

7

BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

TECHNICIENNE TECHNICIEN EN CARTOGRAPHIE

RAPPORT D'ANALYSE
DE SITUATION
DE TRAVAIL

**BÂTIMENT ET
TRAVAUX PUBLICS**

**TECHNICIENNE
TECHNICIEN
EN CARTOGRAPHIE**

*RAPPORT D'ANALYSE
DE SITUATION
DE TRAVAIL*

ÉQUIPE DE PRODUCTION

L'analyse de la situation de travail des techniciennes et des techniciens en cartographie a été effectuée sous la responsabilité des personnes suivantes :

Coordination

Jean-Paul Bergeron

Responsable du secteur de formation Bâtiment et travaux publics
Direction générale de la formation professionnelle et technique
Ministère de l'Éducation

Spécialistes de l'enseignement

André Cloutier

Enseignant
Département de la géomatique
Cégep de Limoilou

Patrice Gonthier

Arpenteur - géomètre
Enseignant en arpentage et topographie
École secondaire Neufchâtel

Soutien technique

Jean-François Pouliot

Consultant en formation
Animateur de l'atelier et rédacteur du rapport

Bernard Chabot

Secrétaire de l'atelier

Révision linguistique

Sous la responsabilité des
Services linguistiques du Ministère

Éditique

Jean-François Pouliot

Consultant en formation

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1999 – 98-0861

ISBN : 2-550-33902-9

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 1999

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 situation de travail.

Le ministère de l'Éducation tient à remercier les spécialistes de la profession qui ont participé à cet atelier tenu à Longueuil, les 4, 5 et 6 mars 1998.

PARTICIPANTES ET PARTICIPANTS

Stéphane Bellemare
Technicien en cartographie
Viasat Géo-Technologie inc.

Marco Boutin
Dessinateur - cartographe
Institut national de la recherche scientifique - GéoRessources

Nathalie De Melo
Technicienne en cartographie
Hauts-Monts (Géomatique GPL)

Patrice Desrivières
Technicien en planification, développement et marketing
Société de transports de l'Outaouais

Sébastien Gagnon
Technicien en géomatique
Centre de géomatique des Laurentides

Lise Leclerc
Technicienne en arts appliqués et graphiques
Ministère des transports du Québec

Lucie Mathieu
Agente opérationnelle de projet
Centre d'information topographique
Ministère des Ressources naturelles du Canada

Mario Plante
Spécialiste en géomatique
Photosur Geomat international inc.

Luc Rancourt
Technicien en géomatique, responsable administratif de la géomatique
Ville d'Aylmer

François Riendeau
Spécialiste en géomatique
Photosur Geomat international inc.

Francis Rondeau
Technicien en cartographie
Groupe conseil Génivar

OBSERVATRICES ET OBSERVATEURS

Jean-Pierre Arsenault
Enseignant
Département de géomatique
Cégep de Limoilou

Jean-Paul Bergeron
Responsable du secteur de formation Bâtiment et travaux publics
Direction générale de la formation professionnelle et technique
Ministère de l'Éducation

Lucie Bouchard
Enseignante
Cégep d'Ahuntsic

Patrice Gonthier
Arpenteur-géomètre,
Enseignant en arpentage et topographie
École secondaire Neufchâtel

Hélène Huot
Directrice des études
Cégep de Limoilou

Martin Mageau
Coordonnateur, département de géomatique
Cégep de l'Outaouais

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	1
1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION	3
1.1 Limites de l'analyse.....	3
1.2 Définition de la profession.....	3
1.3 Principales caractéristiques de la profession	4
1.4 Conditions et contexte d'exercice de la profession.....	5
1.5 Situation de l'emploi, perspectives d'emploi et conditions salariales	7
1.6 Associations professionnelles	8
2 ANALYSE DES TÂCHES ET DES OPÉRATIONS	9
2.1 Tableau des tâches et des opérations	10
2.2 Renseignements complémentaires	13
3 CONDITIONS DE RÉALISATION ET CRITÈRES DE PERFORMANCE.....	31
4 IMPORTANCE RELATIVE DES TÂCHES, POURCENTAGE DU TEMPS DE TRAVAIL ET DEGRÉ DE COMPLEXITÉ.....	43
4.1 Importance relative des tâches	43
4.2 Pourcentage du temps de travail	44
4.3 Degré de complexité	44
5 HABILITÉS TRANSFÉRABLES ET COMPORTEMENTS SOCIOAFFECTIFS	45
5.1 Habiletés cognitives	45
5.2 Habiletés psychomotrices	47
5.3 Habiletés perceptives	47
5.4 Habiletés et comportements socioaffectifs.....	48
6 SUGGESTIONS CONCERNANT LA FORMATION.....	49
7 ÉVOLUTION PRÉVISIBLE DES TÂCHES.....	51

INTRODUCTION

Le ministère de l'Éducation a entrepris la révision du programme *Technologie de la cartographie*. Ce programme, actuellement offert par deux établissements d'enseignement collégial, est révisé selon l'approche par compétences retenue par le Ministère et sera formulé en objectifs et standards.

L'analyse de situation de travail est une étape essentielle de la révision puisqu'elle permet de tracer le portrait le plus fidèle possible de la profession. Le Ministère convie donc des personnes qui exercent la profession, ou qui sont chargées de supervision, à former un atelier de travail d'une durée de trois jours.

Le mandat du groupe consiste à établir le contexte d'exercice de la profession; à spécifier les tâches et les opérations qui la définissent; à délimiter les conditions de réalisation des tâches et les exigences qui s'y rapportent et enfin, à préciser les habiletés et les comportements nécessaires à l'exécution du travail.

Le présent rapport reprend chacun de ces points auxquels s'ajoutent les suggestions relatives à la formation et les perceptions par rapport à l'évolution prévisible de la profession. On doit noter que le tout a été validé par les participantes et les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail des techniciennes et des techniciens en cartographie.

1 DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION

1.1 Limites de l'analyse

La fonction de travail Technicienne ou technicien en cartographie renvoie à des titres d'emplois différents selon les milieux de travail.

Au cours de l'atelier, les participantes et les participants ont convenu des titres suivants aux fins d'analyse de la situation de travail :

- technicienne, technicien en cartographie;
- technicienne, technicien en photogrammétrie;
- technicienne, technicien en cartographie numérique;
- technicienne, technicien en géomatique;
- dessinatrice, dessinateur;
- technicienne, technicien en arts appliqués et graphiques.

Les fonctions de travail ou les titres d'emploi suivants ont été exclus de l'analyse :

- technicienne, technicien en géodésie;
- arpenteuse-géomètre, arpenteur-géomètre;
- géographe;
- chargée, chargé de projet en cartographie;
- infographe.

1.2 Définition de la profession

Les participantes et les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail ont confirmé la définition suivante de la profession :

Les techniciennes et techniciens en cartographie s'occupent principalement de concevoir et de préparer des cartes, d'interpréter des photographies aériennes et d'utiliser de l'équipement de télédétection aéroporté, de l'équipement d'interprétation de télédétection et des systèmes d'information géographique.

Elles et ils ont toutefois souligné le caractère incomplet de la définition et souhaité que l'on y ajoute :

- la collecte, le traitement, la validation et la diffusion de données à référence spatiale;
- l'implantation de projets géomatiques.

Par ailleurs, tout en mentionnant que l'utilisation d'équipement de télédétection fait partie du travail, certaines personnes ont précisé que cette utilisation est peu fréquente dans plusieurs milieux d'emploi et qu'elle représente une spécialité de la profession.

Enfin, les personnes présentes ont souligné l'absence de la géomatique dans la définition.

Appelés à se prononcer sur le terme « géomatique », les participantes et les participants ont validé la définition suivante :

Discipline ayant pour objet la gestion des données à référence spatiale et qui fait appel aux sciences et aux technologies reliées à leur acquisition, à leur stockage, à leur traitement et à leur diffusion.

La géomatique fait principalement appel à des disciplines comme la topométrie, la cartographie, la géodésie, la photogrammétrie, la télédétection et l'informatique.

De l'avis des participantes et des participants, cette définition décrit, tout aussi bien que la précédente, l'exercice de la profession.

1.3 Principales caractéristiques de la profession

Les techniciennes et les techniciens en cartographie travaillent habituellement dans des entreprises privées spécialisées ou dans des organismes publics et parapublics qui offrent des services de captage aérien ou de captage par satellite, de numérisation de cartes, d'édition de cartes de base ou de cartes thématiques et de mise en place de systèmes d'information géographique.

L'utilisation de l'informatique est très répandue en cartographie. Le travail manuel de création et d'assemblage de cartes est, pour bon nombre des personnes présentes, peu fréquent et appelé à disparaître.

Nature des produits

Les produits réalisés par une technicienne ou un technicien en cartographie sont, entre autres :

- des cartes de base;
- des cartes thématiques (telles que des cartes de zonage agricole, des cartes de zones d'influence, des cartes de zones inondables, des cartes de ressources halieutiques, des cartes de réseau, des cartes de flux de circulation, etc.);
- des fichiers des données numériques;
- des systèmes d'information géographique;
- des orthophotographies numériques;
- des données statistiques;
- des guides d'utilisation;
- des documents liés au cadastre et des matrices graphiques.

Relations avec la clientèle

Plusieurs personnes ont précisé que la technicienne ou le technicien en cartographie est appelé à rencontrer des clientes ou des clients lors de la définition du projet ou au moment de la diffusion des produits cartographiques ou géomatiques.

Les techniciennes et les techniciens en cartographie offrent aussi des services de formation aux usagères et aux usagers.

