterminer les contraintes.	2.2.1 Identifier les contraintes des composants en interrelation. 2.2.2 Vérifier si toutes les contraintes ont été repérées. 2.2.3 Faire approuver par un ingénieur.
2.3 Effectuer les calculs relatifs au projet.	2.3.1 Effectuer les calculs relatifs au temps de réalisation. 2.3.2 Effectuer les calculs relatifs aux puissances nécessaires. 2.3.3 Effectuer les calculs relatifs aux charges imposées. 2.3.4 Effectuer les calculs relatifs aux tolérances exigées. 2.3.5 Faire valider les calculs par un ingénieur.
2.4 Déterminer les matériaux.	2.4.1 Choisir les matériaux en fonction des critères à respecter et des normes. 2.4.2 Faire valider les calculs par un ingénieur.
2.5 Produire les croquis et les dessins préliminaires.	2.5.1 Produire les dessins préliminaires du projet, par parties. 2.5.2 Produire les croquis relatifs aux dessins préliminaires. 2.5.3 Vérifier la qualité des croquis et des dessins.
2.6 Choisir ou concevoir les composants.	2.6.1 Calculer les composants nécessaires pour chaque partie du projet. 2.6.2 Sélectionner, dans les catalogues des fournisseurs, les pièces appropriées. 2.6.3 Vérifier la disponibilité des composants. 2.6.4 Concevoir les autres composants du projet. 2.6.5 Faire approuver par un ingénieur.
2.7 Présenter les propositions aux personnes concernées et les discuter.	2.7.1 Débattre des solutions. 2.7.2 Choisir en groupe les solutions appropriées.

TÂCHE 2 : CONCEVOIR UN PROJET	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
2.8 Établir la liste de matériel.	2.8.1 Déterminer toutes les pièces nécessaires à la réalisation du projet.
2.9 Réévaluer les coûts estimés.	2.9.1 Réévaluer les coûts des matériaux. 2.9.2 Réévaluer les coûts relatifs à la fabrication, la conception et la réalisation du projet.
2.10 Vérifier la qualité de la conception.	2.10.1 Faire vérifier la qualité du projet par les personnes concernées. 2.10.2 Faire approuver la conception du projet par les personnes concernées.
2.11 Réaliser les dessins de conception.	2.11.1 Réaliser les dessins de détail. 2.11.2 Réaliser le dessin d'ensemble.

TÂCHE 3 : EFFECTUER DES CROQUIS ET DES DESSINS TECHNIQUES	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
3.1 Réaliser un dessin de mécanique industrielle.	3.1.1 Interpréter les croquis et les plans. 3.1.2 Rassembler les documents de référence. 3.1.3 Effectuer l'analyse fonctionnelle de l'assemblage. 3.1.4 Déterminer les éléments à dessiner. 3.1.5 Déterminer le format de la feuille. 3.1.6 Sélectionner les vues. 3.1.7 Déterminer la disposition des vues. 3.1.8 Dessiner les vues selon l'échelle choisie. 3.1.9 Dessiner les vues et les coupes en trois dimensions, s'il y a lieu. 3.1.10 Coter et noter le dessin. 3.1.11 Identifier les pièces. 3.1.12 Établir la nomenclature. 3.1.13 Compléter le cartouche. 3.1.14 Vérifier le dessin. 3.2.15 Faire approuver le dessin par les responsables du projet. 3.1.16 Corriger le dessin, s'il y a lieu. 3.1.17 Reproduire le dessin. 3.1.18 Archiver le dessin.
3.2 Mettre un dessin à jour.	3.2.1 Comparer l'original avec les copies modifiées. 3.2.2 Interpréter les copies modifiées. 3.2.3 Réviser la rotation fonctionnelle. 3.2.4 Dessiner les modifications sur le dessin original. 3.2.5 Noter la révision dans la nomenclature. 3.2.6 Vérifier le dessin. 3.2.7 Faire approuver le dessin par les responsables du projet. 3.2.8 Corriger le dessin, s'il y a lieu. 3.2.9 Reproduire le dessin. 3.2.10 Archiver le dessin.
3.3 Tracer des croquis.	3.3.1 Interpréter les données de la pièce à fabriquer. 3.3.2 Représenter la pièce en projection orthogonale, isométrique ou oblique. 3.3.3 Coter et annoter le dessin. 3.3.4 Inscrire l'information supplémentaire.

