

Publications techniques des bandes



GUIDE DE GESTION DES TRAVAUX EN RÉGIE À L'INTENTION
DES DIRECTEURS DE CHANTIER DE BANDE INDIENNE

Février 1985

E78.C2
B3514
no. GT3
c.1



Affaires indiennes
et du Nord Canada

Indian and Northern
Affairs Canada

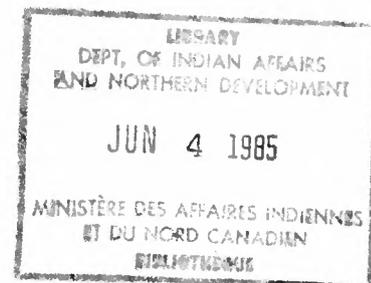
Canada

**Services techniques
et marchés**

**Technical Services
and Contracts**

GUIDE DE GESTION DES TRAVAUX EN RÉGIE À L'INTENTION
DES DIRECTEURS DE CHANTIER DE BANDE INDIENNE

Février 1985



©Publié avec l'autorisation de
l'hon. David E. Crombie, c.p., député,
ministre des Affaires indiennes
et du Nord canadien,
Ottawa, 1985.

QS-3407-000-FF-A1

This publication is also available in
English under the title.

MANAGEMENT OF DAY LABOUR PROJECTS FOR
INDIAN BAND CONSTRUCTION MANAGERS
June 1984.

GUIDE DE GESTION DES TRAVAUX EN RÉGIE À L'INTENTION
DES DIRECTEURS DE CHANTIER DE BANDE INDIENNE

Table des matières

- 1.0 INTRODUCTION
- 2.0 DÉFINITIONS
- 3.0 RÔLES ET RESPONSABILITÉS
 - 3.1 Directeur de chantier
 - 3.2 Listes de vérification
 - 3.3 Personnel de soutien
 - 3.4 Travaux en régie et travaux à forfait
 - 3.5 Résolution des conflits
 - 3.6 Résolution des problèmes
 - 3.7 Planification des ressources matérielles, financières et humaines
 - 3.8 Finances et imputabilité
 - 3.9 Mandat du directeur de chantier et de son équipe
 - 3.10 Études préliminaires et étude de l'emplacement
 - 3.11 Devis estimatif et calendrier du projet
 - 3.12 Assurances
 - 3.13 Devis et devis quantitatifs
 - 3.14 Devis détaillé
 - 3.15 Imprévus
- 4.0 RÉALISATION DU PROJET - MATÉRIAUX
 - 4.1 Calendrier des livraisons
 - 4.2 Matériaux locaux
 - 4.3 Listes de matériaux
 - 4.4 Autres facteurs à prendre en compte
 - 4.5 Achat
 - 4.6 Assurance de la qualité
 - 4.7 Emballage
 - 4.8 Ordonnancement
 - 4.9 Expéditions et transports
 - 4.10 Réception et vérification
 - 4.11 Factures
 - 4.12 Pertes et dommages
 - 4.13 Entreposage

- 5.0 RÉALISATION DU PROJET - MAIN-D'OEUVRE
 - 5.1 Recrutement
 - 5.2 Affectation des ressources
 - 5.3 Utilisation du graphique à barres
 - 5.4 Sélection des employés
 - 5.5 Personnel d'exploitation et d'entretien
 - 5.6 Mise en disponibilité de la main-d'oeuvre
 - 5.7 Administration du personnel

- 6.0 RÉALISATION DU PROJET - ÉQUIPEMENT ET OUTILS
 - 6.1 Besoins
 - 6.2 Sources
 - 6.3 Location ou achat
 - 6.4 Petits outils
 - 6.5 Répertoire des équipements et outils

- 7.0 RÉALISATION DU PROJET - PASSATION DE MARCHÉS
 - 7.1 Préparation des contrats
 - 7.2 Appel d'offres
 - 7.3 Ouverture des appels d'offre et attribution du contrat
 - 7.4 Rectificatifs
 - 7.5 Règles administratives de la bande relativement à l'établissement de contrats

- 8.0 CONTRÔLE DES TRAVAUX ET CONTRÔLES FINANCIERS
 - 8.1 Généralités
 - 8.2 Numéro de projet
 - 8.3 Fréquence des comptes rendus
 - 8.4 Contrôle de l'état d'avancement des travaux
 - 8.5 Rapports sur l'état d'avancement des travaux
 - 8.6 Contrôles financiers
 - 8.7 Codage financier
 - 8.8 Contrôle et rapports de la main-d'oeuvre
 - 8.9 Comptes rendus consolidés d'avancement des travaux et des états financiers

- 9.0 ORGANISATION DU PROJET
 - 9.1 Nécessité d'organiser
 - 9.2 Caractéristiques du projet
 - 9.3 Fonctions
 - 9.4 Rapports hiérarchiques
 - 9.5 Structure de l'organisation

- 10.0 DÉMARRAGE DES TRAVAUX
 - 10.1 Travaux préliminaires
 - 10.2 Inspection des lieux
 - 10.3 Sûreté et sécurité
 - 10.4 Équipe de démarrage
 - 10.5 Aménagement du chantier
 - 10.6 Visite du chantier

- 10.7 Protection de l'environnement
- 10.8 Mesures de protection
- 10.9 Redémarrage après un arrêt de travail

- 11.0 SÛRETÉ ET SÉCURITÉ
- 11.1 Importance
- 11.2 Codes et règlements
- 11.3 Conditions des lieux
- 11.4 Régularisation de la circulation et protection de la sécurité publique
- 11.5 Vêtements et équipements de sécurité
- 11.6 Véhicules et grues
- 11.7 Excavations
- 11.8 Échelles, escabeaux et échafaudages
- 11.9 Entreposage et bonne garde des matériaux
- 11.10 Outils
- 11.11 Explosifs
- 11.12 Électricité
- 11.13 Mesures d'urgence
- 11.14 Reprise des travaux après un accident
- 11.15 Assurances

- 12.0 PROTECTION CONTRE L'INCENDIE
- 12.1 Causes
- 12.2 Protection contre les sources externes d'incendie
- 12.3 Protection contre les défauts des équipements et installations
- 12.4 Protection contre les erreurs humaines
- 12.5 Mesures protectrices
- 12.6 Pompiers
- 12.7 Rapports d'incendie
- 12.8 Après l'incendie

- 13.0 ACHÈVEMENT DES MARCHÉS
- 13.1 Respect des dates limites
- 13.2 Inspection
- 13.3 Défauts
- 13.4 Retenues et garanties
- 13.5 Dossiers

- 14.0 ACHÈVEMENT DU PROJET
- 14.1 Maintien de la cadence
- 14.2 Inspection intermédiaire
- 14.3 Possession anticipée
- 14.4 Achèvement après occupation
- 14.5 Réception finale
- 14.6 Certificat d'achèvement
- 14.7 Rapport d'achèvement du projet

- 15.0 SERVICES RENDUS APRÈS LA CONSTRUCTION
- 16.0 PUBLICATIONS CONNEXES ET SOURCES DE RENSEIGNEMENTS
- 16.1 Publications techniques et contractuelles des bandes
- 16.2 Autres publications
- 16.3 Barème des salaires
- 16.4 Codes de sécurité
- 16.5 Normes de sécurité - incendie
- 16.6 Assurance-chômage
- 16.7 Accidents du travail

ANNEXES

1. Liste de vérification à l'intention des directeurs de chantier
- Phase de planification
2. Organigramme
3. Prévisions budgétaires et calendrier de la construction
4. Graphique à barres de l'affectation des ressources
5. Fiche d'engagement
6. Fiche-dossier individuel
7. Fiche journalière de pointage
8. Barème des salaires
9. Ordre de modification
10. Avancement des travaux pendant la phase de construction
11. Courbes cumulatives de la progression physique des travaux (prévue et réelle), superposées sur un graphique à barres ordinaire montrant la progression par élément de travail
12. Journal de chantier
13. Journal des équipements
14. Registre du béton et de l'acier
15. Rapport hebdomadaire

16. Demandes d'acomptes - Entrepreneur
17. Bon de paiement
18. Courbes cumulatives des coûts (prévus et réels) superposées sur un graphique à barres ordinaire montrant les coûts par élément de travail
19. Réalisation d'un projet typique - Organigrammes à utiliser
20. Retenues
21. Certificat d'achèvement des travaux

GUIDE DE GESTION DES TRAVAUX EN RÉGIE À L'INTENTION
DES DIRECTEURS DE CHANTIER DE BANDE INDIENNE

1.0 INTRODUCTION

Qu'ils soient compliqués ou simples, les projets de construction doivent être perçus par le directeur de chantier comme un amalgame de ressources disponibles (le personnel, l'argent, les matériaux, les contrats et l'équipement) permettant d'atteindre les objectifs. Ces objectifs peuvent et devraient porter sur l'achèvement des travaux dans les délais impartis, l'assurance que la qualité du produit fini est conforme aux prescriptions, le maintien des coûts dans les limites prévues approuvées et, un dernier point important, l'exécution des travaux en toute sécurité.

Un projet de construction se doit d'être planifié, organisé, géré et contrôlé. Négliger une ou plusieurs de ces étapes, conduit d'habitude à un mauvais emploi des ressources et à l'impossibilité d'atteindre les objectifs.

Comme il n'y a pas deux projets de construction exactement semblables, il faut savoir en adapter les modalités aux différentes circonstances et conditions. À cet égard, la nature de l'information contenue dans la présente publication est générale. Le directeur de chantier doit donc y apporter tous les changements qui s'imposent pour tenir compte de la nature spécifique du projet, de son coût et de toute autre circonstance particulière. Les marches à suivre doivent également être modifiées au besoin pour rendre compte de considérations telles les pratiques d'embauche ou les politiques d'achat de la bande, les résolutions du Conseil de bande et les accords de contribution. Les fonctions de l'agent de projet doivent être claires et comprises de tous.

Le directeur de chantier doit apporter son expérience et son bon jugement à l'interprétation de l'information contenue dans cette publication. Il importe que les services et connaissances d'architectes, d'ingénieurs et d'hommes de métiers qualifiés soient utilisés au besoin. Le rôle de ces spécialistes ne doit pas être confondu avec celui du directeur de chantier.

Cette publication met l'accent sur les projets de travaux en régie.

Outre les directeurs de chantier, toute personne intéressée à mieux connaître la gestion d'un projet de construction, pourra trouver dans le présent document des renseignements utiles et intéressants.

2.0 DÉFINITIONS

Activité: tâche spéciale qui fait partie du projet et qui peut être accomplie sur une période prévue; par exemple: une étude de faisabilité, l'identification des besoins en main-d'oeuvre et la préparation d'un exposé de projet.

But: étape à réaliser dans la poursuite d'un objectif. Il doit être déterminé à tous les niveaux d'organisation, être énoncé sous forme de résultat final mesurable et comprendre une date objectif.

Directeur de chantier: personne à laquelle a été confiée la responsabilité de la gestion journalière de la réalisation du projet. Cette personne fait normalement rapport au Conseil de bande mais se tient en étroite liaison avec l'agent de projet. (Remarque: dans certains cas faisant l'objet d'un accord particulier de contribution, on peut faire appel à un gestionnaire de projet à qui le directeur de chantier fera rapport pour que, à son tour, il fasse rapport au chef ou au Conseil de bande.)

Entrepreneur: société ou personne pouvant conclure un marché selon lequel elle fait des travaux ou fournit des services déterminés.

Exposé de projet: document qui transmet l'information et les instructions d'un groupe à un autre dans le but de réaliser une ou plusieurs phases d'un projet.

Gestion de projet: regroupement de la gestion d'un projet entier, y compris la planification conceptuelle initiale, la programmation, l'élaboration du budget, la conception et la réalisation, sous la direction d'un seul gestionnaire responsable à qui des ressources ont été spécialement attribuées pour la durée du projet. Cela exige également la création d'une structure temporaire de direction qui a l'autorité requise pour assumer la responsabilité du projet tout entier.

Imputabilité: le gestionnaire peut être appelé à rendre compte de certaines mesures prises ou de dispositions non prises en ce qui a trait à l'atteinte de buts prédéterminés.

Marché de construction: entente intervenue en vue de la construction, la réparation, la rénovation ou la restauration d'un ouvrage.

Objectif: énoncé général indiquant un résultat final à atteindre ou une condition à remplir dans un délai fixé.

Projet de construction: ensemble d'activités accomplies à la suite ou simultanément dans le cadre d'un ensemble défini d'objectifs comprenant des coûts précis, engagés au cours d'une période donnée.

Surintendant de la construction: personne qui a l'expérience de la construction et qui est fréquemment un homme de métier, qui fait rapport au directeur de chantier et est chargé d'affecter la main-d'oeuvre et l'équipement et de superviser les travaux. C'est parfois le directeur de chantier qui se charge de ces tâches.

Travaux en régie: projet supposant la gestion des travaux, l'embauche et la supervision de la main-d'oeuvre et l'achat ou la fourniture des matériaux de construction par la bande. (Remarque: dans un projet de travaux en régie, certains travaux peuvent être exécutés à forfait s'ils demandent des connaissances particulières ou de l'équipement spécialisé dont la bande ne dispose pas).