Enfin, des personnes présentes ont mentionné qu'elles doivent assurer, par un service téléphonique, l'assistance technique nécessaire à l'utilisation des produits.

Équipements utilisés

L'exercice de la profession de technicienne ou de technicien en cartographie exige l'emploi de plusieurs équipements. Les participantes et les participants ont mentionné :

- le matériel d'arpentage (plus particulièrement, les stations totales);
- les récepteurs GPS;
- les stéréorestituteurs (analogiques ou numériques);
- les ordinateurs;
- les tables numérisantes;
- les balayeurs optiques;
- les tables traçantes;
- les imprimantes;
- les caméras numériques;
- les appareils de production de diapositives;
- les graveurs de cédéroms.

On précise toutefois que l'utilisation du matériel d'arpentage est peu fréquente.

Logiciels utilisés

De l'avis des personnes présentes, le travail se caractérise par l'usage d'un grand nombre de logiciels.

On cite d'abord les systèmes d'exploitation *Windows 95*, *Windows NT*, *Mac OS* et *Unix*.

On mentionne ensuite les nombreux logiciels spécialisés dans la production de documents cartographiques ou géomatiques. Il s'agit, entre autres, des logiciels :

- *Arc info*
- *Arcview*
- *Autocad*
- *Caris*
- *Geographix*
- *Microstation*.

On précise également que les techniciennes et les techniciens en cartographie emploient des logiciels de base de données, de traitement de texte, d'édition, ainsi que des tableurs électroniques pour produire les documents qui accompagnent les produits cartographiques et géomatiques. Elles et ils doivent aussi utiliser des logiciels de télécommunication, des fureteurs et des langages de programmation.

Contrôle de la qualité

Le travail comprend de nombreuses exigences de qualité. Il s'agit, entre autres, des normes de rénovation cadastrale, des normes provinciales et fédérales de production de cartes, des normes ISO ainsi que des normes de diffusion des documents cartographiques.

1.4 Conditions et contexte d'exercice de la profession

Le travail de la technicienne ou du technicien en cartographie s'effectue la plupart du temps à l'intérieur. Occasionnellement, elle ou il peut être appelé à aller à l'extérieur pour la collecte et la validation des données ou la diffusion des documents cartographiques et géomatiques.

L'horaire de travail correspond aux heures habituelles de bureau. Toutefois, il arrive que la technicienne ou le technicien en cartographie ait à travailler la nuit et les fins de semaine.

Profil de qualification

Le travail nécessite des qualités personnelles particulières. De l'avis des personnes présentes, la technicienne ou le technicien en cartographie doit :

- avoir de la curiosité;
- être autonome et débrouillard;
- être ouvert aux changements;
- avoir de la rigueur;
- avoir de l'ordre et de la méthode dans la planification et l'exécution du travail;
- avoir le souci du détail;
- avoir le sens de la création et de l'esthétisme;
- posséder des habiletés en communication.

Dans la catégorie des habiletés perceptives, la technicienne ou le technicien en cartographie doit idéalement posséder une bonne acuité visuelle, différencier les couleurs et bénéficier d'une vision stéréoscopique.

Organisation du travail

Le travail est confié à une personne seule ou à une équipe.

La personne seule est chargée de la conception et de la réalisation de cartes de base ou de cartes thématiques, de la mise à jour des données ou de la réalisation des documents qui accompagnent les produits cartographiques et géomatiques.

La technicienne ou le technicien en cartographie peut aussi travailler en équipe à la production des cartes thématiques qui font appel à des connaissances spécialisées. Dans ce cas, elle ou il collabore, entre autres, avec des géomaticiennes ou des géomaticiens, des géographes, des arpenteuses ou des arpenteurs, des urbanistes, des ingénieures ou des ingénieurs, des biologistes ou des chimistes.

La technicienne ou le technicien en cartographie peut aussi faire partie d'une équipe de planification des étapes de production.

Supervision

Les personnes qui supervisent le travail de la technicienne ou du technicien en cartographie sont habituellement des chargées ou chargés de projet, des arpenteuses ou arpenteurs, des chefs d'équipe, des directrices ou directeurs informatiques et des géographes.

Autonomie dans le travail

D'après les personnes présentes, les techniciennes et les techniciens en cartographie sont habituellement autonomes quant aux méthodes de travail utilisées et à l'organisation de leur travail. On note, par contre, que cette autonomie peut varier selon les équipements dont l'entreprise dispose.

De façon générale, on est d'avis que la technicienne ou le technicien en cartographie est consulté, selon son expérience, lors de la planification du projet.

Responsabilités

Les techniciennes et les techniciens en cartographie sont responsables de la validité des données fournies.

Par ailleurs, elles et ils participent à l'achat de différents logiciels ou services; cette responsabilité varie cependant selon la taille de l'entreprise.

Dans les petites entreprises, les responsabilités en matière de planification des achats et de choix des fournisseurs sont plus importantes que dans les plus grandes entreprises et le réseau public.

Facteurs de stress

Le travail de la technicienne ou du technicien en cartographie comporte des facteurs de stress dont les changements dans les échéances de production ainsi que les délais serrés de réalisation des travaux.

On précise aussi que l'évolution rapide des technologies représente une source de stress et qu'elle oblige des perfectionnements fréquents pour bon nombre de techniciennes et de techniciens.

Des personnes mentionnent également que les changements organisationnels dans le secteur public, attribuables aux compressions budgétaires, sont des sources de stress.

Risques pour la santé et la sécurité

La technicienne ou le technicien en cartographie utilise régulièrement l'ordinateur. Cette utilisation comporte des risques pour la santé et la sécurité, en raison de l'adoption de mauvaises postures de travail et de l'exposition aux rayons cathodiques.

1.5 Situation de l'emploi, perspectives d'emploi et conditions salariales

Situation de l'emploi

Le travail est généralement à contrat et à temps plein en début de carrière.

Perspectives d'emploi

La plupart des personnes présentes jugent que les perspectives d'emploi sont bonnes pour les diplômées et les diplômés en *Technologie de la cartographie*. On souligne toutefois que le premier emploi peut être difficile à obtenir.

On mentionne également que la multiplication des contrats internationaux offre des possibilités de travail à l'étranger.

Conditions salariales

D'après les personnes présentes, les conditions salariales d'une technicienne ou d'un technicien en cartographie sont :

	Bas de l'échelle	Haut de l'échelle
Municipalités	32 000 \$	46 000 \$
Gouvernement du Québec	25 000 \$	41 800 \$
Gouvernement du Canada	31 000 \$	40 000 \$
Université du Québec	23 500 \$	41 000 \$
Entreprises privées	18 000 \$	33 800 \$

Pour les travailleuses et travailleurs autonomes, le tarif horaire se situe entre 35,00 \$ et 40,00 \$.

1.6 Associations professionnelles

Les techniciennes et les techniciens en cartographie peuvent faire partie de l'Ordre des technologues professionnels.

Il existe également des associations volontaires de techniciennes et de techniciens en cartographie. Celles-ci sont :

- l'Association canadienne des sciences géomatiques;
- Carto-Québec.

2 ANALYSE DES TÂCHES ET DES OPÉRATIONS

Les participantes et les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail ont décrit les tâches et les opérations qu'elles et ils effectuent dans leurs milieux de travail. Le tableau qui apparaît à la section 2.1 est le fruit d'un consensus obtenu par l'ensemble des personnes présentes.

Les tâches sont numérotées de un à neuf et figurent dans l'axe vertical du tableau.

On trouve les opérations dans l'axe horizontal du tableau. La numérotation des opérations renvoie la plupart du temps à leur séquence d'exécution.

La section 2.2 fournit de l'information supplémentaire concernant les sous-opérations (actions qui décrivent les éléments de l'exécution d'une opération) et les principales difficultés rencontrées lors de la réalisation de la tâche. Ces difficultés, tout comme les sous-opérations, ont été relevées par des sous-groupes de travail.

2.1 Tableau des tâches et des opérations

1. PRODUIRE ET TRAITER DES IMAGES NUMÉRIQUES	1.1 Participer à la définition du projet	1.2 Acquérir l'image	1.3 Rehausser les images	1.4 Acquérir les points de contrôle	1.5 Rectifier l'image
	1.6 Effectuer le mosaïquage	1.7 Interpréter une image	1.8 Valider l'information	1.9 Imprimer et archiver les images <ul style="list-style-type: none"> - mosaïques - orthoimages - orthophotos - cartes-images 	
2. CONCEVOIR ET RÉALISER DES DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES DE BASE	2.1 Participer à la définition du projet	2.2 Acquérir les points de contrôle photogramétriques	2.3 Balayer des images	2.4 <i>Effectuer l'aérotriangulation</i> (ne relève pas de la responsabilité de la technicienne ou du technicien)	2.5 Orienter le modèle (couples stéréoscopiques)
	2.6 Élaborer la table de captage	2.7 Faire du captage	2.8 Fusionner les modèles	2.9 Structurer les données	2.10 Générer un modèle numérique d'élévation
	2.11 Éditer des cartes de base	2.12 Imprimer l'épreuve de vérification	2.13 Valider le contenu et le contenant de la carte	2.14 Imprimer et archiver les documents cartographiques de base	2.15 Mettre à jour la carte de base
3. CONCEVOIR ET RÉALISER DES CARTES THÉMATIQUES	3.1 Participer à la définition du projet	3.2 Recueillir les données	3.3 Traiter les données	3.4 Choisir une échelle	3.5 Choisir une projection cartographique