TÂCHE 3 : EFFECTUER DES CROQUIS ET DES DESSINS TECHNIQUES	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
3.4 Relever les dimensions d'une pièce mécanique.	3.4.1 Examiner la pièce ou son dessin. 3.4.2 Représenter la pièce à main levée, en projection orthogonale, isométrique ou oblique. 3.4.3 Photographier la pièce, s'il y a lieu. 3.4.4 Déterminer les vues les plus représentatives de la pièce. 3.4.5 Situer la pièce dans son ensemble. 3.4.6 Choisir les instruments de mesure. 3.4.7 Mesurer la pièce et coter le croquis ou la photo. 3.4.8 Inscrire toute information pertinente sur le croquis ou la photo.
3.5 Réaliser un dessin d'ensemble.	3.5.1 Interpréter le dessin de conception. 3.5.2 Interpréter les dessins de fabrication. 3.5.3 Dresser une liste des matériaux. 3.5.4 Déterminer l'agencement des pièces. 3.5.5 Déterminer le format de la feuille. 3.5.6 Déterminer l'échelle. 3.5.7 Sélectionner les vues. 3.5.8 Déterminer la disposition des vues et des coupes, en trois dimensions, s'il y a lieu. 3.5.9 Dessiner les vues et les coupes. 3.5.10 Coter et annoter le dessin. 3.5.11 Ajouter l'information spécifique à l'assemblage. 3.5.12 Identifier les pièces. 3.5.13 Établir la nomenclature. 3.5.14 Compléter le cartouche. 3.5.15 Vérifier le dessin. 3.5.16 Faire approuver le dessin par les responsables du projet. 3.5.17 Corriger le dessin, s'il y a lieu. 3.5.18 Reproduire le dessin. 3.5.19 Classer le dessin.

TÂCHE 3 : EFFECTUER DES CROQUIS ET DES DESSINS TECHNIQUES	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
3.6 Effectuer des dessins de développement.	<ul style="list-style-type: none">3.6.1 Interpréter le dessin de fabrication.3.6.2 Prendre connaissance des particularités de dessin à réaliser.3.6.3 Choisir les instruments de dessin en fonction du patron à effectuer.3.6.4 Dessiner le développement.3.6.5 Identifier le développement.3.6.6 Vérifier le développement.3.6.7 Corriger le développement, s'il y a lieu.3.6.8 Archiver le dessin.

TÂCHE 4 : PARTICIPER À LA MISE À L'ESSAI DU PRODUIT	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
4.1 Procéder à la simulation du produit au moyen d'un logiciel.	4.1.1 Choisir le logiciel approprié. 4.1.2 Déterminer les paramètres en fonction des conditions d'utilisation. 4.1.3 Faire un essai de simulation. 4.1.4 Vérifier les données obtenues. 4.1.5 Modifier les paramètres si nécessaire. 4.1.6 Effectuer un nouvel essai. 4.1.7 Comparer les données avec la simulation précédente.
4.2 Faire fabriquer le prototype.	
4.3 Vérifier la conformité des travaux avec les dessins et les cahiers des charges.	
4.4 Rédiger des rapports d'essais et de performance.	Pour les composants soumis à des tests.
4.5 Effectuer les correctifs nécessaires selon les données recueillies.	
4.6 Faire approuver la mise en route du produit par l'ingénieur.	
4.7 Rédiger un rapport de mise en route.	4.7.1 Présenter le produit. 4.7.2 Exposer la mise en route. 4.7.3 Rédiger un guide de dépannage, s'il y a lieu.