3.0 RÔLES ET RESPONSABILITÉS

3.1 Directeur de chantier

Le directeur de chantier est nommé par le Conseil de bande pour la durée du projet. Il doit être compétent et capable de coopérer avec d'autres personnes et de les superviser. Ses principales fonctions sont les suivantes:

- a. étudier le calendrier du projet, le budget et les ressources afin d'établir que le projet peut être mis en oeuvre, compte tenu de ces contraintes;
- b. préparer un état de trésorerie et le comparer à la source et au calendrier proposé de l'affectation des fonds pour s'assurer que ces fonds seront disponibles au besoin;
- c. faire une inspection de l'emplacement pour se familiariser avec ses conditions et vérifier qu'il convient pour l'installation proposée et que les services municipaux nécessaires seront disponibles au besoin;
- d. préparer un calendrier d'exécution du projet qui sera utilisé comme base pour acheter les matériaux, engager la main-d'oeuvre, réunir l'équipement, négocier les contrats des hommes de métier et des spécialistes et contrôler de façon générale l'avancement des travaux;
- e. engager le personnel de supervision nécessaire et, si les services administratifs ne peuvent être fournis par le bureau de la bande, un petit groupe de soutien pour accomplir les travaux administratifs journaliers;
- f. s'assurer que tous les matériaux sont achetés, livrés à l'emplacement, entreposés et conservés selon les modalités en vigueur et sont disponibles sur le chantier au besoin;
- g. s'assurer que la main-d'oeuvre et les hommes de métier nécessaires sont engagés au moment opportun et mis en disponibilité lorsque leurs services ne sont plus requis;
- h. s'assurer que tout l'équipement requis pour le projet est disponible sur le chantier selon les besoins;
- i. s'assurer que les contrats des spécialistes et hommes de métier sont négociés conformément aux procédures établies et que les travaux des entrepreneurs sont coordonnés avec ceux de la main-d'oeuvre;
- j. diriger la mise en oeuvre du projet conformément à l'accord de contribution, à l'exposé de projet et aux codes, règlements et normes applicables;

- k. veiller à ce que toutes les modifications à apporter au projet soient approuvées par la bande et qu'elles soient incorporées dans le projet;
- l. vérifier que tous les travaux administratifs sont accomplis rapidement et que les salaires, traitements, factures des fournisseurs et entrepreneurs sont payés à la date prévue;
- m. participer avec le Conseil de bande aux inspections provisoires et à l'inspection finale des travaux; et
- n. élaborer pour le projet des programmes de prévention des incendies et de sécurité en construction.

3.2 Listes de vérification

Le directeur de chantier doit traiter chacun des projets comme un cas unique. Cependant, comme il peut y avoir certaines similitudes entre divers projets, l'utilisation de listes de vérification normalisées peut se révéler très utile. Une telle liste est donnée à titre d'exemple à l'annexe 1.

3.3 Personnel de soutien

Les projets importants exigent du personnel additionnel, par exemple un contremaître d'hommes de métier ou des chefs d'équipe pour augmenter la supervision de l'emplacement et un magasinier pour assurer la sécurité et la protection des matériaux, des outils et du chantier en général. Dans certains cas, il peut être également nécessaire d'engager un personnel administratif, par exemple un pointeau et un commis à la paye si la charge de travail imposée par le projet ne peut être assumée par le personnel existant.

3.4 Travaux en régie et travaux à forfait

Les projets comme le déblayage des emprises, l'aménagement paysager ou l'érection des clôtures, qui exigent une main-d'oeuvre abondante, peuvent être exécutés entièrement en régie. Pour les travaux plus complexes, les conseils de bande peuvent considérer (comme le font la plupart des entrepreneurs généraux) que les travaux seront accomplis plus efficacement si certains de leurs éléments sont exécutés à forfait par des sous-entrepreneurs ou spécialistes. Voici certains exemples de types de travaux qui devraient être exécutés à forfait:

- a. travaux faisant appel à une faible main-d'oeuvre et exigeant l'utilisation d'un équipement spécialisé qui peut ne pas être facilement disponible pour la bande, comme le creusage des excavations, l'enfoncement des pieux, l'asphaltage;
- b. travaux tels la plomberie, le câblage électrique, etc. exigeant des connaissances ou une expérience qui n'existent peut-être pas parmi les membres de la bande;
- c. les services professionnels et techniques lorsqu'un avis impartial est requis, par exemple l'inspection des travaux pour vérifier s'ils sont bien faits et conformes aux devis et l'essai des granulats, du béton et des autres matériaux de construction.

3.5 Résolution des conflits

Il est presque inévitable que certains conflits surgissent au cours de la phase de construction d'un projet. Le directeur de chantier doit surveiller tout signe précurseur de conflit et prendre immédiatement des mesures pour résoudre les problèmes avant qu'ils ne prennent des proportions incontrôlables. En sa qualité de directeur de chantier le responsable doit s'assurer que toutes les personnes qui coopèrent au projet sont mises au courant de ses objectifs, tâches et priorités. Il doit également étudier, au cours de réunions, l'état d'avancement des travaux pour en faire rapport. Certains conflits se produiront toutefois au cours des opérations journalières et il pourra les résoudre en appliquant les méthodes suivantes:

- a. faire en sorte que l'affectation des tâches est équitable et que celles-ci sont possibles et bien définies;
- b. savoir quand aplanir des différences d'opinion, quand chercher un compromis et quand forcer une décision;
- c. essayer de convertir les conflits en une saine compétition visant à améliorer la qualité des travaux, le rendement et l'économie; et
- d. veiller à ce que des conflits externes ou des animosités personnelles ne se répercutent pas sur l'exécution du projet.

3.6 Résolution des problèmes

Le besoin de résoudre des problèmes journaliers sur le chantier de construction est étroitement lié au domaine de la coopération. Certains problèmes peuvent être facilement résolus sur le chantier mais d'autres peuvent être d'une nature très technique et exiger l'avis d'un consultant ou d'un expert. Confronté à un problème, le directeur de chantier doit prendre les mesures suivantes:

- a. éclaircir le problème en déterminant sa nature exacte, la raison pour laquelle la situation a dégénéré en problème et ses répercussions sur la réalisation du projet;
- b. définir le problème et faire la différence entre des conditions ou des situations et des problèmes réels. (Par exemple, la pluie constitue une situation, l'inondation par la pluie d'une excavation constitue un problème);
- c. déterminer si le problème peut être résolu sur place, ou s'il exige une solution technique ou une décision de politique du Conseil de bande;
- d. chercher à obtenir les opinions et suggestions des personnes les plus touchées par le problème, en s'assurant qu'elles examinent le problème et les solutions possibles sans en faire une question de conflits de personnalités. Cette méthode inspire confiance et encourage la coopération générale parmi les ouvriers;
- e. lorsqu'il existe plusieurs solutions à un problème, sélectionner l'une d'entre elles et indiquer à son auteur qu'il est chargé de la faire appliquer de façon satisfaisante;
- f. rappeler à toutes les parties qu'il est de l'intérêt commun que le projet soit mené à bonne fin.

3.7 Planification des ressources matérielles, financières et humaines

Le directeur de chantier est responsable de la planification et du contrôle de tous les aspects de la construction; il doit donc connaître la définition et les exigences du projet, son propre mandat, le budget du projet, la source des fonds et les ressources disponibles.

3.8 Finances et imputabilité

Il importe que le directeur de chantier connaisse à tout moment le montant total disponible pour le projet, la source des fonds et leur méthode de transfert et la proportion des fonds du projet affectée à la construction. Par exemple, le fait que des fonds non dépensés ne peuvent être reportés jusqu'à l'année financière suivante peut obliger à modifier radicalement la séquence des travaux de construction, l'achat des matériaux, les contrats signés avec les hommes de métier, etc. De par ses fonctions, il est responsable du budget alloué pour la construction et doit, par conséquent, bien comprendre les conséquences des pouvoirs qui lui sont délégués et les limites qui lui sont imposées, surtout en matière d'engagement de fonds et d'autorisation de paiements.

3.9 Mandat du directeur de chantier et de son équipe

Le mandat du directeur de chantier constitue en grande partie un rappel de ses rôles et responsabilités (voir 3.1). Il importe par conséquent que la bande lui fournisse, en qualité de directeur de chantier, une copie du mandat qu'elle lui propose avant qu'il accepte d'être engagé. L'annexe 2 contient un organigramme montrant la position que son équipe et lui-même occupent dans l'organisation de la bande. Parce que le directeur de chantier est totalement responsable d'observer toutes les conditions énoncées dans le mandat, il doit surveiller toutes les intrusions potentielles dans les droits que ce mandat lui assigne. Il peut arriver que le client (certains membres de la bande) intervienne ou essaie d'intervenir dans ses fonctions et responsabilités relatives à la construction. Dans ce cas, il doit informer par écrit le Conseil de bande des conséquences probables des interventions de ce type et refuser d'assumer toute responsabilité lorsqu'il s'agit de modifications aux plans ou estimations de coût. Dans certains cas, il peut être mis fin au mandat du directeur de chantier. Les paragraphes 3.5 et 3.6 indiquent des moyens pour sortir de certaines situations délicates.

La composition de l'équipe de direction de la construction varie selon l'envergure et la complexité du projet. Des consultants peuvent être engagés pour accomplir une ou plusieurs tâches comme des études de faisabilité, les analyses de l'emplacement et du terrain, la conception ou l'inspection des travaux. Ils font alors partie de l'équipe de construction pour une période limitée.

3.10 Études préliminaires et étude de l'emplacement

Le directeur de chantier doit s'assurer que le titre de propriété a été vérifié et que les limites de la propriété ont été indiquées sur l'emplacement avant le début des travaux. Dans sa résolution relative à la demande de réalisation du projet, le Conseil de bande identifie ordinairement l'emplacement en se référant à un plan d'arpentage. Le directeur de chantier doit également consulter toutes les études et tous les documents relatifs au projet pour vérifier si l'emplacement est approprié et prendre connaissance de la méthode de construction proposée, de la décision d'exécuter les travaux en régie, des estimations préliminaires, etc. afin de bien comprendre tous les éléments de base du projet. Il doit alors poser des questions sur tous les aspects qui requièrent des explications complémentaires. Il peut, de cette façon, entreprendre la réalisation du projet en étant persuadé d'avoir la capacité de le mener à bien.

3.11 Devis estimatif et calendrier du projet

Une fois persuadé de la qualité et de la faisabilité du projet, le directeur de chantier doit aider l'agent ou le gestionnaire du projet à préparer ou réviser le plan du projet. Ils doivent déterminer ensemble:

- les responsabilités des participants;
- la main-d'oeuvre nécessaire;
- les ressources financières requises; et
- les dates de lancement et d'achèvement de chaque activité constituant un jalon dans la réalisation du projet.

L'information nécessaire peut être inscrite sur un tableau semblable à celui de l'annexe 3.

3.12 Assurances

De quelle protection ont besoin les personnes qui s'engagent financièrement (c'est-à-dire la bande)? Les types d'assurance requis pour des travaux en régie sont classés dans les trois catégories suivantes:

- a. Assurance des biens, qui protège la valeur cumulée des biens et des matériaux entreposés sur le chantier contre le feu, le vandalisme et le vol.

- b. Assurance responsabilité, qui protège les tiers. La bande, qui agit en qualité d'entrepreneur général, assume la responsabilité de les protéger contre les conséquences des accidents résultant des activités de construction.
- c. Assurance contre les accidents de travail, qui protège la main-d'oeuvre contre les blessures ou pertes de membres en cours de l'emploi par le Conseil de bande en sa qualité d'entrepreneur général. Cette assurance peut être négociée avec une compagnie d'assurance du secteur privé si la couverture fournie par la Commission des accidents du travail de la province ne convient pas à la bande.

3.13 Devis et devis quantitatifs

Le consultant prépare un devis décrivant la qualité des matériaux et les normes de qualité d'exécution des travaux nécessaires pour construire une installation qui réponde aux codes, règlements et normes. Il fournit également un devis quantitatif qui indique la quantité de chaque matériau nécessaire pour faire le travail, compte tenu des pertes inévitables.

3.14 Devis détaillé

3.14.1 Généralités

Le devis détaillé contient l'estimation des matériaux, de la main-d'oeuvre, de l'équipement, des sous-entrepreneurs et des frais généraux nécessaires. C'est alors qu'une décision doit être prise sur la part des travaux ou d'activités qui seront effectués par des entrepreneurs. Les coûts totaux du projet sont ensuite déterminés selon les indications ci-dessous.