3. CONCEVOIR ET RÉALISER DES CARTES THÉMATIQUES (SUITE)	3.6 Définir une symbologie graphique	3.7 Concevoir ou adapter les pictogrammes, s'il y a lieu	3.8 Représenter graphiquement l'information	3.9 Habiller la carte	3.10 Effectuer la mise en page
	3.11 Valider le contenu et le contenant de la carte	3.12 Imprimer et archiver des cartes thématiques	3.13 Mettre à jour des cartes thématiques		
4. ÉLABORER OU PARTICIPER À L'ÉLABORATION DE BASES DE DONNÉES	4.1 Identifier les besoins de la cliente ou du client	4.2 Élaborer un schéma conceptuel	4.3 Effectuer la saisie de données descriptives	4.4 Fusionner des bases de données, s'il y a lieu	4.5 Traiter les données
	4.6 Mettre à jour la base de données				
5. CONCEVOIR ET RÉALISER UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG)	5.1 Participer à la définition du projet	5.2 Choisir et importer les sources de données géométriques et descriptives	5.3 Créer la topologie des données géométriques	5.4 Géocoder les éléments graphiques, s'il y a lieu	5.5 Jumeler des données géométriques et descriptives
	5.6 Effectuer des analyses spatiales	5.7 Développer des applications du SIG	5.8 Diffuser l'information sur le SIG	5.9 Former des usagères ou des usagers	5.10 Fournir le soutien aux usagères ou aux usagers

6. PRODUIRE D'AUTRES TYPES DE DOCUMENTS	6.1 Produire des tableaux	6.2 Produire des graphiques	6.3 Produire des schémas et des croquis	6.4 Réaliser des affiches	6.5 Faire du montage de cartes
	6.6 Produire des documents liés au cadastre	6.7 Préparer des présentations	6.8 Préparer des documents à publier sur le Web	6.9 Produire des guides de l'usagère et de l'utilisateur	6.10 Préparer du matériel de promotion
7. EFFECTUER DES TÂCHES LIÉES À L'INFORMATIQUE	7.1 S'informer sur les changements technologiques	7.2 Installer et configurer des logiciels et des périphériques	7.3 Décoder des bogues informatiques	7.4 Convertir des données	7.5 Développer des macro-commandes
	7.6 Proposer de nouveaux outils informatiques	7.7 Effectuer des sauvegardes	7.8 Documenter les procédures techniques		
8. DIFFUSER DES PRODUITS CARTO-GRAPHIQUES ET GÉOMATIQUES	8.1 Participer à la définition du projet de diffusion	8.2 Identifier le besoin de la cliente ou du client	8.3 Effectuer une présentation	8.4 Fournir le soutien aux usagères ou aux utilisateurs	8.5 Préparer des documents pour l'impression
9. PARTICIPER À LA GESTION	9.1 Évaluer du temps de travail	9.2 Choisir les fournisseurs et entrer en contact avec eux	9.3 Participer à des réunions	9.4 Préparer du matériel servant au projet	9.5 Facturer les services à la cliente ou au client
	9.6 Rédiger des mémos aux fins de livraison	9.7 Rédiger des rapports	9.8 Participer à la rédaction de normes d'interprétation	9.9 Consigner des documents	

2.2 Renseignements complémentaires

TÂCHE 1 : PRODUIRE ET TRAITER DES IMAGES NUMÉRIQUES

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
1.1 Participer à la définition du projet.	<ul style="list-style-type: none">- Réaliser un index des images à produire.- Choisir la source des points d'appui.- Établir une procédure, selon des échéanciers.
1.2 Acquérir l'image.	<ul style="list-style-type: none">- Balayer des diapositives (orthophotos).- Effectuer une lecture de l'image et de ses données auxiliaires (images Landsat ou Radarsat).- Convertir une image dans le format de travail.
1.3 Rehausser les images.	<ul style="list-style-type: none">- Visualiser l'histogramme.- Choisir le type de rehaussement (souvent un étirement linéaire des valeurs de gris).- Appliquer un filtre.- Apprécier la qualité du rehaussement.
1.4 Acquérir les points de contrôle.	<ul style="list-style-type: none">- Choisir des points de contrôle sur une carte.- Mesurer les coordonnées des points sur une carte;ou- Utiliser le récepteur GPS;ou- Utiliser un appareil de photogrammétrie;ou- Utiliser des photographies aériennes.- Effectuer le positionnement des points sur l'image.- Valider le modèle de rectification.- Raffiner le modèle en ajustant la position des points sur l'image.
1.5 Rectifier l'image.	<ul style="list-style-type: none">- Importer un modèle numérique d'élévation (« raster »).- Rectifier l'image.- Valider la rectification.
1.6 Effectuer le mosaïquage.	<ul style="list-style-type: none">- Déterminer une ligne de suture entre deux images.- Effectuer un ajustement radiométrique entre les deux images.- Assembler les images.- Valider le joint des images.- Découper l'image.

- | | | |
|-----|---|---|
| 1.7 | Interpréter une image. | - Faire un composé de couleurs RGB (Landsat).
- Établir des clés d'interprétation.
- Extraire l'information.
- Effectuer une classification. |
| 1.8 | Valider l'information. | |
| 1.9 | Imprimer et archiver les images
- mosaïques;
- orthoimages;
- orthophotos;
- cartes-images. | |

Principales difficultés rencontrées

- La source des points d'appui est parfois peu fiable.
- L'image peut être saturée.
- Il peut y avoir du « bruit » sur l'image (radar).
- L'interprétation est parfois difficile.
- La gestion de l'espace disque sur l'ordinateur cause parfois des problèmes.

TÂCHE 2 : CONCEVOIR ET RÉALISER DES DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES DE BASE

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
2.1 Participer à la définition du projet.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier le secteur à cartographier. - Réaliser un index des photos aériennes. - Retenir les photos-diapos nécessaires. - Établir le dictionnaire de données.
2.2 Acquérir les points de contrôle photogrammétriques.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les points sur les photos et réaliser des croquis de localisation. - Poinçonner (« <i>Pug</i> ») les diapositives. - Faire une campagne terrain pour calculer les coordonnées des points d'appui.
2.3 Balayer des images.	
2.4 Effectuer l'aérotriangulation <i>(ne relève pas de la responsabilité de la technicienne ou du technicien).</i>	
2.5 Orienter le modèle (couples stéréoscopiques).	<ul style="list-style-type: none"> - Faire l'orientation intérieure. - Faire l'orientation relative. - Faire l'orientation absolue.
2.6 Élaborer la table de captage.	
2.7 Faire du captage.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire le captage planimétrique. - Faire le captage de l'altimétrie.
2.8 Fusionner les modèles.	
2.9 Structurer les données.	<ul style="list-style-type: none"> - Créer une topologie. - Valider la codification des éléments. - Valider l'exactitude des coordonnées en Z (modèle numérique d'élévation).
2.10 Générer un modèle numérique d'élévation.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire la triangulation (« triangulation irregular network »). - Générer une maille d'élévation (« grid »). - Valider le modèle numérique d'élévation. - Interpoler les courbes de niveau.
2.11 Éditer des cartes de base.	<ul style="list-style-type: none"> - Éditer la toponymie. - Éditer l'hypsométrie (cotes de courbes, points cotés). - Faire une généralisation. - Vérifier et corriger l'esthétisme. - Effectuer l'habillage cartographique.
2.12 Imprimer l'épreuve de vérification.	<ul style="list-style-type: none"> - Configurer les paramètres d'impression. - Procéder à l'impression.
2.13 Valider le contenu et le contenant de la carte.	

2.14 Imprimer et archiver les documents cartographiques de base.

2.15 Mettre à jour la carte de base.

- Effectuer un complément terrain ou utiliser le récepteur GPS.
- Utiliser une orthoimage.
- Refaire le captage initial.
- Convertir des données terrain en données graphiques (données GPS).

Principales difficultés rencontrées

- Les appareils peuvent être défectueux et leur étalonnage erroné.
- Les programmes peuvent contenir des bogues.
- Des photographies ou des diapositives peuvent manquer.
- La qualité des photographies ou des diapositives laisse parfois à désirer.
- L'échéancier est parfois irréaliste au regard de la charge de travail.

TÂCHE 3 : CONCEVOIR ET RÉALISER DES CARTES THÉMATIQUES

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
3.1 Participer à la définition du projet.	<ul style="list-style-type: none"> - Lire la demande ou prendre connaissance du projet. - Clarifier certains points avec la cliente ou le client (budget, format, échelle, utilisation, type de support, etc.).
3.2 Recueillir les données.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire l'inventaire des données disponibles (quantité, qualité, coût). - Acquérir les données : <ul style="list-style-type: none"> - acheter les données; - numériser les données.
3.3 Traiter les données.	<ul style="list-style-type: none"> - Structurer les données. - Procéder au traitement statistique (calculs et tri) à l'aide de requêtes.
3.4 Choisir une échelle.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier l'étendue du territoire à couvrir en fonction de la thématique. - Planifier les cartons, s'il y a lieu. - Considérer le support de diffusion (écran, papier, film, etc.).
3.5 Choisir une projection cartographique.	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir la projection en fonction de la situation géographique et de l'échelle. - Modifier les paramètres de projection, s'il y a lieu.
3.6 Définir une symbologie graphique.	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir le mode de représentation selon la thématique : <ul style="list-style-type: none"> • pictogrammes (représentation ponctuelle); • secteurs; • plage (représentation zonale); • histogramme.
3.7 Concevoir ou adapter les pictogrammes, s'il y a lieu.	<ul style="list-style-type: none"> - Simplifier graphiquement une réalité.
3.8 Représenter graphiquement l'information.	<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer les couleurs aux entités de la base cartographique. - Appliquer la symbologie choisie à la thématique. - Ajouter, s'il y a lieu, la toponymie, les hydronymes, les cotes de niveau, etc. - Ajouter le cadre, la grille de référence ou les coordonnées.