TÂCHE 5 : RÉDIGER OU PARTICIPER À LA RÉDACTION DES DEVIS TECHNIQUES	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
5.1 Rassembler l'information pertinente.	
5.2 Rédiger et expliquer les objectifs du projet.	
5.3 Rédiger une description complète des travaux à effectuer.	5.3.1 Établir la liste des travaux à exécuter. 5.3.2 Déterminer les coûts des travaux. 5.3.3 Établir l'échéancier.
5.4 Dresser une liste des matériaux à acheter.	
5.5 Modifier un devis technique.	5.5.1 Accueillir la demande de modification du client. 5.5.2 Cerner les contraintes à l'origine des modifications.
5.6 Faire approuver le devis par l'ingénieur.	
5.7 Traiter des soumissions.	5.7.1 Faire des appels d'offre. 5.7.2 Étudier les soumissions reçues. 5.7.3 Choisir le produit approprié selon les exigences établies.

TÂCHE 6 : ASSURER LE SUIVI DES PROJETS	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
6.1 S'assurer du respect des échéances.	<p>Pour la réception des matériaux, la fabrication et l'assemblage.</p> <p>6.5.1 Effectuer les essais appropriés.</p> <p>6.6.1 En cours de projet, colliger les documents et les renseignements pertinents.</p> <p>6.6.2 Appliquer les normes de qualité pendant la réalisation du projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au service de fabrication. • Au service d'assemblage. • À la clientèle. • À la sous-traitance. <ul style="list-style-type: none"> • En fonction du devis technique. • En fonction de modifications au devis technique. <p>6.9.1 Inscrire les renseignements dans un rapport.</p> <p>6.10.1 Faire valoir ses propositions aux personnes concernées.</p> <p>6.11.1 Inscrire toute l'information liée au suivi du projet.</p>
6.2 Superviser l'équipe de dessinateurs.	
6.3 Vérifier les travaux des sous-traitants et des équipes de montage.	
6.4 Vérifier la conformité des pièces avec le dessin.	
6.5 Vérifier la qualité du produit.	
6.6 Documenter son processus de travail.	
6.7 Assurer le soutien technique.	
6.8 Contrôler les coûts du projet.	
6.9 Rédiger les directives d'utilisation et d'entretien.	
6.10 Présenter des propositions aux personnes concernées et en discuter.	
6.11 Compléter les rapports.	

TÂCHE 7 : PARTICIPER AUX TRAVAUX DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
7.1 Explorer les besoins du marché.	7.1.1 Être attentif aux tendances du marché. 7.1.2 Prévoir les besoins futurs. 7.1.3 Faire ressortir les besoins qui se démarquent.
7.2 Trier l'information.	7.2.1 Rassembler les données pertinentes. 7.2.2 Analyser l'information recueillie. 7.2.3 Choisir l'information utile.
7.3 Participer à l'élaboration du concept.	7.3.1 Participer à des séances d'idéation. 7.3.2 Travailler à l'élaboration du concept avec les autres membres de l'équipe.
7.4 Analyser les conditions d'opération souhaitées ou prédéterminées.	7.4.1 Étudier les conditions d'opération. 7.4.2 Tenir compte des conditions d'opération pour la conception.
7.5 Vérifier la faisabilité du projet.	7.5.1 Effectuer des relevés généraux de paramètres. 7.5.2 Étudier le projet. 7.5.3 Consulter les personnes concernées.
7.6 Effectuer les calculs relatifs au projet.	7.6.1 Réaliser tous les calculs nécessaires à la réalisation du projet. 7.6.2 Faire valider les calculs par l'ingénieur.
7.7 Procéder à une étude de tolérance.	7.7.1 Déterminer les tolérances dimensionnelles, de forme et de position. 7.7.2 Effectuer ou faire effectuer une étude des finis de surface.
7.8 Choisir les matériaux.	7.8.1 Faire valider le choix par l'ingénieur.
7.9 Explorer de nouveaux procédés.	7.9.1 Faire un portrait des procédés existants. 7.9.2 Sélectionner les procédés appropriés. 7.9.3 Modifier les procédés en fonction du projet à réaliser. 7.9.4 Faire la mise à l'essai de ces procédés. 7.9.5 Apporter les ajustements nécessaires en fonction des résultats.