3.14.2 Devis quantitatifs

Les devis quantitatifs fournissent toute l'information de base nécessaire pour calculer le coût et élaborer le calendrier des achats de matériaux. Ils énumèrent les types, quantités, dimensions et coûts estimés de chaque matériau requis pour le projet d'après les dessins et devis. Les matériaux peuvent être commandés en une ou plusieurs fois, de façon à respecter les calendriers de transport et de construction, en tenant compte du délai requis par les fournisseurs, des dates de livraison

requis et des retards possibles. Il faut aussi tenir compte des pertes inévitables. Si certains matériaux doivent être livrés en plusieurs fois, il faut assigner une portion à l'augmentation du prix de base des matériaux et des coûts de transport. Le devis quantitatif renseigne également sur le coût total prévu des matériaux.

3.14.3 Main-d'oeuvre

Le coût de la main-d'oeuvre est calculé en se référant au plan physique détaillé montrant l'avancement proposé des travaux. Le type, la durée et l'ordonnancement de toutes les activités sont déterminés et une estimation est faite du nombre et des compétences des hommes de métier, de la main-d'oeuvre, du personnel administratif et de l'aide technique requis pour des périodes déterminées. Le nombre d'heures multiplié par le salaire horaire approprié fournit le coût estimé net de la main-d'oeuvre. Il faut y ajouter une marge pour englober le coût de l'engagement, des prestations et des primes de cessation d'emploi de la main-d'oeuvre et payer la part de l'employeur pour ce qui est des avantages sociaux.

3.14.4 Équipement

L'équipement peut être soit acheté, soit loué. Cette alternative est étudiée de façon approfondie dans la section 6.3. Le coût total de l'équipement acheté ne doit pas être imputé au projet. Une part équitable de ce coût peut être calculée de l'une des deux façons suivantes: la bande peut acheter l'équipement et imputer un loyer au projet ou bien acheter l'équipement, l'imputer au projet et créditer celui-ci de sa valeur amortie à la fin du projet, lorsqu'il est rendu au Service des travaux de la bande.

Si l'équipement doit être loué, le directeur de chantier doit obtenir le coût de la location de chacun de ses éléments.

Pour obtenir le coût total net de l'équipement, le nombre d'heures prévu d'utilisation doit être multiplié par le coût horaire de fonctionnement de l'équipement dans le cas de l'achat, ou par le taux de loyer approprié. Dans certains cas, il peut être nécessaire d'ajouter à ce coût des frais de mise en place.

3.14.5 Autres coûts

Les éléments suivants ne sont pas compris dans le coût direct du projet et leur montant doit être exactement calculé pour estimer les coûts totaux du projet.

- a. Les salaires du directeur de chantier, du surintendant et des autres superviseurs requis pendant la durée du projet doivent figurer dans les frais généraux. Il ne faut pas y imputer ceux des contremaîtres, qui doivent figurer dans le coût de la main-d'oeuvre directe.
- b. Pour les projets plus importants, un ou deux commis peuvent être nécessaires pour préparer la paye et les documents d'engagement, faire les achats, comptabiliser les coûts, dactylographier les rapports, etc. Un magasinier et un agent de sécurité peuvent également être nécessaires. Le montant approximatif de leurs salaires doit figurer dans l'estimation du coût du projet. Si ces travaux doivent être effectués à temps partiel par le personnel régulier du bureau de la bande, une proportion convenable de leurs salaires doit figurer dans les estimations.
- c. Les honoraires du personnel technique comme les ingénieurs, équipes d'arpentage et autres spécialistes nécessaires pour faire le plan d'aménagement, l'étude technique, les conceptions spéciales ou rendre d'autres services semblables doivent également en faire partie.
- d. Le coût des locaux doit également être calculé et paraître dans le coût total. Dans les projets importants, il peut s'agir d'un bâtiment spécial ou d'une remorque tractée dans ce but. Dans les projets plus petits, ce sera peut être une partie du bureau de la bande. Il faut englober le chauffage, l'éclairage, l'équipement de bureau, un téléphone et des fournitures comme la papeterie et un nombre suffisant de formules appropriées dans le calcul du coût des locaux.
- e. Si la bande ne possède pas les petits outils et l'équipement nécessaires pour la main-d'oeuvre, le coût d'achat des outils pour la bande ou le financement de cet achat par les hommes de métier, remboursé par déduction sur leur salaire, doit y figurer. (Voir section 6.4)

- f. Le coût de l'entreposage et du gardiennage des matériaux et de l'équipement doit y figurer; il peut comprendre les éléments suivants:
- nivelage et clôture de l'emplacement;
 - épandage de gravier ou de pierres concassées;
 - achat ou location d'un entrepôt;
 - chauffage d'une partie de l'entrepôt;
 - une certaine quantité d'étagères d'entreposage, de bâches, de feuilles de plastique, etc; et
 - remise en état de l'emplacement à la fin des travaux.
- g. Des services temporaires d'eau, d'électricité et d'égout peuvent être requis. Ils peuvent habituellement être obtenus de la commission locale des services publics, sinon, il faut incorporer le coût d'un petit générateur d'électricité, du réseau de distribution et des installations temporaires (eau, égout et carburant) dans l'estimation des coûts. De plus, le coût de toute voie d'accès temporaire (y compris l'entretien et le déneigement) doit y être inscrit.
- h. Les services de contrôle de la qualité des travaux réalisés en usine ou sur l'emplacement peuvent être confiés par contrat à un entrepreneur. Les coûts doivent comprendre le salaire de l'inspecteur et ses frais de déplacement, de logement et d'équipement.

3.15 Imprévus

Dans la plupart des projets de construction, il existe un certain nombre de petits éléments imprévisibles sur lesquels le directeur de chantier n'a pas de prise mais dont le coût s'ajoute à celui du projet. Il est habituel de tenir compte du coût de ces imprévus en ajoutant un certain pourcentage à l'estimation du coût du projet. Ce pourcentage est habituellement de 10% pour les petits projets. Il peut diminuer à mesure que la dimension du projet augmente. Cette affectation n'est pas destinée à défrayer les erreurs d'estimations ni le coût de travaux qui n'ont pas été prévus dans le projet original.

4.0 RÉALISATION DU PROJET - MATÉRIAUX

4.1 Calendrier des livraisons

Le directeur de chantier doit veiller à ce que les matériaux requis pour construire l'installation seront livrés à l'emplacement aux dates désirées. En élaborant le calendrier des livraisons, il doit tenir compte de la période requise pour assembler ou fabriquer et transporter les biens. Dans les régions éloignées, il peut n'être possible d'expédier les matériaux en vrac qu'à certaines époques de l'année. Cette condition doit également être prise en considération pour préparer le calendrier des livraisons.

4.2 Matériaux locaux

4.2.1 Choix

De nombreuses réserves possèdent des sources de sable, gravier ou pierres qui conviennent pour la construction. D'autres réserves peuvent disposer de bois d'oeuvre pouvant servir aux travaux. Si ces matériaux doivent être utilisés, il faut qu'un spécialiste compétent vérifie qu'ils sont de la qualité requise. Une période suffisante doit être prévue pour exploiter ces ressources. Dans le cas du bois d'oeuvre, il est souhaitable de commencer les opérations d'abattage bien avant le début de la construction, probablement au cours de l'automne précédent. Si la bande ne possède pas de chantier d'abattage et ne dispose pas d'un scieur expérimenté, il sera probablement plus économique d'acheter le bois d'oeuvre ou de le faire abattre et scier en accordant un contrat à une scierie locale.

Les pierres et le gravier peuvent servir pour les routes. Une pierre de bonne qualité peut être utilisée pour la construction ou la façade des bâtiments. On peut recourir au sable et au gravier pour précouler des éléments comme des marches, des dalles, des linteaux en béton armé, des blocs de béton et pour couler en place du béton.

4.2.2 Utilisation

Le directeur de chantier doit soigneusement élaborer le calendrier de la préparation des matériaux disponibles sur l'emplacement en effectuant les opérations suivantes.

- a. Préparer une liste de tous les matériaux disponibles sur l'emplacement en indiquant leur qualité, les quantités et le coût de leur transformation en prenant bien soin de vérifier que l'information obtenue est exacte.
- b. Faire vérifier qu'ils peuvent être utilisés pour les travaux en les faisant approuver par son concepteur.
- c. Comparer les matériaux disponibles localement avec la liste des matériaux préparée par le consultant et déduire de cette dernière les matériaux qui peuvent être fournis localement.
- d. Prendre les mesures nécessaires pour que les matériaux locaux soient disponibles lorsqu'ils seront requis.

4.3 Listes de matériaux

Le directeur de chantier se fonde sur les listes de matériaux pour effectuer ses commandes. Elles doivent par conséquent comprendre, pour chaque matériau:

- a. les quantités exactes, y compris un arrondi pour les pertes;
- b. le poids total, y compris celui des caisses ou des cadres à claire-voie et des matériaux d'emballage;
- c. les dimensions maximales, caisses et cadres à claire-voie compris;
- d. leurs coûts estimés, unitaire et total;
- e. les frais d'expédition;
- f. l'utilisation de méthodes ou d'un équipement spéciaux pour l'expédition et la manutention;
- g. la nécessité d'obtenir des dessins d'atelier;
- h. la même désignation que celle utilisée dans l'estimation du coût total; et
- i. la norme applicable de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR).

4.4 Autres facteurs à prendre en compte

Le directeur de chantier doit étudier la liste des matériaux pour déterminer:

- a. si un équipement spécial est requis pour lever et transporter un ou plusieurs des matériaux;
- b. si des dispositions spéciales doivent être prises pour incorporer tout élément ou équipement particulier à l'ensemble de l'ouvrage à réaliser, par exemple prévoir une entrée spéciale pour un équipement volumineux; et
- c. le type et la superficie des lieux d'entreposage requis, y compris les entrepôts extérieurs, les entrepôts non chauffés, les entrepôts chauffés et les entrepôts fermés à clé.

4.5 Achat

Le directeur de chantier dispose de plusieurs options pour acheter les matériaux nécessaires qui ne sont pas disponibles localement. Il doit utiliser son expérience et son jugement pour s'assurer que la qualité, la quantité et le prix exigé conviennent. Il peut entre autres recourir à:

- a. Une offre permanente par laquelle un fournisseur accepte de livrer des matériaux sur demande, à différents intervalles, pendant toute la durée du projet, à prix fixé (par exemple: sable, gravier, béton, terre de remplissage, etc.)
- b. Un contrat à coût unitaire par lequel un fournisseur accepte de livrer une quantité approximative de matériaux à une date et à un prix donnés; cette méthode comprend habituellement un appel d'offres.
- c. Un prix unitaire pour un équipement qui doit être incorporé aux travaux. Ce prix est habituellement déterminé en demandant des propositions pour un équipement dont la performance est spécifiée; dans certains cas, il n'existe qu'un seul fournisseur et l'équipement est acheté au prix du marché.

- d. Un prix unitaire pour la fourniture et l'installation d'une pièce d'équipement ou de matériaux qui sont habituellement protégés par un brevet; cette méthode prend habituellement la forme d'un achat et d'un contrat de service.
- e. Des achats locaux de matériaux divers comme les clous, de petites quantités de bois d'oeuvre, etc., pour répondre à des besoins immédiats.
- f. Des achats payés par la petite caisse, qui sont habituellement limités à des éléments coûtant moins de 25,00 \$.

4.6 Assurance de la qualité

Pour la construction de projets coûteux ou complexes, le directeur de chantier devrait prévoir l'inspection en usine de tous les éléments composants qui doivent être fabriqués pour vérifier:

- a. que tous les matériaux et équipements sont conformes aux dessins d'atelier et au devis;
- b. qu'un contrôle de la qualité est exercé;
- c. que tous les emballages sont confectionnés conformément aux instructions du bon de commande;
- d. que les calendriers de livraison peuvent être et seront respectés. Il est préférable que ces inspections soient faites par des personnes compétentes et expérimentées, liées par contrat avec la bande.

4.7 Emballage

Les bons de commande devraient contenir des instructions d'emballage et d'expédition qui peuvent varier selon la destination et les modes de transport. En s'entendant avec le fournisseur, le directeur de chantier doit s'assurer que la dimension maximale de tous les cadres et caisses à claire-voie ou colis ne dépassera pas la capacité des moyens de levage et de transport sur la réserve. Le fournisseur doit attacher un exemplaire du connaissance à l'extérieur de chaque colis et en placer un à l'intérieur de chacun d'eux pour identifier tous les éléments contenus dans l'expédition, indiquer si certains

éléments seront expédiés plus tard ou si des substitutions ont été faites, ce qui permet au directeur de chantier de comparer le contenu avec le connaissance et le bon d'achat original et, au besoin, de commander les éléments manquants à un autre fournisseur.

4.8 Ordonnancement

Le but de l'ordonnancement est de s'assurer que les éléments commandés seront fournis et livrés à l'emplacement de la construction ou à un point de groupage à la date appropriée. L'ordonnancement peut faire l'objet d'un contrat ou être effectué par le personnel du chantier.

4.9 Expéditions et transport

Le choix de la méthode de transport la plus appropriée doit être fait conjointement par le fournisseur, l'organisme chargé des achats et le directeur du chantier. Il faut, lorsque c'est possible, utiliser des transporteurs qui assurent tout le transport entre le point d'origine et la destination pour faciliter le contrôle des étapes de livraison et les recherches. De plus, cette méthode se traduit fréquemment par des économies.