- | | |
|--|---|
| 3.9 Habiller la carte. | <ul style="list-style-type: none"> - Inscrire le titre de la thématique. - Représenter : <ul style="list-style-type: none"> • l'échelle; • le nord; • le type de projection; • les sources de données; • le carton de localisation; • le logo, etc. - Créer la légende. |
| 3.10 Effectuer la mise en page. | <ul style="list-style-type: none"> - Intégrer, s'il y a lieu, à la carte thématique : <ul style="list-style-type: none"> • des graphiques; • des images; • des croquis; • des textes; • des tableaux. |
| 3.11 Valider le contenu et le contenant de la carte. | <ul style="list-style-type: none"> - Valider l'échelle. - Valider la localisation, la valeur et la symbolique, selon les données de base. |
| 3.12 Imprimer et archiver des cartes thématiques. | |
| 3.13 Mettre à jour des cartes thématiques. | <ul style="list-style-type: none"> - Prendre connaissance des éléments à mettre à jour. - Effectuer la mise à jour. - Valider la nouvelle information. |

Principales difficultés rencontrées

- Il n'est pas facile de choisir une bonne symbologie.
- L'échéancier est parfois irréaliste au regard de la charge de travail.
- Il est parfois difficile de valider la qualité des données (sources, âge, etc.).

TÂCHE 4 : ÉLABORER OU PARTICIPER À L'ÉLABORATION DE BASES DE DONNÉES

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
4.1 Identifier les besoins de la cliente ou du client.	<ul style="list-style-type: none">- Définir les champs.- Formuler les requêtes.- Identifier les données existantes.- Définir les résultantes.- Établir l'échéancier.
4.2 Élaborer un schéma conceptuel.	<ul style="list-style-type: none">- Structurer la base de données.- Structurer les tables de la base de données.- Définir les liens entre les tables.
4.3 Effectuer la saisie de données descriptives.	<ul style="list-style-type: none">- Intégrer les données existantes.- Faire la collecte des données terrain, s'il y a lieu.- S'assurer de la cohérence des données.- Valider les données.
4.4 Fusionner des bases de données, s'il y a lieu.	<ul style="list-style-type: none">- Rechercher les liens communs.- Adapter les bases de données.- Valider les liens.
4.5 Traiter les données.	<ul style="list-style-type: none">- Préparer des requêtes.- Préparer des formulaires et des états.
4.6 Mettre à jour la base de données.	<ul style="list-style-type: none">- Modifier les enregistrements.- Ajouter des champs.

Principales difficultés rencontrées

- Les données existantes sont parfois mal structurées.
- Les données peuvent être incomplètes.
- L'identification des besoins est parfois inadéquate.

TÂCHE 5 : CONCEVOIR ET RÉALISER UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG)

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
5.1 Participer à la définition du projet.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier le contenu du SIG. - Choisir les outils en fonction de l'équipement utilisé par la cliente ou le client. - Évaluer le temps de travail. - Choisir la représentation. - Cerner le degré de difficulté de réalisation. - Vérifier le degré de compréhension du projet auprès des usagers et des usagers. - Établir les échéanciers. - Prévoir la réingénierie des processus avec la cliente ou le client. - Harmoniser les standards de présentation (de mesure, de qualité). - Établir les nouveaux standards d'harmonisation et de qualité. - Évaluer les coûts et les bénéfices du projet.
5.2 Choisir et importer les sources de données géométriques et descriptives.	<ul style="list-style-type: none"> - Procéder à la collecte des renseignements (carte thématique, base de données, etc.). - Harmoniser les différentes données graphiques (géoréférencer).
5.3 Créer la topologie des données géométriques.	<ul style="list-style-type: none"> - Valider l'information. - Mettre à jour l'information.
5.4 Géocoder les éléments graphiques, s'il y a lieu.	
5.5 Jumeler des données géométriques et descriptives.	<ul style="list-style-type: none"> - Créer des liens. - Valider les concordances entre les liens géométriques et descriptifs.
5.6 Effectuer des analyses spatiales.	<ul style="list-style-type: none"> - Cerner les besoins. - Définir les buts poursuivis. - Choisir les méthodes d'analyse (par rayonnement, par superposition, etc.). - Formuler des requêtes. - Valider les résultats. - Calculer des superficies.

- | | |
|--|---|
| 5.7 Développer des applications du système d'information géographique (SIG). | <ul style="list-style-type: none"> - Choisir le type de développement en fonction des capacités informatiques de la cliente ou du client. - Choisir la présentation (texte, carte, graphique, formulaire, etc.). - Choisir la symbolisation des outils de l'application. - Adapter le produit en fonction des usagères et des usagers. - Préparer des requêtes. - Valider des présentations graphiques. |
| 5.8 Diffuser l'information sur le SIG. | <ul style="list-style-type: none"> - Installer les logiciels nécessaires à l'application. - Installer l'application développée. - Vérifier le fonctionnement de l'application. |
| 5.9 Former des usagères ou des usagers. | <ul style="list-style-type: none"> - Élaborer un cahier de formation. - S'assurer de la compréhension des usagères et des usagers. |
| 5.10 Fournir le soutien aux usagères ou aux usagers. | <ul style="list-style-type: none"> - Créer le guide d'utilisation. - Assurer le soutien téléphonique (conventionnel, électronique). |

Principales difficultés rencontrées

- Les contraintes budgétaires influent sur la réalisation du projet.
- L'échéancier est parfois irréaliste au regard de la charge de travail.
- Des bogues informatiques peuvent survenir au moment de l'installation.
- La performance du SIG dépend de la capacité du matériel informatique de la cliente ou du client.

TÂCHE 6 : PRODUIRE D'AUTRES TYPES DE DOCUMENTS

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
6.1 Produire des tableaux.	<ul style="list-style-type: none"> - Participer à la définition du produit. - Acquérir les données. - Effectuer la mise en forme du tableau. - Vérifier le produit.
6.2 Produire des graphiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Participer à la définition du produit. - Acquérir des données. - Analyser des données. - Choisir le mode de représentation. - Effectuer la mise en forme du graphique. - Vérifier le produit.
6.3 Produire des schémas et des croquis.	<ul style="list-style-type: none"> - Participer à la définition du produit. - Acquérir l'information (image, données, texte, etc.). - Effectuer la mise en forme de l'information. - Faire approuver le produit. - Faire l'édition finale.
6.4 Réaliser des affiches.	<ul style="list-style-type: none"> - Participer à la définition du projet. - Acquérir l'information (image, données, texte, etc.). - Effectuer la mise en page. - Faire approuver le produit. - Faire l'édition finale (impression, montage, collage, etc.).
6.5 Faire du montage de cartes.	<ul style="list-style-type: none"> - Participer à la définition du produit. - Acquérir des documents. - Assembler électroniquement ou manuellement les documents. - Vérifier le produit.

6.6 Produire des documents liés au cadastre.

- Effectuer la numérisation de la matrice graphique :
 - établir la projection désirée;
 - établir des points de contrôle terrain;
 - établir le dictionnaire de captage (conventionnel et numérique);
 - numériser l'ensemble de l'information linéaire d'une façon topologique :
 - ligne de lots;
 - emprise de rue;
 - berges des rivières;
 - ligne de lot unique;
 - joindre aux éléments linéaires l'information textuelle :
 - numéro de lot;
 - superficie;
 - dimensions;
 - numéro de matricule;
 - nom de rues;
 - positionner le centroïde en fonction de sa valeur réelle;
 - confectionner et valider la matrice graphique numérique à partir d'information comme :
 - le plan de subdivision approuvé (coordonnées connues);
 - la carte topographique au 1/1000;
 - le plan de la rénovation cadastrale (s'il existe);
 - lier le matricule à une base de données (pour interrogation au rôle d'évaluation);
 - valider le lien graphique et descriptif;
 - archiver le fichier (pour d'éventuelles demandes sur le cadastre antérieur).

6.6 Produire des documents liés au cadastre.
(suite)

- Mettre à jour la matrice graphique numérique :
 - établir un règlement d'échange de renseignements avec les arpenteurs sur :
 - le système de projection;
 - le format graphique (DWG, DGN, DXF);
 - le délai de transmission;
 - intégrer les plans de subdivisions approuvés par le ministère des Ressources naturelles à la matrice graphique numérique;
 - rendre topologiques les nouvelles données linéaires;
 - établir les nouveaux matricules et le positionnement du centroïde;
 - effacer les données désuètes;
 - valider la nouvelle information;
 - archiver le nouveau fichier.
- Planifier le territoire en fonction d'une subdivision cadastrale proposée :
 - créer un fichier de proposition de subdivision;
 - intégrer ou superposer le fichier de proposition au cadastre existant et à la topographie existante pour s'assurer d'une bonne intégration urbaine.
- Intégrer la rénovation cadastrale à la matrice graphique ou confectionner une matrice graphique numérique à partir de la rénovation cadastrale :
 - refaire les sous-opérations effectuées lors de la numérisation de la matrice graphique;
 - créer un lien entre l'ancien et le nouveau numéro de lot afin de s'assurer de l'historicité.

6.7 Préparer des présentations.

- Participer à la définition du produit.
- S'informer de l'outil de diffusion de la cliente ou du client.
- Acquérir des données.
- Effectuer la mise en forme du produit.
- Vérifier le produit.

6.8 Préparer des documents à publier sur le Web.

- Participer à la définition du produit.
- Évaluer et respecter les contraintes liées à la technologie.
- Acquérir des données.
- Effectuer la mise en forme du document.
- Vérifier le produit.