TÂCHE 7 : PARTICIPER AUX TRAVAUX DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT	
OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
7.10 Tracer des croquis.	7.10.1 Interpréter les données du produit à réaliser. 7.10.2 Représenter le produit en projection orthogonale, isométrique ou oblique. 7.10.3 Coter et annoter le croquis. 7.10.4 Inscrire l'information additionnelle.
7.11 Réaliser des maquettes et des modelages sur ordinateur.	7.11.1 Produire les maquettes. 7.11.2 Produire les modelages. 7.11.3 Effectuer les modifications nécessaires, s'il y a lieu.
7.12 Présenter ses propositions aux personnes concernées.	7.12.1 Faire valoir les propositions. 7.12.2 Discuter des propositions.

2.3 INFORMATION COMPLEMENTAIRE RELATIVE AUX TACHES

Compte tenu de la très grande diversité des modes d'organisation du travail et, souvent, du petit nombre de dessinateurs ou de dessinateurs-concepteurs dans l'entreprise, il est difficile de déterminer de façon significative et précise l'occurrence des tâches et le temps de travail consacré à chacune d'entre elles. On peut toutefois observer que les tâches 2 («Concevoir un projet») et 3 («Effectuer des croquis et des dessins techniques») représentent, réunies, environ 50% du temps de travail des dessinateurs-concepteurs.

La tâche 3 des dessinateurs-concepteurs («Effectuer des croquis et des dessins techniques») est constituée de six opérations différentes qui sont en réalité les tâches d'un dessinateur.

Les dessins produits peuvent servir à l'usinage, à la transformation du métal en feuille, à l'assemblage de matériel mécanique ou à l'assemblage-soudage et prennent une coloration particulière en fonction de chacune de ces domaines. Le travail d'un dessinateur ou d'un dessinateur-concepteur ne se limite pas à un seul domaine ; il faut être en mesure de livrer tous ces types de dessins.

2.4 DESCRIPTION DES CONDITIONS ET DES EXIGENCES D'EXECUTION

TACHE 1 : VÉRIFIER LA FAISABILITÉ D'UN PROJET

CONDITIONS	EXIGENCES
<p><u>Degré d'autonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail effectué en équipe sous la supervision d'un ingénieur. <p><u>Facteurs de stress :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Échéances. • Normes strictes. • Incertitude des résultats. • Conséquences pour les coûts et les utilisateurs. • Réactions des personnes concernées. <p><u>Documentation de référence :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Catalogues, brochures publicitaires, plans et devis, cahiers des charges, normes, dessins existants, documentation en ligne. <p><u>Matériel, outillage, équipement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruments de mesure. • Ordinateur et logiciels. • Calculatrice. • Appareil de photographie et caméscope. • Matériel de dessin conventionnel (parfois). 	<ul style="list-style-type: none"> • Planification réaliste des travaux. • Consultation appropriée des membres de l'équipe de travail. • Interprétation juste des données. • Utilisation appropriée des logiciels. • Précision des mesures et des essais. • Conformité des travaux avec les normes et les spécifications. • Clarté et précision des dessins et des croquis.

TACHE 2 : CONCEVOIR UN PROJET

CONDITIONS	EXIGENCES
<p><u>Degré d'autonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail effectué en équipe sous la supervision d'un ingénieur. <p><u>Facteurs de stress :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Échéances. • Normes strictes. • Incertitude des résultats. • Conséquences pour les coûts et les utilisateurs. • Réactions des personnes concernées. <p><u>Documentation de référence :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Catalogues, brochures publicitaires, plans et devis, cahiers des charges, normes, dessins existants, documentation en ligne. <p><u>Matériel, outillage, équipement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruments de mesure. • Ordinateur et logiciels. • Calculatrice. • Appareil de photographie et caméscope. • Matériel de dessin conventionnel (parfois). 	<ul style="list-style-type: none"> • Planification réaliste des travaux. • Consultation appropriée des membres de l'équipe de travail. • Interprétation juste des données. • Utilisation appropriée des logiciels. • Précision des mesures et des essais. • Conformité des travaux avec les normes et les spécifications. • Clarté et précision des dessins et des croquis.