Lorsque c'est possible, les matériaux doivent être achetés "franco l'emplacement de la construction". Avec cette méthode de livraison, les biens restent la propriété et sous la responsabilité du fournisseur jusqu'à ce qu'ils soient reçus à l'emplacement de la construction. Avec toute autre méthode de livraison, le destinataire est le propriétaire des biens à partir du moment où ils quittent les fournisseurs. Le transport aérien des matériaux de construction est très coûteux et ne doit être utilisé qu'au minimum. Dans certains cas toutefois, des difficultés d'accès ou la très courte longueur de la saison de construction peuvent justifier l'affrètement d'un aéronef. Dans ce cas, le directeur de chantier doit déterminer d'avance le type d'aéronef à utiliser et le mentionner dans les instructions d'emballage.

4.10 Réception et vérification

Le directeur de chantier doit désigner une personne chargée de recevoir les matériaux, de les entreposer en toute sécurité et de les prendre en stock. Le

fournisseur doit être tenu de communiquer au directeur de chantier le nom du transporteur et la date de livraison prévue. À l'arrivée, les expéditions doivent être vérifiées immédiatement à l'aide du connaissement du transporteur ou du bon de livraison et comparées au bon de commande original. Les reçus remis au transporteur doivent indiquer que l'expédition a été acceptée sous réserve de vérification ultérieure. Les différences de qualité, les erreurs ou les conditions insatisfaisantes doivent être notées et signalées à l'expéditeur pour qu'il prenne les mesures correctives voulues.

4.11 Factures

Une fois l'expédition vérifiée, le directeur de chantier doit informer le fournisseur de tout écart par rapport au bon de commande original. Lorsqu'une commande est expédiée en totalité, le fournisseur envoie les factures connexes au directeur de chantier qui certifie ensuite qu'elles sont correctes et les transmet au bureau de la bande où elles sont comptabilisées et où un chèque est émis à l'ordre du fournisseur par l'administrateur de la bande.

4.12 Pertes et dommages

Le directeur de chantier doit instituer un programme permanent de comparaison des reçus par comparaison avec les bons de commande et les dates prévues de livraison. Il doit également faire tenir un inventaire à jour des matériaux en magasin. Pendant les travaux de construction il y a souvent endommagement, perte ou vol de matériaux. Ils peuvent être commandés de nouveau au fournisseur original ou achetés localement (s'il est urgent de les remplacer).

4.13 Entreposage

Il faudrait prévoir une aire clôturée pour entreposer le gros des matériaux et un entrepôt suffisamment couvert pour abriter les matériaux qui doivent être gardés au chaud ou au sec. Leur superficie doit être proportionnelle à celle des matériaux requis pour le chantier. L'entrepôt chauffé doit être le plus petit possible et le chauffage discontinué le plus rapidement possible. Il est préférable de louer et non d'acheter les installations temporaires d'entreposage. S'il est nécessaire de les acheter, il faut décider si ces installations doivent être temporaires ou permanentes; dans ce dernier cas elles peuvent être préfabriquées ou construites sur place.

Il faudrait engager un magasinier fiable pour contrôler la réception et la sortie des matériaux. En son absence, un agent de sécurité devrait prendre la relève. Les équipements comme les outils mécaniques et les pompes, et les petites fournitures comme les clous, les boulons et la quincaillerie doivent être enfermés à clés dans un entrepôt approprié. Les autres biens attirants comme l'équipement d'arpentage, les appareils photographiques et l'équipement de bureau doivent être placés dans un endroit offrant toute sécurité dans le bureau de chantier. L'agent de sécurité devrait effectuer des patrouilles d'incendie. Il doit être au courant des mesures à prendre en cas d'incendie et connaître l'équipement qui doit être utilisé au cours des premières étapes de la lutte contre l'incendie. Ces mesures sont expliquées de façon plus approfondie dans les chapitres 11.0 et 12.0.

5.0 RÉALISATION DU PROJET - MAIN-D'OEUVRE

5.1 Recrutement

Le directeur de chantier est chargé de recruter toutes les personnes requises pour mener le projet à bien, notamment:

- a. le personnel administratif comme les expéditeurs, magasiniers, agents de sécurité, pointeaux et commis;
- b. le personnel de supervision comme le surintendant de la construction et les contremaîtres;
- c. la main-d'oeuvre expérimentée et les hommes de métier comme les charpentiers, plombiers, soudeurs et opérateurs d'équipement;
- d. la main-d'oeuvre non spécialisée et à demi-spécialisée.

5.2 Affectation des ressources

Dans un projet bien organisé, les effectifs sont d'abord minimes, augmentent progressivement jusqu'à un maximum puis diminuent à mesure que le projet achève. Dans les projets mal organisés, le nombre des personnes requises fluctue et le directeur de chantier est confronté au problème d'avoir à mettre à pied du personnel pendant quelques jours, puis de le réengager. Le directeur de chantier doit s'efforcer d'éviter ce problème, ce qu'il peut faire de la façon suivante.

- a. Diviser les travaux en séries d'activités numérotées. Estimer la durée de chaque activité et la quantité et le type de main-d'oeuvre requis pour la réaliser.
- b. Étudier la liste ci-dessus pour relever les activités interdépendantes, c'est-à-dire les activités qui doivent être achevées avant qu'une autre activité ne puisse commencer et les activités qui ne peuvent commencer avant qu'une autre activité ne soit achevée.
- c. Déterminer les dates les plus proches et les plus éloignées où chaque activité pourrait commencer et se terminer afin de distinguer les activités qui ont un temps de battement et celles qui font partie du cheminement critique.
- d. Préparer un graphique à barres (histogramme) montrant les activités et le nombre et les classes d'occupation des ouvriers requis pour chaque activité (annexe 4).
- e. Affecter d'abord les ressources aux activités figurant dans le cheminement critique. Les dates de commencement des autres activités au calendrier plus souple sont ensuite déterminées de façon à répartir la main-d'oeuvre et le temps des hommes de métier le plus efficacement possible.

5.3 Utilisation du graphique à barres (histogramme)

L'histogramme à barres de l'affectation des ressources constitue un outil de gestion très utile s'il est utilisé correctement. Il indique au directeur de chantier:

- a. le nombre de jours-personnes requis pour terminer chaque tâche;
- b. les pointes d'utilisation de la main-d'oeuvre et la grandeur des effectifs, ce qui est crucial si elle doit être acheminée, logée ou nourrie;
- c. l'époque à laquelle il faut recruter du personnel supplémentaire;
- d. les dates et les lieux des affectations optimales;

- e. les tâches d'où l'on peut puiser du personnel au profit d'activités plus importantes qui prennent du retard par rapport au calendrier;
- f. s'il faut recruter plus de main-d'oeuvre ou faire travailler la main-d'oeuvre existante en surtemps pour éliminer d'éventuels dépassements de coûts;
- g. la durée approximative de l'emploi et la date de mise à pied des employés.

5.4 Sélection des employés

La première étape de la sélection des employés consiste à élaborer le profil des différents postes à remplir. Le directeur de chantier, avec l'aide de l'administrateur de la bande, le cas échéant, doit déterminer les conditions suivantes pour chaque poste:

- a. mode de rémunération: salaire horaire ou mensuel;
- b. place dans l'organigramme: rend compte à, surveille, coordonne avec;
- c. la classification du poste;
- d. le degré requis de formation et d'expérience;
- e. les exigences physiques: taille, vigueur, santé, vue, etc.;
- f. le degré d'instruction requis: capacité de lire des plans, de faire un tracé, etc.; et
- g. aptitude à la direction ou à la supervision.

Étant donné que le nombre des personnes sélectionnées comme étant susceptibles d'être employées peut excéder le nombre des personnes requises, le directeur de chantier doit résister à la tentation d'employer un trop grand nombre de personnes et doit équilibrer le nombre de personnes auxquelles un emploi a été offert et celui dont il prévoit avoir besoin lorsque le projet sera commencé. Il est préférable au début d'avoir trop peu que trop de personnel. Ayant calculé les besoins totaux en personnel pour chaque activité et décidé de la date à laquelle les employés administratifs, les superviseurs, les ouvriers et les hommes de métier seront requis, le directeur de

chantier peut étudier l'inventaire des ressources locales pour déterminer les personnes qui peuvent être recrutées localement et celles qui doivent être engagées à l'extérieur de la réserve.

Un certain nombre d'habitants de la réserve peuvent avoir une certaine formation ou expérience dans certains des métiers requis. Si cette information est connue au début de la planification du projet, il peut être possible d'organiser par l'intermédiaire du Ministère, avant le commencement de la construction, la formation et le perfectionnement de certaines personnes pour en faire des ouvriers spécialisés.

Ayant identifié dans la réserve les personnes susceptibles d'être employées dans le projet, le directeur de chantier et le personnel de la bande doivent organiser des entrevues et sélectionner la main-d'oeuvre requise. Si la réserve ne peut répondre à la demande en termes d'effectifs et de formation professionnelle, le directeur de chantier doit demander à l'agent le plus proche du ministère de la Main-d'oeuvre et de l'Immigration de l'aider à recruter du personnel et à choisir des dates pour les entrevues. Si le projet est situé dans une région isolée, les hommes de métier recrutés à l'extérieur et susceptibles d'être employés doivent d'abord subir un examen médical.

5.5 Personnel d'exploitation et d'entretien

Certains projets peuvent exiger la présence d'un personnel permanent d'exploitation et d'entretien à la fin de la construction. L'inventaire des ressources permettra probablement d'identifier des personnes qui, avec une certaine formation pratique, auront la compétence nécessaire pour remplir ces fonctions. Il est souhaitable que ces personnes soient employées à la réalisation du projet afin qu'elles le connaissent de façon approfondie et reçoivent en même temps une formation en cours d'emploi. Elles seront ensuite prêtes à remplir leurs fonctions lorsque la construction sera terminée.

5.6 Mise en disponibilité de la main-d'oeuvre

Lorsqu'il engage de la main-d'oeuvre et des hommes de métier, le directeur de chantier doit leur indiquer la durée approximative de leur emploi. Il doit également s'assurer que chaque employé sait qu'il n'est pas assuré

d'un emploi pour toute la période de construction. À mesure que chaque activité s'achève, il doit décider d'avance s'il doit réaffecter ou congédier les différents employés à la fin du travail en question. Il doit conserver le minimum de main-d'oeuvre requis pour exécuter efficacement les travaux. Il doit être préparé à mettre des employés à pied:

- a. lorsqu'il n'existe plus de travail qu'ils puissent faire;
- b. s'ils ne travaillent pas rapidement et en harmonie avec les autres membres du personnel;
- c. pour une juste cause comme la désobéissance, l'ivresse, le vol, etc.

Lorsqu'il met des employés à pied, le directeur doit leur indiquer la raison de leur congédiement et si ce dernier est définitif, ou s'il est possible qu'ils soient rappelés au travail ultérieurement.

5.7 Administration du personnel

Dans les projets d'envergure, le directeur de chantier peut créer un bureau de construction doté d'un personnel administratif. Dans la plupart des cas, toutefois, la plupart des travaux administratifs seront accomplis par le bureau de la bande. Un registre indiquant toutes les personnes employées sur le chantier doit être tenu à jour et conservé dans le bureau de la bande. De plus, un certain nombre de documents dont les annexes contiennent des exemples doivent être remplis. Ces documents sont notamment les suivants:

- a. une fiche d'engagement (annexe 5) qui est remplie localement et conservée dans le bureau de chantier ou celui de la bande, selon le cas;
- b. une fiche-dossier individuel qui contient l'information personnelle sur chaque employé (annexe 6);
- c. les fiches journalières de pointage pour les contremaîtres (annexe 7);
- d. la liste de paye, établie selon le barème des salaires, qui est préparée dans le bureau du chantier ou celui de la bande en utilisant l'information figurant sur la fiche-dossier individuel des employés (annexe 8);

- e. lorsque des personnes qui ne font pas partie de la bande sont employées sur le chantier, les formules TD1 pour les fins de l'impôt sur le revenu; et
- f. une fiche d'emploi qui doit être remplie pour chaque employé au moment de la cessation d'emploi.

À la fin de chaque semaine, la liste de paye est établie et les chèques sont préparés pour chaque employé dans le bureau de la bande. Ces chèques doivent être remis chaque semaine aux employés au bureau de la bande ou à celui du chantier.

6.0 RÉALISATION DU PROJET - ÉQUIPEMENT ET OUTILS

6.1 Besoins

La plupart des projets requièrent l'utilisation d'équipements et d'outils nécessaires à la réalisation de la construction proprement dite, à l'exploitation des matériaux locaux et, en certains cas, à l'exploitation et l'entretien permanents des ouvrages construits.