- | | |
|---|---|
| 6.9 Produire des guides de l'usagère et de l'utilisateur. | <ul style="list-style-type: none">- Rassembler les renseignements.- Structurer et représenter l'information.- Effectuer la mise en page.- Réviser et corriger. |
| 6.10 Préparer du matériel de promotion. | <ul style="list-style-type: none">- Définir la clientèle visée.- Produire le document de promotion.- Diffuser le matériel. |

Principales difficultés rencontrées

- La nature des données rend parfois difficile le choix du type de graphique.
- La définition des besoins est parfois inadéquate.
- Il est parfois difficile d'atteindre le bon rapport qualité/prix et de respecter les délais de réalisation des affiches et de préparation du matériel de promotion.
- Le montage de cartes peut être fait avec des documents de sources différentes, ce qui cause des problèmes d'échelle, de projection, d'unités de mesure, etc.
- Il est difficile de fermer les polygones et d'atteindre la précision demandée en matière de production de documents liés au cadastre.
- Il est parfois difficile de synthétiser l'information pour la préparation des présentations et la production de guides d'utilisation.
- La rapidité des changements de technologies dans Internet rend l'édition de documents ainsi que la mise à jour et l'entretien du site difficiles.

TÂCHE 7 : EFFECTUER DES TÂCHES LIÉES À L'INFORMATIQUE

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
7.1 S'informer sur les changements technologiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Consulter : <ul style="list-style-type: none"> • des revues; • des consultantes ou des consultants; • des sites Internet. - Discuter avec des personnes-ressources.
7.2 Installer et configurer des logiciels et des périphériques.	<ul style="list-style-type: none"> - Rechercher les dernières versions des pilotes de périphériques ou autres (Internet, revendeur).
7.3 Déceler des bogues informatiques.	
7.4 Convertir des données.	<ul style="list-style-type: none"> - Monter des tables de concordance. - S'assurer de la compatibilité des différents logiciels. - Convertir des données terrain en données graphiques.
7.5 Développer des macro-commandes.	<ul style="list-style-type: none"> - Apprendre les langages : <ul style="list-style-type: none"> • MDL; • AML; • AUTOLISP; • UCM, etc. - Repérer des tâches redondantes et répétitives. - Définir les buts de la macro-commande et les besoins auxquels elle répond. - Valider les macro-commandes.
7.6 Proposer de nouveaux outils informatiques.	<ul style="list-style-type: none"> - Déceler les lacunes des outils existants. - S'informer sur la capacité des nouveaux outils. - S'informer sur les coûts. - Évaluer les bénéfices de l'investissement. - Évaluer l'impact des changements technologiques au regard : <ul style="list-style-type: none"> • de la formation; • du transfert possible des données; • du changement possible des méthodes de travail.

7.7 Effectuer des sauvegardes.

- Établir des procédures.
- Identifier les données à archiver.
- Choisir le support :
 - cassette d'archivage;
 - disquette;
 - disque inscriptible.
- Vérifier l'exécution de la sauvegarde.
- Effectuer une copie de sécurité.

7.8 Documenter les procédures techniques.

- Valider les procédures.
- Distribution des procédures aux utilisatrices et utilisateurs.

Principales difficultés rencontrées

- L'incompatibilité des composantes informatiques.
- Il est parfois difficile de convaincre les utilisatrices ou les utilisateurs ainsi que les gestionnaires de la pertinence d'adopter de nouveaux outils informatiques.
- La technicienne ou le technicien en cartographie manque parfois de connaissances en informatique.

TÂCHE 8 : DIFFUSER DES PRODUITS CARTOGRAPHIQUES ET GÉOMATIQUES

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
<p>8.1 Participer à la définition du projet de diffusion.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir le mode de transmission des données descriptives et géographiques : <ul style="list-style-type: none"> • Web; • FTP; • poste ou messagerie; • courrier électronique. - Informer les usagères et les usagers sur les produits disponibles : <ul style="list-style-type: none"> • base de données; • cartes; • SIG; • listes informatiques. - Tenir à jour l'inventaire des produits disponibles.
<p>8.2 Identifier le besoin de la cliente ou du client.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier le besoin de la cliente ou du client en ce qui concerne : <ul style="list-style-type: none"> • l'échelle; • le support; • le format.
<p>8.3 Effectuer une présentation.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cerner le but et la clientèle visée par la présentation. - Choisir le support : <ul style="list-style-type: none"> • transparent; • projecteur électronique; • logiciel de présentation; • montage de carte sur carton.
<p>8.4 Fournir le soutien aux usagères ou aux usagers.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer le soutien en cas de bogues (format, version, métadonnées). - Estimer les coûts des produits et en informer la cliente ou le client.
<p>8.5 Préparer des documents pour l'impression.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Préparer la séparation de couleur. - Effectuer la mise en page et définir : <ul style="list-style-type: none"> • l'habillage; • la résolution; • la dimension; • l'échelle. - Faire une épreuve et déceler les erreurs. - Transférer l'information à l'imprimeur par : <ul style="list-style-type: none"> • disquette; • FTP; • courrier électronique; • papier.

Principales difficultés rencontrées

- Les logiciels peuvent être incompatibles.
- La négociation avec la cliente ou le client rend la tâche difficile.

TÂCHE 9 : PARTICIPER À LA GESTION

OPÉRATIONS	SOUS-OPÉRATIONS
9.1 Évaluer du temps de travail.	
9.2 Choisir les fournisseurs et entrer en contact avec eux.	
9.3 Participer à des réunions.	<ul style="list-style-type: none"> - Échanger des renseignements. - Prendre connaissance de la marche à suivre et du choix des procédures. - Approuver des suggestions.
9.4 Préparer du matériel servant au projet.	<ul style="list-style-type: none"> - Remplir des bons de commande. - Voir à l'inventaire du matériel.
9.5 Facturer les services à la cliente ou au client.	<ul style="list-style-type: none"> - Mettre à jour la base de données « client » et la transmettre à la comptabilité.
9.6 Rédiger des mémos aux fins de livraison.	<ul style="list-style-type: none"> - Faire l'inventaire de la marchandise à livrer. - Imprimer une liste des fichiers livrés.
9.7 Rédiger des rapports.	<ul style="list-style-type: none"> - Présenter les difficultés rencontrées. - Écrire les procédures et opérations utilisées (pour un projet pilote, par exemple).
9.8 Participer à la rédaction de normes d'interprétation.	<ul style="list-style-type: none"> - Consulter les usagères ou les usagers, les clientes ou les clients, les fournisseurs et les spécialistes.
9.9 Consigner des documents.	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer l'archivage externe. - Participer à la gestion d'une cartothèque.

Principale difficulté rencontrée

- Le stress lié à l'exécution de cette tâche augmente en fonction du niveau de responsabilité.

3 CONDITIONS DE RÉALISATION ET CRITÈRES DE PERFORMANCE

Les conditions de réalisation d'une tâche renvoient à la situation dans laquelle la tâche s'effectue. Elles ont généralement trait au lieu, aux conditions environnementales et à l'autonomie de la personne ainsi qu'aux références et au matériel utilisés.

Les critères de performance servent à évaluer les aspects essentiels d'une réalisation satisfaisante des tâches. Souvent ces critères portent sur l'autonomie, sur la durée, sur 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.

La détermination des conditions de réalisation et des critères de performance a eu lieu en sous-groupes.

TÂCHE 1 : PRODUIRE ET TRAITER DES IMAGES NUMÉRIQUES

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette tâche s'effectue principalement à l'intérieur, sauf lors de l'utilisation du récepteur GPS. - Cette tâche est réalisée en équipe. - En collaboration avec un spécialiste en télédétection (lors de l'établissement des clés d'interprétation). - À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> - de données vecteurs; - de modèles de rectification; - d'histogrammes de l'image; - de clés d'interprétation; - de cartes de base; - de modèles numériques d'élévation; - de logiciels d'orthoimages; - d'un ordinateur performant; - de listes de points de contrôle; - d'images brutes non rectifiées; - de photos balayées; - de paramètres d'étalonnage de la caméra (orthophotos). 	<ul style="list-style-type: none"> - Souci du détail. - Autonomie dans le travail. - Application correcte de la méthodologie. - Acuité visuelle. - Respect des délais de production. - Respect des normes de précision établies pour le projet.

TÂCHE 2 : CONCEVOIR ET RÉALISER DES DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES DE BASE

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Avec la supervision d'une chargée ou d'un chargé de projet. - Cette tâche est réalisée en équipe et nécessite une coordination entre les diverses équipes de travail. - Cette tâche s'effectue à l'intérieur et à l'extérieur. - À l'aide de normes, de dictionnaires de données, de répertoires de toponymes et de devis de production. - À partir : <ul style="list-style-type: none"> - de photographies aériennes; - d'orthophotos; - de cartes et de plans variés. - En utilisant : <ul style="list-style-type: none"> - des appareils de stéréorestitution ou de vidéogrammétrie; - le récepteur GPS; - le « Pug »; - des balayeurs optiques; - des tables traçantes; - des ordinateurs. - En utilisant des logiciels : <ul style="list-style-type: none"> - de dessin assisté par ordinateur; - d'applications spécifiques. - En utilisant des programmes : <ul style="list-style-type: none"> - de correction; - de validation; - d'édition; - de structuration. - Avec différents supports : <ul style="list-style-type: none"> - disquettes; - cédéroms; - bandes magnétiques; - papier; - films; - transparents. 	<ul style="list-style-type: none"> - Patience. - Ordre et méthode. - Vision stéréoscopique et acuité visuelle. - Capacité de travailler en équipe. - Capacité de prendre des décisions au moment de l'interprétation. - Confiance en soi. - Capacité d'analyse. - Souci du détail. - Capacité de déceler la vraisemblance de l'information reportée. - Respect des normes de production.