TACHE 3 : EFFECTUER DES CROQUIS ET DES DESSINS TECHNIQUES

CONDITIONS	EXIGENCES
<p><u>Degré d'autonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail effectué individuellement sous la supervision d'un ingénieur. <p><u>Facteurs de stress :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Échéances. • Normes strictes. • Incertitude des résultats. • Conséquences pour les coûts et les utilisateurs. • Réactions des personnes concernées. <p><u>Documentation de référence :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Catalogues, brochures publicitaires, plans et devis, cahiers des charges, normes, dessins existants, documentation en ligne. <p><u>Matériel, outillage, équipement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruments de mesure. • Ordinateur et logiciels. • Calculatrice. • Appareil de photographie et caméscope. • Matériel de dessin conventionnel (parfois). 	<ul style="list-style-type: none"> • Planification réaliste des travaux. • Consultation appropriée des membres de l'équipe de travail. • Interprétation juste des données. • Utilisation appropriée des logiciels. • Précision des mesures et des essais. • Conformité des travaux avec les normes et les spécifications. • Clarté et précision des dessins et des croquis.

TACHE 4 : PARTICIPER À LA MISE À L'ESSAI DU PRODUIT

CONDITIONS	EXIGENCES
<p><u>Degré d'autonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail effectué en équipe sous la supervision d'un ingénieur. <p><u>Facteurs de stress :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Échéances. • Normes strictes. • Incertitude des résultats. • Conséquences pour les coûts et les utilisateurs. • Réactions des personnes concernées. <p><u>Documentation de référence :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Catalogues, brochures publicitaires, plans et devis, cahiers des charges, normes, dessins existants, documentation en ligne. <p><u>Matériel, outillage, équipement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruments de mesure. • Ordinateur et logiciels. • Calculatrice. • Appareil de photographie et caméscope. • Matériel de dessin conventionnel (parfois). 	<ul style="list-style-type: none"> • Planification réaliste des travaux. • Consultation appropriée des membres de l'équipe de travail. • Interprétation juste des données. • Utilisation appropriée des logiciels. • Précision des mesures et des essais. • Conformité des travaux avec les normes et les spécifications. • Clarté et précision des dessins et des croquis.

TACHE 5 : RÉDIGER OU PARTICIPER À LA RÉDACTION DES DEVIS TECHNIQUES

CONDITIONS	EXIGENCES
<p><u>Degré d'autonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail effectué en équipe sous la supervision d'un ingénieur. <p><u>Facteurs de stress :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Échéances. • Normes strictes. • Incertitude des résultats. • Conséquences pour les coûts et les utilisateurs. • Réactions des personnes concernées. <p><u>Documentation de référence :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Catalogues, brochures publicitaires, plans et devis, cahiers des charges, normes, dessins existants, documentation en ligne. <p><u>Matériel, outillage, équipement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruments de mesure. • Ordinateur et logiciels. • Calculatrice. • Appareil de photographie et caméscope. • Matériel de dessin conventionnel (parfois). 	<ul style="list-style-type: none"> • Planification réaliste des travaux. • Consultation appropriée des membres de l'équipe de travail. • Interprétation juste des données. • Utilisation appropriée des logiciels. • Précision des mesures et des essais. • Conformité des travaux avec les normes et les spécifications. • Clarté et précision des dessins et des croquis.

TACHE 6 : ASSURER LE SUIVI DES PROJETS

CONDITIONS	EXIGENCES
<p><u>Degré d'autonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail effectué en équipe sous la supervision d'un ingénieur. <p><u>Facteurs de stress :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Échéances. • Normes strictes. • Incertitude des résultats. • Conséquences pour les coûts et les utilisateurs. • Réactions des personnes concernées. <p><u>Documentation de référence :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Catalogues, brochures publicitaires, plans et devis, cahiers des charges, normes, dessins existants, documentation en ligne. <p><u>Matériel, outillage, équipement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruments de mesure. • Ordinateur et logiciels. • Calculatrice. • Appareil de photographie et caméscope. • Matériel de dessin conventionnel (parfois). 	<ul style="list-style-type: none"> • Planification réaliste des travaux. • Consultation appropriée des membres de l'équipe de travail. • Interprétation juste des données. • Utilisation appropriée des logiciels. • Précision des mesures et des essais. • Conformité des travaux avec les normes et les spécifications. • Clarté et précision des dessins et des croquis.