6.2 Sources

La plupart des bandes disposent de certains équipements et outils dont les propriétaires sont soit la bande, soit certains membres de la bande, et qui peuvent servir à réaliser de petits projets. Pour les plus gros projets, il peut être nécessaire de les compléter par un équipement provenant de l'extérieur de la réserve. Le directeur de chantier doit déterminer quel est l'équipement nécessaire pour le projet, obtenir des données sur la disponibilité, la condition et la capacité de l'équipement que la bande a à sa disposition et déterminer l'équipement qui doit provenir de l'extérieur. Lorsqu'il sélectionne l'équipement qu'il doit se procurer, le directeur de chantier doit s'assurer qu'il peut être transporté économiquement jusqu'à la réserve, ce qui, dans les régions éloignées, peut l'obliger à améliorer une route ou à utiliser une remorque tractée sur des routes en hiver ou, même, une péniche en été.

6.3 Location ou achat

Lorsque l'équipement n'est pas disponible localement, le directeur de chantier a le choix entre le louer ou l'acheter. Si l'équipement doit être acheté, il doit considérer son utilisation et son entretien après la fin du projet. La location est en général économiquement plus avantageuse; toutefois, si la bande veut réaliser un important programme de construction de route, il peut être opportun d'acheter une niveleuse qui pourra être ensuite utilisée pour l'entretien et le déneigement des routes. Par contre, si la bande veut construire un pont et a besoin d'une sonnette, il est probablement préférable de la louer parce qu'elle ne l'utilisera ordinairement plus ultérieurement. Si des véhicules sont utilisés, il est nécessaire de disposer d'un espace de garage et d'un atelier de mécanique qui, s'ils n'existent pas, doivent être aménagés le plus rapidement possible.

La location ou l'achat des petits équipements comme les bétonnières, vibrateurs, groupes électrogènes, etc. peuvent habituellement être effectués localement, sinon des dispositions doivent être prises pour les acheter et les faire expédier rapidement, ce qui exige de préparer des devis et de prévoir un délai suffisant pour leur livraison et, éventuellement, leur fabrication.

Si l'on opte pour l'achat, il faut s'efforcer d'acheter des équipements compatibles avec ceux que possèdent déjà la bande ou les entreprises locales de location d'équipement, pour diminuer le coût du stockage des pièces de rechange. De plus, acheter des équipements normalisés diminue le besoin de compléter les connaissances des mécaniciens locaux.

Si l'équipement doit être loué, le directeur de chantier doit comparer les taux de location exigés localement avec ceux des entreprises de la ville la plus proche (compte tenu également des frais possibles de mise en place) et, s'ils sont équivalents, louer l'équipement de l'entreprise locale. Les contrats de location doivent spécifier la période de location, la fourniture éventuelle de l'opérateur, du carburant, de l'huile et de l'entretien, le nombre garanti d'heures de fonctionnement par jour ou par semaine et stipuler si les repas ou le logement doivent être fournis à l'opérateur.

6.4 Petits outils

La réalisation d'un projet par des travaux en régie exige que la bande possède des petits outils et l'équipement dont dispose normalement toute entreprise de construction, et qui doivent être distinctement identifiés et comprendre des matériels comme des pics, pelles, brouettes, pompes, équipement d'atelier, etc. Les travailleurs spécialisés apportent ordinairement leurs propres outils mais, dans certains cas, il est possible que les employés locaux ne possèdent pas les outils nécessaires qui peuvent alors être achetés par la bande qui en récupère le coût par retenue sur leurs salaires.

6.5 Répertoire des équipements et outils

Lorsque des équipements et outils sont achetés, ils doivent être soigneusement inspectés dès qu'ils arrivent à l'emplacement. Un parc doit être aménagé pour garer les équipements lourds; les petits outils doivent être entrés en stock par le magasinier. Il est souhaitable que tous les outils portent une marque distinctive qui indique clairement qu'ils appartiennent à la bande. Le magasinier doit tenir à jour un inventaire de tous les outils et équipements, qui indique leur date d'achat et leur fournisseur afin qu'ils puissent être facilement remplacés ou que les pièces de rechange puissent être facilement commandées. Les outils doivent être sortis du stock contre signature chaque matin et rendus au magasin et entrés en stock chaque soir. Le magasinier doit noter toute défectuosité, usure ou bris des outils et, si c'est nécessaire, demander que des bons de commande soit émis pour les remplacer ou les réparer ou acheter des pièces de rechange.

Les outils des hommes de métier restent leur propriété une fois qu'ils en ont payé le prix d'achat soit directement, soit par déduction sur leur salaire. À la fin des travaux, tous les autres outils doivent être rendus au Service des travaux de la bande et leur valeur amortie doit être créditée au projet.

7.0 RÉALISATION DU PROJET - PASSATION DE MARCHÉS

7.1 Préparation des contrats

Il a été indiqué qu'en toute probabilité une certaine partie des travaux devrait être réalisée par contrat. Il a également été indiqué que le directeur de chantier doit élaborer le calendrier des achats et des livraisons de matériaux à l'emplacement, du recrutement de la main-d'oeuvre et de l'arrivée des équipements. Il doit également prévoir le moment et la durée des travaux qui doivent être réalisés par contrat, parce que ces données doivent entrer dans le cadre du calendrier général de réalisation du projet. En remontant dans le temps à partir de la date la plus proche possible du démarrage des travaux de chaque contrat, il doit prévoir une période suffisante pour:

- a. la préparation des dessins, devis, conditions du contrat et autres documents d'appel d'offres nécessaires;
- b. l'identification des entrepreneurs potentiels ou la publicité dans la presse;
- c. la préparation des soumissions par les entrepreneurs potentiels;
- d. la réception des offres, leur étude, la sélection de l'adjudicataire et l'élaboration du contrat;
- e. la mise en place sur le chantier, par l'entrepreneur, de l'équipement et des employés.

7.2 Appel d'offres

Ayant déterminé les éléments du projet qui seront réalisés par contrat et le moment approprié, le directeur de chantier doit fournir les instructions et documents nécessaires à l'administrateur de la bande qui est normalement chargé de faire les appels d'offres. Le directeur de chantier doit fournir:

- a. un nombre suffisant de copies des dessins et des devis pour l'appel d'offres;
- b. une estimation du coût des travaux ou services qui doivent faire l'objet du marché;

- c. une recommandation sur le type de marché requis, par exemple contrat à prix fixe, à prix unitaire, main-d'oeuvre seulement, etc.;
- d. les détails sur toutes les clauses ou conditions spéciales qui doivent figurer dans les conditions du contrat;
- e. les recommandations sur la méthode à utiliser pour obtenir des soumissions (publicité ou invitation directe);
- f. les dates de fermeture de l'appel d'offres et d'achèvement du contrat; et
- g. le type et le montant des dépôts de garantie requis.

Dans le cas d'un contrat à prix unitaire, le directeur de chantier doit fournir à l'administrateur de la bande la répartition des éléments de travail et les quantités estimées qui doivent être incorporées dans les documents d'appel d'offres. L'entrepreneur est normalement chargé du transport, de l'expédition et de la réception de ses équipements et fournitures. Dans certaines circonstances, toutefois, il peut être avantageux de coordonner le transport de l'équipement et des fournitures de l'entrepreneur avec celui des autres matériaux à transporter jusqu'au chantier. Le stockage et l'entreposage sur place sont habituellement fournis gratuitement par la bande à l'entrepreneur. Toutes les dispositions de cette nature doivent également être indiquées dans les appels d'offres.

7.3 Ouverture des appels d'offres et attribution du contrat

Les soumissions reçues doivent être placées dans un coffret fermé et verrouillé dans le bureau de la bande et conservées jusqu'à la date de clôture de l'appel d'offres, après laquelle elles doivent être ouvertes par un comité nommé par le Conseil de bande. Le directeur de chantier doit naturellement faire partie de ce comité, qui étudie les soumissions et vérifie qu'elles sont complètes et valides. Le comité recommande ensuite l'acceptation de la soumission la plus favorable au Conseil de bande. Si celle-ci est approuvée par le Conseil de bande, un contrat en bonne et due forme est signé avec l'adjudicataire.

7.4 Rectificatifs

Aussi bien planifié et documenté que soit le contrat original, il peut être nécessaire d'y apporter des modifications. Avant que les entrepreneurs ne commencent leur travail, ils doivent connaître le nom de la personne qui a le pouvoir d'ordonner les modifications sur le chantier. D'ordinaire, c'est le directeur du chantier. Il doit également leur être indiqué que s'ils acceptent des instructions relatives à des modifications de toute personne non autorisée et les mettent en oeuvre sans avoir reçu d'ordres signés du directeur de chantier, ils le font à leurs propres risques et doivent en assumer le coût. Dans certaines situations d'urgence, le surintendant de la construction ou un contremaître peuvent avoir à prendre sur le champ des décisions qui doivent être immédiatement signalées au directeur de chantier; celui-ci doit émettre le plus rapidement possible un rectificatif, qui peut modifier les coûts du contrat. S'il augmente ou diminue considérablement la somme des travaux qui doivent être réalisés par l'entrepreneur, les coûts unitaires peuvent s'en trouver modifiés. Avant de signer un rectificatif qui augmente considérablement la valeur d'un contrat, le directeur de chantier doit vérifier dans le budget que les fonds affectés à cette activité particulière sont suffisants pour couvrir l'augmentation du coût du contrat. Il ne doit pas utiliser pour ce faire des fonds affectés à d'autres fins. Si l'augmentation des coûts est attribuable à des circonstances imprévues, le dépassement peut être imputé à l'affectation pour imprévus inscrite dans l'estimation originale. Par contre, si l'augmentation est attribuable à des modifications de conception, elle ne peut être imputée à cette rubrique et le directeur de chantier doit demander au Conseil de bande de se procurer des fonds additionnels avant de signer le rectificatif.

Les rectificatifs doivent être numérotés par ordre chronologique et datés; l'entrepreneur doit en accuser réception. Le directeur de chantier doit également s'assurer que le surintendant de la construction et les contremaîtres sont bien au fait des modifications apportées. Un rectificatif type figure à l'annexe 9.

Si certaines modifications au contrat doivent être apportées verbalement sur le chantier, il importe que la portée et l'étendue totale des travaux, la méthode à utiliser pour les évaluer, en calculer le coût et les payer, et les instructions connexes soient confirmées par un rectificatif.

7.5 Règles administratives de la bande relativement à l'établissement de contrats

Le directeur de chantier doit s'informer si la bande respecte déjà certaines règles administratives lorsqu'elle établit un contrat ou traite avec des entrepreneurs. Sauf dans des circonstances extraordinaires, le directeur de chantier doit se conformer aux pratiques habituelles de la bande.

8.0 CONTRÔLE DES TRAVAUX ET CONTRÔLES FINANCIERS

8.1 Généralités

Dans la planification et la mise en oeuvre de tout projet de construction en régie, le directeur de chantier doit adopter un système de comptes rendus lui permettant d'évaluer et de contrôler à des intervalles prédéterminés l'avancement des travaux et les états financiers; il doit pour cela surveiller les calendriers du projet, vérifier la qualité des travaux et évaluer leur efficacité générale. Cette mesure permettra au directeur du chantier d'apporter les modifications nécessaires et de prendre d'autres dispositions. Le calendrier original doit parfois être modifié. L'agent de projet et le directeur de chantier doivent se mettre d'accord sur la fréquence des rapports et vérifier que les systèmes de comptes rendus permettent d'obtenir les précisions nécessaires. Si les rapports peuvent être relativement simples avant l'étape de la construction, des données plus détaillées sont requises une fois la construction lancée.

8.2 Numéro de projet

Si la comptabilité du projet est tenue par l'administration de la bande, il faut lui assigner un numéro de code auquel toutes les dépenses seront débitées et toutes les recettes créditées. Ce numéro de projet constitue également le numéro de code utilisé pour

cumuler toute l'information sur les coûts du projet et notamment corrélérer l'avancement des travaux et les états financiers. Il doit également apparaître sur toutes les commandes d'achat, feuilles de pointage, contrats, rapports, etc.

8.3 Fréquence des comptes rendus

L'agent de projet et le directeur du chantier, après avoir consulté les membres de l'équipe du projet, déterminent la fréquence, le degré de détail et la forme des rapports qui seront utilisés. Les rapports sont préparés à la fréquence et aux niveaux de responsabilité suivants:

- a. Rapports journaliers - le contremaître rédige un rapport sur l'utilisation de l'équipement, la réception et le transport des matériaux et les heures de travail consacrées par les employés qu'il supervise à des tâches précises.
- b. Rapports hebdomadaires - le sommaire des activités journalières de la main-d'oeuvre et de l'utilisation des matériaux et de l'équipement est préparé par le surintendant de la construction à partir de l'information contenue dans le journal des travaux et des rapports rédigés par le ou les contremaîtres. De plus, ce bref compte rendu indique les activités prévues pour la semaine suivante; il est transmis au directeur du chantier.
- c. Certains autres dossiers et rapports sont préparés au besoin, selon la dimension et la complexité du projet. Ils peuvent comprendre un registre de contrôle des dessins, les procès-verbaux des réunions, le registre du béton et de l'acier, les rapports d'accidents et le rapport d'état d'avancement des travaux du ou des entrepreneurs.