TÂCHE 3 : CONCEVOIR ET RÉALISER DES CARTES THÉMATIQUES

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette tâche s'effectue à l'intérieur. - Cette tâche est réalisée en équipe lors de la planification et individuellement pour le reste des travaux. - À partir : <ul style="list-style-type: none"> - de données; - de répertoires; - de documents; - de cartes; - d'images; - de textes; - de tableaux, etc. - En utilisant : <ul style="list-style-type: none"> - des SIG; - des logiciels de dessin assisté par ordinateur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rigueur. - Respect des besoins de la cliente ou du client. - Choix approprié de la symbologie. - Traitement efficace des données. - Respect de la projection et de l'échelle. - Choix approprié des éléments graphiques (pictogramme, couleur, grosseur de caractère). - Respect des normes de production. - Lisibilité de l'information. - Efficacité de la représentation. - Minutie.

TÂCHE 4 : ÉLABORER OU PARTICIPER À L'ÉLABORATION DE BASES DE DONNÉES

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette tâche est effectuée chez la cliente ou chez le client lors de l'identification du besoin. - Cette tâche est réalisée en équipe aux étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - l'identification du besoin; - l'élaboration du schéma conceptuel; - la saisie des données descriptives. - Cette tâche est réalisée individuellement aux étapes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - la fusion des bases de données; - le traitement des données; - la mise à jour de la base de données. - En collaboration avec une technicienne ou un technicien en informatique. - À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> - de règlements; - de données existantes. - En utilisant : <ul style="list-style-type: none"> - des ordinateurs; - des bases de données; - des tableurs électroniques; - des liens ODBC, OLE, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choix approprié des outils. - Créativité. - Esprit de synthèse. - Capacité d'analyse. - Respect des règles de la logique. - Respect des délais. - Respect du besoin de la cliente ou du client. - Respect du mandat. - Cohérence de l'information. - Adaptation du produit en fonction des usagères et des usagers.

TÂCHE 5 : CONCEVOIR ET RÉALISER UN SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE (SIG)

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette tâche s'effectue chez la cliente ou le client pour ce qui est : <ul style="list-style-type: none"> - de la définition du projet; - de la diffusion de l'information sur le SIG; - de la formation des usagères et des usagers. - Cette tâche est réalisée en équipe pour ce qui est : <ul style="list-style-type: none"> - de la définition du projet; - du développement des applications du SIG; - de la diffusion de l'information sur le SIG; - de la formation des usagères et des usagers; - du soutien aux usagères et aux usagers. - Cette tâche est réalisée individuellement pour ce qui est : <ul style="list-style-type: none"> - du choix et de l'importation des sources de données géométriques et descriptives; - de la création de la topologie des données géométriques; - du géocodage des éléments graphiques; - du jumelage des données géométriques et descriptives; - de la réalisation des analyses spatiales. - En collaboration avec une technicienne ou un technicien en informatique. - À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> - de données géométriques et descriptives; - d'ordinateurs; - de logiciels de SIG; - de visualisateurs cartographiques; - de bases de données. 	<ul style="list-style-type: none"> - Créativité. - Capacité de visualiser le résultat. - Respect des délais. - Respect du besoin de la cliente ou du client. - Choix approprié des outils. - Adaptation du produit en fonction des usagères et des usagers. - Esthétisme de la présentation. - Convivialité de l'interface créée. - Respect de la confidentialité des données. - Choix et utilisation appropriés de la symbolisation.

TÂCHE 6 : PRODUIRE D'AUTRES TYPES DE DOCUMENTS

Produire des tableaux

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette opération s'effectue à l'intérieur et est réalisée individuellement. - À partir : <ul style="list-style-type: none"> - de données; - de répertoires; - de documents. - En utilisant : <ul style="list-style-type: none"> - des tableurs; - des logiciels de traitement de texte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en page équilibrée. - Clarté de l'information. - Clarté de la présentation. - Esthétisme de la production. - Respect des besoins de la cliente ou du client.

Produire des graphiques

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette opération s'effectue à l'intérieur et est réalisée individuellement. - À partir : <ul style="list-style-type: none"> - de statistiques; - de données; - de répertoires; - de documents spécifiques. - En utilisant des tableurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissance appropriée des statistiques. - Mise en page équilibrée. - Clarté de l'information. - Clarté de la présentation. - Esthétisme de la production. - Respect des besoins de la cliente ou du client.

Produire des schémas et des croquis

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette opération s'effectue à l'intérieur et est réalisée individuellement. - À partir : <ul style="list-style-type: none"> - de croquis; - de schémas; - d'images; - de textes; - de cartes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Initiative. - Créativité. - Clarté de l'information. - Esthétisme de la production. - Esprit de synthèse. - Respect des besoins de la cliente ou du client.

Réaliser des affiches

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette opération s'effectue à l'intérieur et est réalisée individuellement. - À partir : <ul style="list-style-type: none"> - de croquis; - de schémas; - d'images; - de textes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Initiative. - Créativité. - Clarté de l'information. - Esthétisme de la production. - Évaluation juste des contraintes propres au produit. - Respect des besoins de la cliente ou du client.

Faire du montage de cartes

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette opération s'effectue à l'intérieur et est réalisée individuellement. - À partir de cartes. - En utilisant des logiciels de cartographie numérique et des instruments conventionnels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des projections et des échelles.

Produire des documents liés au cadastre

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette opération s'effectue à l'intérieur. - Cette opération est réalisée en équipe. - En collaboration avec un fournisseur (généralement une arpenteuse ou un arpenteur, pour le contrôle terrain et pour la numérisation). - À l'aide de règlements et de normes internes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Souci de la précision. - Respect des normes. - Respect des projections. - Respect des délais. - Archivage adéquat des fichiers.

Préparer des présentations

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette opération s'effectue à l'intérieur et est réalisée individuellement. - À partir : <ul style="list-style-type: none"> - de données; - d'images; - de textes; - de schémas; - de cartes. - En utilisant des logiciels de présentation. - En utilisant des imprimantes à transparents. 	<ul style="list-style-type: none"> - Synthèse adéquate de l'information. - Clarté de l'information. - Respect de la durée prévue pour la présentation.

Préparer des documents à publier sur le Web

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette opération s'effectue à l'intérieur et est réalisée individuellement. - À partir : <ul style="list-style-type: none"> - de données; - de textes; - d'images; - de cartes. - En utilisant des éditeurs pour le Web. 	<ul style="list-style-type: none"> - Initiative. - Utilisation appropriée du langage de programmation. - Clarté de la présentation. - Ouverture aux nouveautés technologiques. - Respect des besoins de la cliente ou du client.

Produire des guides de l'utilisateur et de l'utilisateur

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette opération s'effectue à l'intérieur et est réalisée individuellement. - À l'aide de normes de mise en page. - À partir : <ul style="list-style-type: none"> - de textes; - d'images; - de schémas. - En utilisant des logiciels de traitement de texte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vulgarisation adéquate de l'information. - Organisation méthodique de l'information. - Rédaction appropriée. - Soutien technique approprié à l'utilisateur ou à l'utilisateur. - Respect des besoins de la cliente ou du client. - Respect des normes de mise en page.

Préparer du matériel de promotion

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none">- Cette opération s'effectue à l'intérieur et est réalisée individuellement.- En vue d'une diffusion sur différents types de support.- En utilisant :<ul style="list-style-type: none">- des logiciels de mise en page;- des logiciels de traitement de texte;- des éditeurs pour le Web;- des logiciels de correction.	<ul style="list-style-type: none">- Créativité.- Esthétisme de la production.- Respect des besoins de la cliente ou du client.

TÂCHE 7 : EFFECTUER DES TÂCHES LIÉES À L'INFORMATIQUE

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette tâche est réalisée individuellement. - En collaboration avec des personnes-ressources. - À l'aide de la documentation spécialisée. - Avec : <ul style="list-style-type: none"> - des ordinateurs; - des unités de sauvegarde; - des pilotes de périphérique; - des logiciels. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ouverture et curiosité par rapport au changement. - Ordre et méthode. - Initiative. - Capacité de résolution de problèmes. - Choix approprié du support de sauvegarde.

TÂCHE 8 : DIFFUSER DES PRODUITS CARTOGRAPHIQUES ET GÉOMATIQUES

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none"> - Cette tâche est réalisée en équipe. - La technicienne ou le technicien en cartographie rencontre des imprimeurs et des clientes ou des clients. - À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> - de normes de diffusion; - de normes d'utilisation; - de normes de présentation; - de droits d'auteurs; - de règlements sur les coûts de diffusion; - de bons de commande. - En utilisant : <ul style="list-style-type: none"> - des ordinateurs; - des périphériques de sortie; - différents supports (carton, diapositives, disquettes, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Souci du détail. - Esthétisme. - Meticulosité. - Capacité de discerner les couleurs. - Respect des normes de production. - Mise en page équilibrée. - Clarté de la présentation. - Suggestions appropriées à la cliente ou au client quant au choix du support à utiliser.

TÂCHE 9 : PARTICIPER À LA GESTION

CONDITIONS DE RÉALISATION	CRITÈRES DE PERFORMANCE
<ul style="list-style-type: none">- Avec la supervision d'une chargée ou d'un chargé de projet.- Cette tâche est réalisée en équipe.- En collaboration avec les services financiers (facturation).- À l'aide :<ul style="list-style-type: none">- de normes;- de formulaires;- de rapports.- En utilisant :<ul style="list-style-type: none">- des tableurs électroniques;- des logiciels de traitement de texte.	<ul style="list-style-type: none">- Initiative et débrouillardise.- Jugement.- Ordre et méthode.- Capacité de synthèse.- Capacité de travailler en équipe.- Clarté de l'information.- Courtoisie et entregent (contact avec la clientèle).- Aisance dans la communication.