TACHE 7 : PARTICIPER AUX TRAVAUX DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT

CONDITIONS	EXIGENCES
<p><u>Degré d'autonomie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Travail effectué en équipe sous la supervision d'un ingénieur. <p><u>Facteurs de stress :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Échéances. • Normes strictes. • Incertitude des résultats. • Conséquences pour les coûts et les utilisateurs. • Réactions des personnes concernées. <p><u>Documentation de référence :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Catalogues, brochures publicitaires, plans et devis, cahiers des charges, normes, dessins existants, documentation en ligne. <p><u>Matériel, outillage, équipement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instruments de mesure. • Ordinateur et logiciels. • Calculatrice. • Appareil de photographie et caméscope. • Matériel de dessin conventionnel (parfois). 	<ul style="list-style-type: none"> • Planification réaliste des travaux. • Consultation appropriée des membres de l'équipe de travail. • Interprétation juste des données. • Utilisation appropriée des logiciels. • Précision des mesures et des essais. • Conformité des travaux avec les normes et les spécifications. • Clarté et précision des dessins et des croquis.

3 CONNAISSANCES, HABILITÉS ET COMPORTEMENTS SOCIOAFFECTIFS NÉCESSAIRES

L'exercice de la profession de dessinateur-concepteur nécessite la mise en œuvre de certaines connaissances et habiletés et de certains comportements socioaffectifs. À cet égard, nous avons recueilli auprès des spécialistes de la profession, les renseignements présentés ci-après.

3.1 CONNAISSANCES

CONVENTIONS ET LOGICIELS DE DESSIN

Pour effectuer correctement leur travail, les dessinateurs-concepteurs doivent connaître les conventions du dessin (vues, modes de représentation, symboles, annotations, cotation) et aussi les caractéristiques et les fonctions des logiciels utilisés ; un dessinateur-concepteur en plein exercice doit avoir des connaissances suffisantes pour utiliser les fonctions de calcul, de dessin et d'impression des logiciels et pour exécuter des dessins dans les différents modules (usinage, soudage, assemblage mécanique, etc.). Il y a aussi des modules spécialisés (exemple : pour le dessin de canalisations industrielles) qu'il faut savoir utiliser, le cas échéant.

MATHEMATIQUES

Les dessinateurs-concepteurs doivent être en mesure d'effectuer tous les calculs relatifs aux dessins, à la conception et au suivi de projet. Outre les connaissances de base relatives aux conversions et à la géométrie, ils doivent aussi effectuer des calculs de poids, de volume, de trigonométrie et d'algèbre linéaire.

METHODES, TECHNIQUES ET PROCEDES DE FABRICATION

Une connaissance d'ensemble des différents procédés de fabrication et des équipements utilisés est très utile pour exécuter des dessins en correspondance avec les besoins des différents utilisateurs. Une communication constante avec le personnel d'atelier facilite l'acquisition de cette compréhension d'ensemble.

LECTURE DE PLANS ET DE DESSINS

Dans l'exercice de leurs tâches, les dessinateurs-concepteurs utilisent différents types de plans et de dessins (dessins d'installation, schémas, dessins de conception, d'instrumentation, d'assemblage ou de procédés, plans d'ingénierie, etc.), ils doivent faire la lecture de ces plans et de ces dessins, les interpréter et les analyser pour en extraire l'information nécessaire.

MATERIAUX

Pour concevoir et fabriquer l'outillage, les dessinateurs-concepteurs doivent effectuer le choix des matériaux appropriés. Ils doivent aussi connaître certaines notions relatives aux traitements thermiques pour sélectionner le degré de dureté exigé pour les matériaux choisis.

LANGUE ANGLAISE

La personne doit à tout le moins comprendre le vocabulaire technique en anglais pour lire la documentation technique, utiliser les logiciels et rechercher l'information en ligne. De plus, la communication avec des clients, des fournisseurs ou des fabricants se fait souvent en langue anglaise.