8.4 Contrôle de l'état d'avancement des travaux

Les contrôles ont pour but d'indiquer immédiatement au directeur de chantier que des mesures correctives doivent être prises. L'étude de l'état d'avancement des travaux doit normalement être faite chaque semaine ou chaque mois, selon la complexité du projet. S'il y a un assez grand écart par rapport aux prévisions, des modifications doivent être apportées aux ressources, à la supervision,

aux matériaux, aux sources d'approvisionnement, etc. Les deux types de contrôle suivants sont requis pour la plupart des travaux en régie.

- a. Des histogrammes, dans lesquels il est assigné des périodes de réalisation aux tâches indiquées dans le calendrier du projet et portées sur un histogramme qui compare les états d'avancement prévus et réels des travaux à la date du rapport mensuel; le directeur de chantier peut encore affiner cette méthode en traçant une courbe cumulative qui montre les pourcentages du temps écoulé depuis le début du projet ou l'attribution d'un contrat (voir annexe 11).
- b. Le contrôle, sur le chantier, des entrepreneurs engagés pour faire une partie des travaux. Cette responsabilité est assumée par le directeur de chantier par l'intermédiaire du surintendant de la construction qui utilise normalement à cette fin les rectificatifs et les rapports hebdomadaires sur la main-d'oeuvre établis par l'entrepreneur pour indiquer, par métier et par jour, le nombre de travailleurs qui ont oeuvré sur le chantier.

8.5 Rapports sur l'état d'avancement des travaux

Des formules et des rapports peuvent être adoptés pour identifier l'état d'avancement des différents éléments et activités du projet de construction. Ils sont préparés à des intervalles précis et à différents niveaux pour renforcer les moyens de surveillance et permettre au directeur de chantier de prendre toute mesure corrective requise. Certains de ces rapports et documents courants sont décrits ci-dessous.

- a. Journal de chantier - État journalier tenu à jour par le surintendant de la construction et contenant de l'information sur les conditions atmosphériques, les activités sur l'emplacement et les instructions reçues du directeur de chantier, ainsi que toutes les observations et commentaires du surintendant (annexe 12).

- b. Journal des équipements - Indique le type d'équipement et le nombre d'heures d'utilisation pour une tâche précise, et le temps improductif de chaque équipement à chaque date. Ces données aident le surintendant de la construction à préparer les rapports hebdomadaires et mensuels sur l'avancement des travaux et les états financiers destinés au directeur de chantier (annexe 13).
- c. Registre du béton et de l'acier - État journalier des coulages de béton, des emplacements et expéditions des aciers d'armature et aciers divers (annexe 14).
- d. États d'avancement des travaux des entrepreneurs - Le calendrier des travaux de chaque entrepreneur est étudié chaque semaine ou chaque mois. Les états d'avancement prévus et réels sont comparés. Un graphique à barres auxiliaire peut être utilisé pour planifier et enregistrer ces états d'avancement. L'étude de fin de mois peut prendre la forme d'un rapport d'état d'avancement sur lequel les demandes d'acompte des entrepreneurs sont basées.
- e. Rapports hebdomadaires - Préparés par le surintendant de la construction à partir des journaux de chantier, ils traitent des travaux effectués pendant la semaine précédente et les activités prévues pour la semaine suivante; ils sont transmis au directeur de chantier (annexe 15).
- f. Registre de contrôle des dessins - Document dans lequel sont enregistrées la réception des dessins nouveaux ou modifiés et la remise des dessins au personnel du chantier. Il doit également indiquer les modifications apportées aux listes de matériaux à la suite des modifications apportées aux dessins.
- g. Procès-verbaux des réunions - Documents à conserver indiquant les sujets étudiés et les décisions prises au cours des réunions de chantier entre l'agent de projet, le directeur de chantier, le surintendant de la construction, les entrepreneurs et les représentants des utilisateurs.

8.6 Contrôles financiers

8.6.1 Généralités

L'estimation détaillée constitue un outil indispensable de contrôle des coûts. Elle indique le coût total estimé du projet auquel les coûts réels sont comparés et en fonction duquel des mesures sont prises subséquemment pour rectifier les écarts s'il y en a. Le contrôle financier comporte une série d'éléments qui commence par l'accord de contribution. Il comprend des éléments comme les autorisations financières, la comptabilisation des coûts, les achats, les demandes d'acomptes, etc. et se poursuit jusqu'à ce que le projet soit achevé. Les différents éléments du contrôle financier sont décrits ci-dessous.

8.6.2 Budget

Le directeur de chantier doit établir un budget pour la partie du coût du projet affectée à la réalisation avec les fonds fournis par l'accord de contribution.

8.6.3 Demandes d'acomptes de la part d'un entrepreneur

Lorsqu'une partie des travaux est effectuée par contrat, des demandes d'acomptes sont préparées par l'entrepreneur et le surintendant à des intervalles prescrits, habituellement chaque mois, d'après les rapports provisoires de l'entrepreneur. La demande indique l'état réel d'avancement des travaux pendant la période considérée et est basée sur celui-ci (annexe 16). Le directeur de chantier étudie la demande et émet un bon de paiement (annexe 17) autorisant l'administrateur de la bande à émettre un chèque en paiement.

8.6.4 Comptabilisation des coûts

La comptabilisation des coûts comprend l'enregistrement des engagements et des dépenses. Un système de codage doit être utilisé pour comptabiliser les engagements et les dépenses en fonction des estimations relatives à l'activité particulière en cause. Voici les étapes suivies: estimation, approbation, engagement et dépenses. Les estimations doivent être tenues à jour pour permettre de comptabiliser les approbations révisées ou, selon le cas, faciliter l'utilisation des mesures de contrôle. Les engagements et dépenses ne sont

comptabilisés que pour les activités et en fonction des montants compris dans les estimations. Le degré de détail requis dans les estimations devrait être relié directement à l'autorité déléguée au directeur de chantier et aux types d'ententes qu'il peut signer ou de mesures qu'il est autorisé à prendre.

8.6.5 Achat sur place

Il existe quatre méthodes d'achat sur place.

- a. La méthode de la petite caisse qui, si elle est adoptée par le directeur de chantier, peut être utilisée pour acquérir des matériaux ou services jusqu'à une valeur limite qui n'excède habituellement pas 25,00 \$.
- b. La méthode des achats locaux qui est utilisée, si c'est nécessaire, dans les projets de travaux en régie par le surintendant de la construction qui doit alors respecter les politiques et règlements d'achat de la bande. Un livre de bons de commande doit être utilisé lorsqu'il est impossible de dactylographier une formule et lorsque l'importance de l'achat justifie l'utilisation d'une formule carbonée à feuilles multiples.
- c. La méthode de l'offre permanente, qui fournit un accès direct à une source d'approvisionnement de matériaux et de services à des prix prédéterminés, qui comprennent parfois un escompte et sont valides pendant une période déterminée et au besoin.
- d. La méthode des contrats locaux de service peut être utilisée mais les contrats doivent être attribués conformément aux formalités administratives définies dans l'accord de contribution.

8.7 Codage financier

Le directeur de chantier et son équipe assument le rôle d'entrepreneur général dans la réalisation du projet en régie. Pendant la phase d'exécution, le directeur de chantier utilise des procédures administratives et de contrôle des coûts en plus des méthodes normalement utilisées pour les autres types de projets. Le directeur doit s'assurer que les dossiers de la main-d'oeuvre, des équipements et des coûts des matériaux sont tenus à

jour. Pour ce faire, il est nécessaire de tenir une comptabilité complète et à jour des engagements et dépenses faits par les personnes autorisées et notamment des transactions et documents suivants:

- a. Bons de commande, contrats, factures non payées et détails des autres fonds engagés, qui constituent le dossier officiel des engagements.
- b. Relevés des fournisseurs, acomptes aux entrepreneurs, listes de paye de la main-d'oeuvre journalière et autres déboursés, qui constituent le dossier officiel des dépenses.

Le directeur de chantier doit voir à ce que les engagements et dépenses soient codés de la façon appropriée et concordent avec les budgets, les contrats et les bons de commande approuvés. Une comparaison continue doit être faite entre les coûts réels et les coûts prévus et ces données doivent être analysées par le directeur de chantier. L'une des méthodes d'analyse à utiliser consiste à tracer des courbes cumulatives représentant les coûts totaux prévus et réels à une certaine date. Ces courbes peuvent être superposées sur un graphique à barres (annexe 18) et indiquer si d'autres mesures sont nécessaires pour faire concorder l'état d'avancement des travaux et celui des dépenses.

8.8 Contrôle et rapports de la main-d'oeuvre

Le directeur de chantier doit s'assurer qu'un strict contrôle est exercé sur la main-d'oeuvre afin de:

- s'assurer que le nombre minimal nécessaire de personnes soit employé;
- connaître l'emploi du temps de chaque employé;
- connaître en tout temps les déplacements de chacun sur le chantier;
- disposer en cas d'urgence d'un registre immédiatement accessible de toutes les personnes travaillant sur le chantier. Ce contrôle est facilement exercé par des processus administratifs normaux. La liste de paye est ordinairement administrée par le bureau de la bande. Si le projet emploie des personnes qui n'appartiennent pas à la bande, un exemplaire de la "Loi sur les justes salaires et les heures de travail" doit être affiché bien en vue sur le chantier. Chaque employé doit remplir ou faire remplir pour son compte les documents suivants.

- a. Une fiche d'engagement qui est remplie localement pour chaque employé et conservée sur le chantier. (annexe 5)
- b. Une fiche-dossier individuel qui contient l'information suivante:
 - nom et poste;
 - salaire horaire ou mensuel;
 - code d'exemption de l'impôt sur le revenu;
 - numéro d'assurance sociale;
 - dates d'engagement, de commencement du travail et de cessation d'emploi;
 - heures hebdomadaires de travail, salaire brut, retenues et salaire net; et
 - indemnité de congé.

(Pour plus de précisions sur la façon de tenir cette fiche à jour voir annexe 6).
- c. Les fiches journalières de pointage tenues par les contremaîtres, qui indiquent le temps passé sur le chantier par les employés et sa répartition sur les différentes activités (annexe 7).
- d. La liste de paye conforme au barème des salaires est préparée à partir des données des fiches-dossiers individuels. Les totaux des salaires bruts, régimes de pension, assurance-chômage, autres retenues et du salaire net sont inscrits sur la partie inférieure de la liste de paye, qui est transmise au bureau de la bande pour qu'il prépare les différents chèques à remettre aux employés.

8.9 Comptes rendus consolidés d'avancement des travaux et des états financiers

Pour contrôler de façon efficace le projet, le directeur de chantier doit régulièrement comparer les états d'avancement prévus et réels des travaux et s'assurer que:

- a. les travaux sont réalisés selon le calendrier prévu;
- b. les dépenses concordent avec les prévisions d'encaisse; et

- c. le montant des fonds dépensés concorde avec la valeur des travaux réalisés et des services fournis. Les chiffres doivent être conciliés non seulement pour le projet entier mais également pour ses différentes composantes. Par exemple, si l'économie réalisée sur l'achat des matériaux est compensée par une augmentation du montant payé à la main-d'oeuvre, il est possible que les coûts prévus du projet soient dépassés, à moins que la productivité de la main-d'oeuvre puisse être accrue ou que d'autres économies puissent être réalisées sur les coûts des matériaux. Pour faire ces comparaisons, le directeur de chantier peut avoir avantage à tenir des comptes, des budgets et des états de trésorerie distincts pour la main-d'oeuvre, les matériaux, équipements, contrats, frais généraux divers et dépenses administratives. Il peut ainsi voir immédiatement si le budget du poste de dépense particulier a été dépassé.

Pour les projets réalisés en régie, les méthodes d'élaboration des rapports sont appliquées par plusieurs paliers administratifs. Les contremaîtres préparent des rapports spéciaux sur l'utilisation de la main-d'oeuvre, des matériaux et des équipements qui sont recoupés avec les rapports sur les coûts tenus à jour sur le chantier par le surintendant de la construction et transmis au directeur de chantier. Celui-ci y ajoute toutes les autres dépenses et engagements provenant des bons de commande, des factures et des contrats pour obtenir un rapport détaillé montrant, par élément et sous-élément, les coûts et l'état d'avancement réels et prévus. Le directeur de chantier en fait un résumé dont il transmet l'original au Conseil de bande et un exemplaire à l'agent de projet en y ajoutant ses observations sur tous les aspects inhabituels du rapport ou tous les écarts importants par rapport aux prévisions.

9.0 ORGANISATION DU PROJET

9.1 Nécessité d'organiser

Le besoin d'organiser efficacement le chantier est étroitement lié à la question des contrôles des travaux et des contrôles financiers. Il est impossible au directeur de chantier de diriger le projet efficacement et de superviser en même temps tous les aspects des travaux. Il doit donc organiser le chantier de façon

efficace et contrôler le projet en fonction de cette organisation, dont l'importance et le type dépendent de l'envergure et des caractéristiques du projet.