4 IMPORTANCE RELATIVE DES TÂCHES, POURCENTAGE DU TEMPS DE TRAVAIL ET DEGRÉ DE COMPLEXITÉ

Les participantes et les participants à l'atelier d'analyse de la situation de travail ont évalué, de façon individuelle, l'importance relative des tâches, le pourcentage du temps de travail y étant consacré (sur une base annuelle) et leur degré de complexité.

Les données présentées correspondent aux moyennes des résultats obtenus.

4.1 Importance relative des tâches

1.	Produire et traiter des images numériques	2,2
2.	Concevoir et réaliser des documents cartographiques de base	2
3.	Concevoir et réaliser des cartes thématiques	2,1
4.	Élaborer ou participer à l'élaboration de bases de données	1,4
5.	Concevoir et réaliser un système d'information géographique	1,3
6.	Produire d'autres types de documents	2,5
7.	Effectuer des tâches liées à l'informatique	2,2
8.	Diffuser des produits cartographiques et géomatiques	2,5
9.	Participer à la gestion	2,1

1,3 = Tâche jugée la plus importante.
2,5 = Tâche jugée la moins importante.

4.2 Pourcentage du temps de travail

1.	Produire et traiter des images numériques	5,7 %
2.	Concevoir et réaliser des documents cartographiques de base	11,8 %
3.	Concevoir et réaliser des cartes thématiques	22,6 %
4.	Élaborer ou participer à l'élaboration de bases de données	7,4 %
5.	Concevoir et réaliser un système d'information géographique	10,5 %
6.	Produire d'autres types de documents	11,4 %
7.	Effectuer des tâches liées à l'informatique	8,6 %
8.	Diffuser des produits cartographiques et géomatiques	14,5 %
9.	Participer à la gestion	7,5 %

4.3 Degré de complexité

1.	Produire et traiter des images numériques	2,4
2.	Concevoir et réaliser des documents cartographiques de base	3
3.	Concevoir et réaliser des cartes thématiques	2,5
4.	Élaborer ou participer à l'élaboration de bases de données	2,3
5.	Concevoir et réaliser un système d'information géographique	2,1
6.	Produire d'autres types de documents	3,6
7.	Effectuer des tâches liées à l'informatique	2,2
8.	Diffuser des produits cartographiques et géomatiques	3,8
9.	Participer à la gestion	3,6

2,1 = Tâche très complexe.

3,8 = Tâche peu complexe.

5 HABILITÉS TRANSFÉRABLES ET COMPORTEMENTS SOCIOAFFECTIFS

5.1 Habiletés cognitives

Application de connaissances en géographie

Dans le cadre de l'exercice de la profession, la technicienne ou le technicien en cartographie doit avoir des connaissances dans le domaine de la géographie humaine et physique.

Ces connaissances en géographie humaine et physique sont particulièrement utiles pour l'élaboration des cartes thématiques, la validation de l'information, l'interprétation des entités géographiques et l'interprétation des images.

Pour plusieurs des personnes présentes, l'acquisition de connaissances en géographie permet le développement de la culture générale nécessaire à l'exercice de la profession.

Application de connaissances en dessin technique

La profession de technicienne ou de technicien en cartographie nécessite l'utilisation de connaissances en dessin technique. Ces connaissances sont utiles pour réaliser la mise en plan, pour indiquer des longueurs et des mesures et pour comprendre les vues et les profils.

On souligne l'importance du dessin assisté par ordinateur.

Application de connaissances en mathématiques

Les participantes et les participants ont mentionné qu'elles et ils devaient posséder des connaissances dans le domaine de la trigonométrie plane et sphérique. Ces connaissances sont utiles, entre autres, pour comprendre les paramètres de projection, ainsi que pour calculer des distances et des coordonnées en X-Y-Z.

Des connaissances dans le domaine des statistiques descriptives ont également été jugées nécessaires pour l'exercice de la profession. Ces connaissances sont notamment utilisées lorsque la technicienne ou le technicien en cartographie doit trier des données, effectuer des analyses spatiales, utiliser des bases de données ou produire des graphiques.

Des connaissances de base sur les algorithmes de calcul ont également été jugées nécessaires par certaines personnes. Ces connaissances sont utiles pour comprendre comment s'effectue la correction des images.

Application de connaissances en physique

Puisque certaines techniques utilisées en cartographie font appel à des notions de physique, les personnes présentes à l'analyse de situation de travail considèrent que le programme de formation devrait permettre aux étudiantes et aux étudiants d'acquérir des connaissances minimales dans ce domaine.

Ces connaissances sont utiles pour comprendre les signatures spectrales, ainsi que les caractéristiques des différentes ondes radars utilisées par les satellites.

Des connaissances en optique sont également nécessaires pour le traitement de l'image ou la séparation de couleurs.

Application de connaissances en technologie informatique

Le travail de la technicienne ou du technicien en cartographie s'effectue sur des ordinateurs, et c'est pourquoi les personnes présentes ont souligné l'importance d'une solide formation en informatique que doit assurer le programme révisé.

Les participantes et les participants ont rappelé le degré élevé d'informatisation des tâches à effectuer. Il s'agit plus spécialement :

- de l'utilisation des systèmes d'exploitation;
- de l'utilisation des réseaux;
- de la conversion des fichiers;
- de l'archivage et de la compression des fichiers.

En raison de l'utilisation de plusieurs langages de programmation dans l'exercice de la profession, les participantes et les participants ont souhaité que la formation comprenne des notions de base sur les principaux langages de programmation utilisés et une initiation à la programmation structurée.

On souligne plus particulièrement la nécessité que les diplômées et les diplômés soient en mesure d'utiliser les langages de programmation des logiciels *Microstation* et *Autocad*.

Application de connaissances en gestion documentaire

Des connaissances en gestion documentaire sont nécessaires pour l'exercice de la profession. La gestion documentaire est utile lorsque la technicienne ou le technicien en cartographie doit :

- effectuer l'inventaire des cartes et procéder à leur élagage;
- effectuer l'archivage de documents;
- créer des répertoires informatiques;
- assumer le service de cartothèque (dans certains milieux de travail).

Maîtrise du français

Les participantes et les participants ont souligné l'importance de la maîtrise du français écrit dans l'exercice de la profession. Cette maîtrise est nécessaire pour la rédaction de divers documents (les guides d'utilisation, notamment).

On souligne également l'importance de la qualité du français oral pour les présentations.

Utilisation de la langue anglaise

Les personnes présentes à l'analyse de situation de travail considèrent que les diplômées et les diplômés du programme devraient être en mesure de comprendre la documentation en langue anglaise, puisque celle-ci est souvent disponible uniquement dans cette langue.

Habilités liées à la résolution de problèmes

Les personnes présentes à l'analyse de situation de travail jugent important que les diplômées et les diplômés aient des habiletés en résolution de problèmes.

Ces habiletés sont particulièrement nécessaires lorsque la technicienne ou le technicien en cartographie :

- participe à la réingénierie de projets;
- participe à la définition du projet;
- définit la symbologie de cartes thématiques complexes;
- fournit une assistance technique aux usagères et aux usagers.

Habiletés liées à la planification d'activités

Dans la mesure où les résultats et les délais d'exécution sont imputables à la technicienne ou au technicien en cartographie, ces derniers doivent être capables de planifier leur travail de façon adéquate.

Habiletés liées à la prise de décision

Le travail demande des habiletés liées à la prise de décision. Ces habiletés sont particulièrement utiles pour l'implantation de systèmes d'information géographique et l'interprétation de l'image.

Elles sont aussi requises lorsque la technicienne ou le technicien en cartographie participe à la gestion (choix des fournisseurs et achats, notamment).

5.2 Habiletés psychomotrices

Le travail en environnement informatique demande une dextérité fine pour la numérisation des cartes.

On précise que, dans les milieux où il reste de la cartographie conventionnelle, la technicienne ou le technicien en cartographie assemble et coupe des cartes de façon manuelle.

Toutefois, de l'avis des personnes présentes, le travail nécessite moins d'habiletés psychomotrices qu'auparavant, compte tenu de l'utilisation de l'ordinateur.

Enfin, on souligne qu'une écriture soignée est demandée.

5.3 Habiletés perceptives

Habiletés visuelles

La vision stéréoscopique est requise lorsque la technicienne ou le technicien en cartographie doit concevoir et réaliser des documents cartographiques de base et, plus particulièrement, lorsqu'elle ou il utilise les appareils de photogrammétrie ou de vidéogrammétrie. Cette vision stéréoscopique n'est pas nécessaire pour effectuer les autres tâches et opérations.

On souligne aussi la nécessité de posséder une bonne acuité visuelle et une bonne capacité de discerner les couleurs au moment de la photo-interprétation.

Habiletés auditives

La profession de technicienne ou de technicien en cartographie ne nécessite pas d'habiletés auditives particulières.

5.4 Habiletés et comportements socioaffectifs

Habiletés liées à la communication interpersonnelle

Le travail en équipe, les relations avec la clientèle et avec les fournisseurs, ainsi que l'assistance technique et la formation aux usagères et aux usagers requièrent des habiletés de communication de la part de la technicienne ou du technicien en cartographie.

Attitudes liées à la santé et à la sécurité

Les techniciennes et les techniciens en cartographie doivent adopter une bonne posture au travail et des comportements préventifs afin de protéger leur vision.