NORMES

Il faut s'informer constamment des différentes normes à prendre en compte dans la réalisation des travaux de dessin et de conception ; ces normes sont nombreuses et elles changent souvent. De plus, il existe des normes différentes d'un pays à l'autre et d'un secteur d'activité à l'autre.

ORGANES D'ASSEMBLAGE ET DE LIAISON

En plus de connaître la nomenclature des organes d'assemblage et de liaison ainsi que les symboles utilisés pour ces organes sur les dessins, les dessinateurs-concepteurs doivent choisir les organes appropriés au produit. Ils doivent pouvoir les identifier, connaître leurs caractéristiques, leur usage et leur grade ou leur degré de résistance.

3.2 HABILETES COGNITIVES

À ce chapitre, les dessinateurs-concepteurs doivent surtout être en mesure de gérer le stress, d'organiser leur temps de travail et d'analyser plusieurs données différentes.

3.3 HABILETES MOTRICES ET KINESTHESIQUES

TECHNIQUES DE DESSIN

La personne doit être en mesure de se servir du matériel de dessin informatisé pour effectuer des croquis, des schémas et des dessins en utilisant les systèmes de mesure international et impérial.

TECHNIQUES DE METROLOGIE

Les dessinateurs-concepteurs doivent savoir utiliser les instruments de mesure les plus usuels tels qu'un micromètre, un vernier et un rapporteur d'angle. L'utilisation des systèmes de mesure international et impérial et les conversions d'un système à l'autre sont essentielles.

TECHNIQUES DE CONCEPTION

Pour exercer avec efficacité les tâches liées à la conception, il faut connaître les différentes techniques de conception en usage et savoir résoudre des problèmes en cours d'exécution. Les diverses techniques utilisées sont liées aux procédés de fabrication en cause.

TECHNIQUES DE REDACTION

Il faut connaître les diverses techniques de rédaction utilisées pour rédiger des devis, des rapports, des manuels d'utilisation et d'entretien ou des rapports d'essais. Il faut aussi utiliser la terminologie appropriée.

3.4 HABILETES PERCEPTIVES

Il faut avoir une bonne perception spatiale pour se représenter les objets et les visualiser en 3 dimensions. Il faut aussi avoir de l'acuité visuelle pour vérifier la qualité des travaux, évaluer les finis des surfaces et bien percevoir les documents et les objets à l'écran de l'ordinateur. L'utilisation de l'ouïe peut être utile pour détecter des bruits anormaux dans le fonctionnement des machines.

3.5 COMPORTEMENTS SOCIOAFFECTIFS

Il faut être en mesure de communiquer avec les autres et de travailler en équipe. Il faut aussi :

- être capable d'exactitude,
- être minutieux,
- avoir une pensée structurée,
- être capable de rapidité d'exécution,
- avoir de la facilité à s'adapter,
- avoir de la patience,
- avoir le sens de l'observation,
- avoir de l'autonomie,
- avoir le sens de l'initiative,
- être capable de prendre des décisions,
- être débrouillard,
- avoir de l'ingéniosité,
- être capable d'argumenter,
- avoir le sens des responsabilités,
- être méthodique,
- avoir le sens de l'organisation.

ANNEXE

RISQUES À LA SANTÉ ET À LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL

(DESSINATEUR-CONCEPTEUR)

SOURCES DE RISQUES	EFFETS SUR LA SANTE ET LA SECURITE	MOYENS DE PREVENTION
Travail à l'écran cathodique.	Maux de tête, fatigue oculaire.	Éclairage adéquat, aménagement ergonomique du poste de travail.
Postures de travail.	Malaises physiques, maux de cou ou de dos.	Aménagement ergonomique du poste de travail. Pauses dans le travail.
Stress lié aux délais de production et aux conséquences d'erreurs.	Maux de tête, troubles digestifs, malaises divers.	Techniques de gestion du stress et de relaxation.
Visites en atelier.	Effets divers selon le type de risques.	Application des règles de santé et de sécurité.