L'organisation d'un projet ne devrait pas reposer uniquement sur des discussions et la mémoire. Un système comme celui des graphiques à barres (annexe 10) aidera non seulement à l'organisation du travail prévu mais aussi à la réalisation même du projet.

9.2 Caractéristiques du projet

La plupart des projets réalisés en régie par des bandes indiennes appartiennent à l'une des catégories générales suivantes:

- a. Projets dans lesquels les travaux consistent en un nombre relativement petit d'activités dont une grande proportion seront réalisées simultanément. La construction de routes constitue un exemple typique: des équipes distinctes peuvent être affectées à la réalisation de plusieurs tâches en une suite ordonnée;
- b. Projets qui consistent en une succession d'éléments répétitifs. La construction de maisons constitue un exemple typique de ces projets: une équipe peut terminer un élément d'une maison et passer à l'élément suivant de la même maison, ou un certain nombre d'équipes semblables peuvent être affectées à la construction de différentes maisons;
- c. Projets importants et complexes comprenant un grand nombre d'activités utilisant différents corps de métiers dont les travaux doivent être soigneusement coordonnés. La construction d'une école est un exemple de projet de ce type.

9.3 Fonctions

L'organisation du chantier doit remplir un certain nombre de fonctions. Une même personne peut avoir à remplir plus d'une fonction dans certains projets relativement petits ou simples. Il importe toutefois que cette personne comprenne la répartition des responsabilités afin que, dans les projets plus complexes, elle connaisse les tâches qui seront assignées à une autre personne. Les fonctions à remplir sont les suivantes.

- a. Fonction de direction, assumée principalement par le directeur de chantier, bien que le surintendant de la construction puisse participer à certains de ses aspects.
- b. Fonction d'administration, qui peut être remplie par le bureau de la bande pour les petits projets mais qui, pour les projets plus importants, est assumée par un bureau de chantier distinct, créé pour la durée du projet et qui peut consister en un pointeau, un commis, un magasinier et un agent de sécurité.
- c. Fonction de supervision, qui est principalement assumée par le surintendant mais peut également être assignée à un contremaître dans les gros projets; et dans les très gros chantiers des contremaîtres ou des chefs d'équipe d'hommes de métier peuvent également diriger des équipes ou des groupes de travailleurs.
- d. Fonction d'inspection, pour vérifier que la qualité des travaux et des matériaux répond aux devis. Cette responsabilité est normalement répartie entre le surintendant et le contremaître, alors que, dans les chantiers les plus importants, elle peut être assumée par des inspecteurs indépendants.
- e. Fonctions spécialisées dont les tâches sont exécutés par des hommes de métier, opérateurs d'équipement, etc.
- f. Fonctions de construction en général, qui sont assumées par des employés qui peuvent être assignés à différentes parties des travaux.

9.4 Rapports hiérarchiques

En élaborant l'organisation du chantier, le directeur de chantier doit vérifier qu'elle comporte des liaisons hiérarchiques que tout le monde comprend et qui ne doivent pas être court-circuitées, sauf en cas d'urgence. À chaque niveau de cette hiérarchie, le superviseur est chargé de la direction et de la coordination des activités des personnes qui lui sont subordonnées et de la coopération avec d'autres superviseurs du même niveau de sorte que les travaux soient exécutés sans difficulté et harmonieusement. Le directeur de chantier est également chargé d'élaborer les états d'avancement de travaux et de faire rapport à son

supérieur (par exemple, le directeur de projet ou le chef ou le Conseil de bande) de problèmes particuliers et de conditions ou situations inhabituelles.

9.5 Structure de l'organisation

Pour déterminer l'organisation du chantier, le directeur de chantier devrait étudier le calendrier des travaux en voie d'élaboration et déterminer le nombre minimum de personnes requis pour réaliser chaque activité aux différentes étapes du projet, afin qu'il concorde avec l'élément temps. Le directeur de chantier peut alors établir le nombre de superviseurs requis aux différentes étapes du projet. L'annexe 19 contient des exemples d'organisations types de chantier.

10.0 DÉMARRAGE DES TRAVAUX

10.1 Travaux préliminaires

Les mesures à prendre par le directeur de chantier pour rassembler les matériaux, ouvriers, équipements et outils et obtenir des contrats relatifs à des services spéciaux ont été examinées dans les sections 7 et 8. Après avoir reçu du Conseil de bande l'autorisation de commencer les travaux, il doit:

- a. vérifier que les éléments ci-dessus seront disponibles au besoin;
- b. vérifier que les fonds affectés au projet sont disponibles, de préférence dans un compte bancaire spécial distinct des fonds généraux de la bande* et que la trésorerie permettra d'effectuer les paiements requis pendant toute la durée du projet; et
- c. vérifier que les services administratifs et financiers appropriés sont disponibles.

10.2 Inspection des lieux

Le directeur de chantier doit ensuite inspecter l'emplacement de façon approfondie, de préférence à pied, dans les buts suivants.

* Cette distinction sera normalement une condition des accords de contribution financiers.

- a. Identifier les emplacements qui seront utilisés pour déverser les matériaux excavés et entasser la terre végétale; les emplacements des lieux d'emprunt de matériaux; les sources locales de matériaux; les endroits qui seront utilisés pour éliminer les rebuts de construction et autres déchets, etc.
- b. Sélectionner entre ces emplacements et celui du chantier des chemins qui minimiseront l'incidence sur les aménagements ou zones existants qui doivent être protégés et qui n'entreront pas en conflit avec ceux-ci.
- c. Identifier les conditions dangereuses et noter les mesures correctives à prendre.
- d. Préparer un dossier des conditions existantes de l'emplacement constitué, de préférence, d'un amalgame d'observations inscrites sur un plan de l'emplacement, de notices explicatives et de photographies.
- e. Prendre note des arbres, de la végétation, des cours d'eau, etc. qui doivent être protégés ou préservés.

10.3 Sûreté et sécurité

Les mesures suivantes doivent être prises pour assurer la sûreté et la sécurité du projet et des personnes qui y travaillent.

- a. Veiller à ce que des assurances couvrant les besoins habituels soient contractées et en vigueur avant le début de tout travail.
- b. Faire afficher bien en vue un avis indiquant l'obligation de porter des casques et des bottes de sécurité et, le cas échéant, des gants de travail et des lunettes protectrices.
- c. Faire placer des signaux directionnels entre la voie publique la plus proche et le chantier, à l'intention des véhicules des fournisseurs et des services de secours.
- d. Informer la police locale, le service des incendies, le service des ambulances et le médecin que le projet est sur le point de commencer et expliquer comment parvenir au chantier en cas d'urgence. Obtenir et noter également les numéros de téléphone de ces services.

- e. Vérifier qu'une trousse de premiers soins et des extincteurs sont disponibles sur les lieux et sont ensuite placés dans le bureau du chantier.
- f. Identifier une source d'eau pour lutter contre les incendies et, si possible, installer une pompe et une conduite entre cette source et l'emplacement.
- g. Faire afficher un avis indiquant à tous les visiteurs de s'adresser au bureau de la bande à leur arrivée et avant leur départ.

10.4 Équipe de démarrage

La petite équipe nécessaire pour l'aménagement du chantier peut alors être engagée. Elle comprend normalement le surintendant (ou un contremaître, selon l'importance du chantier) et le magasinier. Elle doit toujours comprendre un nombre minimal de personnes afin que celles-ci soient toujours très occupées et puissent imprimer l'allure appropriée aux travaux.

10.5 Aménagement du chantier

La fonction de l'équipe de démarrage est de procéder à l'aménagement du chantier et d'effectuer notamment les tâches suivantes:

- a. construire le bureau du chantier, les toilettes, etc. et niveler et clôturer l'aire d'entreposage, le stationnement et les aires d'entretien;
- b. préparer l'emplacement pour qu'il puisse être arpenté;
- c. fournir les services temporaires; et
- d. installer des luminaires de sécurité sur l'emplacement et les aires d'entreposage.

10.6 Visite du chantier

Le directeur de chantier peut alors occuper le bureau du chantier. Il doit ensuite organiser une visite du chantier pour le Conseil de bande, l'agent de projet et les représentants du client, si celui-ci n'est pas le Conseil de bande. Le directeur de chantier doit s'assurer qu'il n'existe aucun malentendu sur la dimension et l'emplacement de l'installation à construire et sa proximité avec les installations existantes.

10.7 Protection de l'environnement

Le directeur de chantier est responsable de la protection environnementale de l'emplacement et est chargé de respecter toutes les exigences de l'étude sur l'incidence sur l'environnement qui peuvent comprendre notamment les tâches suivantes:

- a. décapier la terre végétale de certaines parties de l'emplacement qui doivent être perturbées et l'empiler pour la réutiliser ultérieurement;
- b. prendre des mesures pour éviter que les eaux provenant du chantier nuisent au bon écoulement de l'eau dans les fossés de drainage, des cours d'eau, etc., ou ne polluent ces derniers;
- c. prendre des mesures visant à protéger les arbres et la végétation qui doivent être conservés.

10.8 Mesures de protection

Il peut être nécessaire de prendre certaines des mesures suivantes pour la protection du chantier.

- a. Assurer un drainage temporaire aux zones excavées ou creuser des fossés pour éviter leur inondation par l'écoulement de l'eau provenant de zones élevées.
- b. Stabiliser les pentes des excavations ou remblais.
- c. Éliminer les buissons, les arbustes peu élevés et l'herbe haute jusqu'à au moins 15 m de l'emplacement, ou constituer un coupe-feu.
- d. Aménager des lieux d'entreposage sûrs et isolés pour les matériaux inflammables comme l'essence.
- e. S'assurer que les ponts et ponceaux sont suffisamment résistants pour supporter les véhicules et éliminer tout danger identifié pendant l'inspection de l'emplacement relativement à la circulation.
- f. S'assurer qu'il existe autour du chantier un espace suffisant pour déposer la neige en hiver.

10.9 Redémarrage après un arrêt de travail

Les travaux peuvent être arrêtés pour un certain nombre de raisons, comme un accident ou des retards de livraisons des matériaux. Pour certains projets, il peut s'agir d'arrêts planifiés parce que les travaux ne peuvent être exécutés qu'au cours de certaines saisons. La marche à suivre pour redémarrer les travaux après un accident ou tout autre événement est décrite de façon approfondie dans la section 11.0. Dans certains autres cas, le directeur de chantier doit prendre les mesures suivantes.

- a. Faire une inspection de l'emplacement pour déterminer qu'il est possible d'y travailler en toute sécurité et que tous les services requis fonctionnent de la façon appropriée, et prendre note de tous les dommages qui doivent être réparés.
- b. Prendre des dispositions pour faire effectuer un nettoyage général, et notamment déglacer et déneiger l'emplacement en hiver.
- c. En cas d'arrêt prolongé, étudier le calendrier des travaux et, si c'est nécessaire, déterminer de nouvelles dates objectifs et priorités ou prendre des mesures pour accélérer les travaux afin de revenir au calendrier original, ce qui peut signifier qu'un nombre de travaux plus grand que celui qui avait été prévu antérieurement devront être effectués à forfait. Si un arrêt prolongé a fait annuler certaines livraisons de matériaux, a obligé à retirer de l'équipement du chantier ou causé des retards dans l'exécution des travaux réalisés par contrat, il peut être nécessaire de renégocier des prix, taux de location et contrats. L'augmentation de coûts qui en résulte peut persister pendant tout le projet à moins que le directeur de chantier ne puisse accélérer les travaux et revenir au calendrier original le plus rapidement possible.

11.0 SÛRETÉ ET SÉCURITÉ

11.1 Importance

On ne saurait exagérer l'importance de la sûreté et de la sécurité. Une protection maximale doit être assurée contre les risques inhérents à tout projet de

construction. En cas d'urgence, la principale considération doit toujours être la protection de la vie et de la santé.

11.2 Codes et règlements

Comme l'indique la description de ses fonctions (paragraphe 3.1), le directeur de chantier doit s'assurer que le projet est conforme aux codes, règlements et normes appropriés. Le Code canadien de sécurité en construction peut être utilisé comme guide.

11.3 Conditions des lieux

L'emplacement du chantier, notamment les voies d'accès et de sortie, doit toujours être propre et en bon ordre. Certaines mesures préventives doivent être prises pour éviter les dangers provoqués par l'entreposage des matériaux et de l'équipement ou par l'accumulation de déchets ou de matériaux en surplus. Il doit être interdit de fumer près des matériaux inflammables ou combustibles. Les échafaudages, plate-formes et aires de travail doivent être propres et, en hiver, exempts de neige et de glace. Du sable ou autres matériaux semblables doivent être répandus sur les surfaces glacées.

11.4 Régularisation de la circulation et protection de la sécurité publique

En certains cas, il est nécessaire de détourner ou d'interrompre la circulation sur les voies publiques pour réaliser certains travaux. Prévoir des barrières protectrices, des signaux avertisseurs et des dispositifs de signalisation conformément au codes et normes de l'administration locale des voies publiques. Un personnel compétent doit être chargé d'assurer le contrôle de la circulation. Il doit porter des vêtements de sécurité approuvés comme des gilets, des manches ou des brassards.