Attitudes et comportements liés à l'éthique professionnelle

L'éthique professionnelle de la technicienne ou du technicien en cartographie nécessite le respect des droits d'auteurs et des normes de production.

6 SUGGESTIONS CONCERNANT LA FORMATION

Critères de sélection des étudiantes et des étudiants

Les participantes et les participants rappellent que les étudiantes et les étudiants doivent avoir la volonté d'apprendre et un intérêt pour la profession.

Les qualités personnelles à rechercher au moment de l'admission au futur programme sont :

- des affinités pour la géographie et l'informatique;
- la capacité d'adaptation aux changements technologiques.

Afin d'éviter une saturation de l'offre de main-d'œuvre, on demande que les établissements d'enseignement évitent de former un trop grand nombre d'étudiantes et d'étudiants.

Liens entre le milieu du travail et la formation

Les personnes présentes à l'analyse de situation de travail se sont prononcées en faveur de stages à l'intérieur du futur programme et ont souligné les multiples avantages qu'ils représentent.

Les stages permettent en effet de confirmer le choix de carrière ainsi que le choix du programme d'études. De plus, ils améliorent les possibilités d'emploi des diplômées et des diplômés.

On souligne aussi l'intérêt que représentent les stages pour les établissements d'enseignement, puisqu'ils favorisent la création de partenariats efficaces avec les entreprises. En outre, pour bon nombre des personnes présentes, les stages permettent aux établissements d'enseignement de rentabiliser leurs équipements.

Interrogées sur la durée du stage, les personnes présentes ont souhaité que le futur programme comprenne des stages en entreprise d'une durée d'au moins un mois.

Elles ont aussi demandé que la formulation des objectifs de stages permette un encadrement correct des étudiantes et des étudiants par le personnel de l'entreprise.

Enfin, plusieurs personnes ont suggéré que les établissements d'enseignement examinent la possibilité d'offrir le futur programme selon le régime d'alternance travail-études.

Stratégies pédagogiques

Les participantes et les participants ont souhaité que les collèges recourent aux services de conférencières ou de conférenciers. On suggère également que les étudiantes et les étudiants effectuent des visites d'entreprises.

Organisation du programme

Les personnes présentes à l'atelier d'analyse de la situation de travail se sont prononcées sur l'organisation du futur programme de formation et ses liens avec la géomatique et sur le programme *Technologie de la géodésie*.

Quatre hypothèses d'organisation du programme ont été examinées, les trois premières proviennent de l'équipe de production du programme, la quatrième est issue de l'atelier. Ces hypothèses sont :

STATU QUO

2 programmes

1 tronc commun d'un an

Sanctions : 230.01 : Technologie de la cartographie du domaine de la géomatique

230.02 : Technologie de la géodésie du domaine de la géomatique

HYPOTHÈSE 1

2 programmes

Aucun tronc commun

Sanctions : 230.01 : Technologie de la cartographie

230.02 : Technologie de la géodésie

HYPOTHÈSE 2

1 programme visant les deux professions

Sanction : 230.XX : Technologie de la géomatique (sans mention de spécialisation)

HYPOTHÈSE 3

1 programme

Avec deux voies de spécialisation

Sanctions : 230.XX : Technologie de la géomatique option Cartographie

230.XX : Technologie de la géomatique option Géodésie

HYPOTHÈSE 4

1 programme visant les deux professions

Avec des cours au choix de l'étudiante ou de l'étudiant (géodésie et cartographie), après avoir suivi les cours de base.

Sanction : 230.XX : Technologie de la géomatique (sans mention de spécialisation)

Les tenantes et les tenants de l'hypothèse 1 font valoir qu'étant donné la diversité des tâches effectuées par la technicienne ou le technicien en cartographie, un DEC sans tronc commun permettrait une formation plus adéquate en augmentant les heures de formation en cartographie et en diminuant celles en topométrie.

Les tenantes et les tenants de l'hypothèse 3 font valoir qu'un DEC en géomatique comprenant une voie de spécialisation en cartographie permettrait d'axer davantage la formation sur la géomatique. Plusieurs personnes s'interrogent toutefois sur la durée du tronc commun.

Les tenantes et les tenants de l'hypothèse 4 considèrent que celle-ci permettrait aux étudiantes et aux étudiants d'axer leur formation sur leur champ d'intérêt. Certaines personnes soulignent toutefois qu'un DEC menant à des profils de formation diversifiés pourrait rendre insuffisamment compte du degré de spécialisation des étudiantes et des étudiants.

Enfin, l'hypothèse 2 et le *statu quo* n'ont pas suscité l'intérêt des personnes présentes.

7 ÉVOLUTION PRÉVISIBLE DES TÂCHES

Les participantes et les participants à l'atelier se sont prononcés sur l'évolution prévisible de leurs tâches au regard des changements technologiques et organisationnels au sein de la profession.

Développement des images numériques

On prévoit que le développement de nouveaux capteurs de précision entraînera l'acquisition d'images plus précises et accessibles presque en temps réel dans un avenir prochain.

On estime que ce type d'information pourrait être disponible à un coût moindre, ce qui pourrait créer un plus grand volume d'activités dans le domaine et avoir des incidences importantes sur la tâche de production et de traitement des images numériques.

Toutefois, l'augmentation de la qualité des images numériques pourrait entraîner la diminution du temps de travail consacré à l'opération 1.3 (Rehausser les images).

Diminution ou stagnation du volume de production des documents cartographiques de base

Étant donné que la cartographie de base du territoire de la province est en voie d'être complétée, la production de ce type de documents pourrait diminuer au cours des prochaines années. Les personnes présentes mentionnent que le volume de travail pourrait également baisser à la suite du développement du traitement des images numériques.

Toutefois, l'octroi de contrats internationaux de production et de réalisation de cartes de base pourrait compenser cette diminution.

Augmentation du volume de production de cartes thématiques et de produits géomatiques

De l'avis des personnes présentes, les techniciennes et les techniciens en cartographie devront produire davantage de cartes thématiques et de produits géomatiques personnalisés dans les années à venir. Les personnes présentes ont mentionné que les opérations 5.6 (Effectuer des analyses spatiales) et 5.7 (Développer des applications du système d'information géographique) pourraient ainsi prendre de l'ampleur.

On souligne également que les mises à jour de cartes thématiques pourraient être plus sélectives dans les prochaines années. On entrevoit d'ailleurs la possibilité d'utiliser les images numériques si celles-ci sont plus précises pour effectuer cette mise à jour. Si tel était le cas, on pourrait assister à la diminution des compléments terrain comme moyen de validation de l'information.

Augmentation de la diffusion des produits cartographiques et géomatiques

L'accroissement de l'intérêt pour les produits géomatiques et cartographiques et la possibilité accrue qu'offre l'informatisation devraient conduire à une augmentation du nombre de clientes et de clients.

De plus en plus, on pourrait assister au développement de produits personnalisés dans le domaine de la cartographie et de la géomatique. À cet égard, certaines personnes ont mentionné l'apparition de l'impression sur demande.

Conséquemment, les personnes présentes prévoient que la tâche 8 (Diffuser des produits cartographiques et géomatiques) devrait augmenter dans l'avenir et plus particulièrement l'opération 8.3 (Effectuer une présentation).

On souligne également que les opérations 6.7 (Préparer des présentations) et 6.8 (Préparer des documents à publier sur le Web) devraient prendre de l'ampleur dans l'avenir.

Utilisation accrue de bases de données

Du fait de l'apparition et du développement du système d'information géographique, l'utilisation de bases de données par la technicienne ou le technicien en cartographie devrait croître au cours des prochaines années. On souligne entre autres que les liens entre les bases de données et le système d'information géographique devraient être plus intégrés dans un avenir prochain et que les mises à jour des bases de données devraient être plus fréquentes et plus faciles.

Informatisation accrue des tâches

De l'avis des personnes présentes, le travail de la technicienne ou du technicien en cartographie se caractérisera par une informatisation accrue des tâches. Cette informatisation se manifesterá par l'utilisation poussée du réseau Internet et de nouveaux langages de programmation.

Pour certaines personnes, cette informatisation pourrait conduire à une diminution du coût des cartes thématiques.

On mentionne également la possibilité de développement de la vidéogrammétrie dans les années à venir, bien qu'on mentionne qu'actuellement, les machines conventionnelles en photogrammétrie sont plus précises.

L'informatisation accrue se manifesterá dans toutes les tâches exécutées par la technicienne ou le technicien en cartographie.

Changement dans l'organisation du travail

Du fait de l'informatisation accrue et de l'augmentation du volume de production de cartes thématiques et de produits géomatiques, bon nombre des personnes présentes prévoient une modification de l'organisation du travail dans les prochaines années. On pense que la technicienne ou le technicien en cartographie devrait avoir une plus grande autonomie dans son travail et qu'en conséquence, elle ou il sera davantage responsable de la validité de l'information. Pour plusieurs des personnes présentes, cet accroissement de l'autonomie requerra une plus grande polyvalence de la part de la technicienne ou du technicien en cartographie. Ces changements dans l'organisation du travail devraient conduire à des modifications de la tâche 9 (Participer à la gestion).

Rapprochement entre la géodésie et la cartographie

Les changements technologiques (en particulier l'utilisation des récepteurs GPS) ainsi que le développement de la géomatique pourraient conduire à un rapprochement entre la géodésie et la cartographie. Pour plusieurs des personnes présentes, l'arpentage et la géodésie seront de plus en plus intégrés au processus de géomatisation. Cette intégration pourrait conduire à un rapprochement des disciplines.