11.5 Vêtements et équipement de sécurité

Toutes les personnes entrant ou travaillant sur un chantier de construction doivent porter un casque approuvé. Les ouvriers doivent également porter des bottes de sécurité ainsi que des lunettes, des ceintures et d'autres équipements de sécurité lorsque c'est nécessaire. Les opérateurs d'équipement, d'outils ou de

machines doivent porter des vêtements bien ajustés qui ne risquent pas de se prendre dans des pièces en mouvement. Les ouvriers peuvent également diminuer les risques qu'ils courent en s'abstenant de porter des bijoux et en faisant couper leurs cheveux très courts.

11.6 Véhicules et grues

Tous les ouvriers qui conduisent un véhicule doivent être titulaires d'un permis de conduire valide. Les véhicules reculant doivent être dirigés par un ouvrier qui peut voir à la fois leur conducteur et la zone dans laquelle le véhicule se déplace. Les pelles mécaniques, rétrocaveuses, grues et équipements semblables doivent se tenir à une distance minimale sûre de toutes les lignes aériennes d'électricité; le service public d'électricité doit être averti avant que les travaux ne commencent près de toutes les lignes dont la tension est supérieure à 750 volts.

11.7 Excavations

Toutes les excavations susceptibles de présenter un danger pour le public doivent être entourées d'une clôture de sécurité. Les parois de toutes les excavations dont la profondeur est supérieure à 1,2 m doivent être contreventées ou étayées. La mise en place de l'équipement et des matériaux de construction et l'extraction des déchets des excavations ne doivent pas mettre en danger les ouvriers qui y travaillent.

Avant de commencer une excavation, tous les cours d'eau et les services souterrains existants comme ceux du téléphone, du gaz, de l'électricité, de l'eau, de la vapeur, etc. doivent être localisés et marqués. Si les conduits doivent être coupés, ils doivent ensuite être fermés à l'aide d'un obturateur ou d'un bouchon. Dans tous les cas, les services publics appropriés doivent être préalablement avertis. Si le creusage d'une excavation doit obliger à fermer ou détourner une route, il faut en avertir les différents services d'urgence et leur indiquer d'autres voies d'accès.

11.8 Échelles, escabeaux et échafaudages

Ne jamais utiliser d'équipement de levage ou de dispositif semblable à la place d'un échafaudage ou d'échelles convenables. Ne pas utiliser de barils, de boîtes et d'objets semblables comme plates-formes de

travail ou pour supporter des échafaudages. À des intervalles verticaux réguliers fixer tous les échafaudages à des appuis solides. Les échelles et escabeaux doivent être construits et utilisés d'une façon qui ne présente aucun danger pour les travailleurs. Les échelles doivent être solidement liées à un échafaudage ou un bâtiment et doivent reposer sur un empattement solide.

11.9 Entreposage et bonne garde des matériaux

Tous les matériaux doivent être entreposés, déplacés et transportés d'une façon qui ne présente pas de risques. Les charges maximales imposées aux charpentes doivent être conformes aux normes du Code canadien de sécurité en construction. Les normes relatives à la hauteur et à la base des matériaux empilés ou entassés doivent également être respectées. Les matières corrosives, inflammables ou toxiques doivent être entreposées dans des récipients approuvés qui doivent porter des étiquettes indiquant le nom de la substance, le danger, les interdictions d'utilisation et les mesures protectrices et curatives à prendre.

11.10 Outils

Tous les outils électriques autres que ceux comportant un double isolement doivent être reliés à la terre de la façon appropriée et débranchés lorsqu'ils sont laissés sans surveillance. Tous les outils doivent être maintenus propres et en bon état. Ils doivent être enfermés à clé en dehors des heures de travail. Les équipements et outils actionnés par des explosifs ne doivent être manipulés que par des ouvriers ayant reçu la formation nécessaire et être utilisés, entretenus et entreposés conformément aux normes en vigueur.

11.11 Explosifs

Tous les travaux de dynamitage doivent être dirigés et accomplis par une personne compétente et expérimentée, titulaire d'un permis de dynamitage valide, qui doit s'assurer que toutes les précautions nécessaires ont été prises. Les règlements fédéraux relatifs au transport, à l'entreposage et à la sécurité des explosifs doivent également être appliqués. Si le dynamitage doit être réalisé près des installations des services publics, il est conseillé de demander à ceux-ci d'envoyer un représentant pour le cas où le service serait perturbé.

11.12 Électricité

Le réseau électrique alimentant le chantier doit être protégé par un tableau comportant des fusibles et un disjoncteur contenus dans un coffret verrouillable. Dans les grands chantiers, l'éclairage et l'équipement de sécurité doivent être alimentés par des circuits séparés.

11.13 Mesures d'urgence

Il a déjà été mentionné (section 3.1) que le directeur de chantier doit élaborer un programme de sécurité en construction que le surintendant de la construction est chargé d'appliquer. Une liste des mesures à prendre en cas d'accident ou d'incendie doit être rédigée et affichée bien en vue. Une personne doit être désignée pour coordonner les opérations de secours sur le chantier. Une liste des employés ayant une formation en premiers soins et des pompiers volontaires susceptibles d'apporter leur aide en cas d'urgence doit également être dressée. Les numéros de téléphone des services de secours doivent être affichés près de tous les téléphones sur le chantier. Le directeur de chantier doit également s'assurer, au début du projet, que les organismes chargés de fournir des services de secours connaissent l'emplacement du chantier et ses voies d'accès. Ils doivent également être informés de la disponibilité et de l'emplacement de l'eau utilisée pour lutter contre l'incendie.

Une trousse complète de premiers soins doit être disponible sur le chantier. En certains cas, par exemple ceux de travaux routiers, le chantier peut être situé à une certaine distance du bureau du chantier; la trousse de premiers soins doit alors être chargée sur un véhicule qui stationne près du lieu des travaux.

Les ouvriers témoins d'un accident doivent aider le surintendant de la construction à rédiger un rapport d'accident immédiatement après que les premiers soins ont été donnés. En cas d'accident mortel, tous les accès au chantier doivent être interdits jusqu'à ce que la permission de passer ait été donnée par le coroner et, dans certains cas, la compagnie d'assurance. Les travaux peuvent continuer dans certains cas exceptionnels pour éviter d'autres accidents ou la détérioration des conditions sur le chantier.

L'incendie constitue l'une des situations dangereuses les plus communes sur un chantier de construction. Il a une telle importance qu'il est étudié séparément au chapitre 12.0.

11.14 Reprise des travaux après un accident

Les travaux ne doivent pas reprendre avant que la cause de l'accident n'ait été déterminée et que les mesures correctives nécessaires n'aient été prises. Les coûts résultant de l'accident, le programme des travaux et les répercussions comme la perte de l'équipement et des matériaux, la détérioration du moral des travailleurs, etc. doivent également être étudiés; de plus, le projet doit être réévalué avant que les travaux ne reprennent.

La mise en application des mesures nécessaires pour établir la sécurité sur le chantier doit être dirigée par des experts comme des ingénieurs, architectes ou électriciens. Ils doivent inspecter le chantier et être chargés de déterminer les conditions dans lesquelles les travaux peuvent reprendre. Par exemple, dans le cas d'un affaissement de terrain, un spécialiste en reconnaissance des sols doit déterminer la nature et l'étendue du sol instable et indiquer les mesures réparatrices à prendre. Si des installations d'électricité ou de gaz ou des installations semblables sont en cause ou risquent d'être endommagées, il est nécessaire d'obtenir l'avis de l'organisme approprié.

11.15 Assurances

En dépit des précautions les plus strictes, le risque d'un accident ou d'un désastre existe toujours. C'est la raison pour laquelle les trois types d'assurances étudiés dans la section 3.10 doivent être contractés et conservés pendant toute la durée du projet.

12.0 PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

12.1 Causes

Le feu constitue l'un des plus grands dangers sur un emplacement de construction. Il peut être causé par:

- a. des sources externes comme la foudre ou les incendies de forêt ou de prairie;

- b. une défectuosité de l'équipement ou des installations comme l'insuffisance de l'isolement d'un câble électrique ou une fuite de gaz;
- c. une erreur humaine (probablement la cause la plus fréquente d'incendie).

12.2 Protection contre les sources externes d'incendie

Il est difficile de fournir une protection suffisante contre les grands incendies de forêt ou de prairie ou la foudre. Il est toutefois relativement simple d'éviter la propagation des petits incendies dans un chantier de construction en aménageant des coupe-feu dans les zones boisées et en supprimant les buissons et les herbes hautes jusqu'à une distance d'au moins 15 m de toute activité de construction.

12.3 Protection contre les défectuosités des équipements et installations

La façon la plus simple de se protéger contre ces types de sources d'incendie est de n'utiliser que des équipements et matériaux de bonne qualité, conformes aux normes de l'Association canadienne de normalisation, des Underwriters Laboratory du Canada et des Factory Mutual Systems. Les travaux doivent être réalisés par des hommes de métier compétents et la qualité des matériaux et de l'exécution doit être inspectée et vérifiée avant qu'ils ne soient utilisés.

12.4 Protection contre les erreurs humaines

12.4.1 Organisation du chantier

Le risque d'incendie peut être considérablement réduit en prenant les précautions suivantes au moment d'établir la disposition du chantier:

- a. les matières dangereuses doivent être situées en aval des vents dominants par rapport au principal chantier de construction;
- b. des aires distinctes doivent être aménagées pour l'entreposage des matériaux inflammables et des matériaux combustibles qui doivent être séparées par un espace d'au moins 15 m;

- c. un emplacement situé hors de l'aire principale d'entreposage doit être aménagé pour l'entreposage du carburant et des lubrifiants et pour le ravitaillement en carburant et l'entretien des véhicules et équipements mécaniques;
- d. le chantier doit être bien tenu, en bon ordre et exempt de rebuts, lesquels doivent être transportés dans une décharge.

12.4.2 Contrôle et discipline sur le chantier

Un contrôle et une discipline stricte constituent probablement la protection la plus efficace contre l'incendie sur le chantier. Les mesures à prendre sont notamment les suivantes:

- a. interdire l'accès au chantier à quiconque ayant ses facultés affaiblies par l'absorption d'alcool ou de médicaments (médicaments d'ordonnance ou en vente libre) ou pour toute autre cause;
- b. interdire de fumer pendant le ravitaillement en carburant des véhicules ou la manutention ou l'utilisation de solvants pétroliers ou autres matières très inflammables;
- c. utiliser à bon escient les chalumeaux de plombier et l'équipement de soudage et vérifier qu'ils sont éteints ou débranchés lorsqu'ils sont laissés sans surveillance;
- d. éliminer prudemment les déchets de coton, chiffons et autres matériaux utilisés avec des solvants;
- e. ne brûler des déchets de matériaux que dans des conditions déterminées;
- f. prendre des précautions spéciales en allumant des feux pour se chauffer ou en utilisant certains équipements pour chauffer des aliments ou des boissons par temps froid;
- g. vérifier soigneusement l'emplacement et la température maximale des radiateurs utilisés dans les bâtiments ou pour chauffer le béton par temps froid; et

- h. s'assurer que des inconnus ou des enfants ne pénétrant pas sur le chantier, particulièrement en dehors des heures de travail.

12.5 Mesures protectrices

La plupart des gros incendies commencent par être de petits incendies qui peuvent facilement être éteints s'ils sont détectés rapidement. Le directeur de chantier doit par conséquent élaborer un plan de protection contre l'incendie qui doit être mis en application par les travailleurs sur le chantier en attendant l'arrivée des pompiers. Ce plan doit comprendre notamment les mesures suivantes:

- a. s'assurer que tous les employés sont instruits des mesures à prendre en cas d'incendie et que des personnes fiables donneront l'alarme et appelleront les pompiers;
- b. placer des extincteurs portatifs du type ABC, 10 livres, dans des endroits judicieusement choisis sur le chantier;
- c. vérifier que tous les véhicules et équipements mécaniques sont munis d'extincteurs d'incendie de type convenable;
- d. identifier une source d'eau pour lutter contre l'incendie et, si c'est nécessaire, prévoir une petite pompe et un conduit en mesure d'acheminer l'eau jusqu'au chantier; et
- e. préparer un plan d'évacuation et le faire connaître à tous les employés qui doivent l'appliquer au cas où l'incendie ne pourrait être maîtrisé. Au début de l'incendie, tous les travailleurs doivent participer aux opérations d'extinction à condition de ne pas mettre leur vie en danger.

12.6 Pompiers

Une des premières opérations de lutte contre l'incendie doit consister à s'assurer qu'aucun matériau, outil ou équipement ne gênera l'arrivée des camions des pompiers sur la scène de l'incendie. Dès que les pompiers sont arrivés, tous les ordres relatifs à la lutte contre l'incendie ne doivent être donnés que par le chef des pompiers. Les travailleurs doivent l'aider s'il le demande ou s'éloigner des lieux de l'incendie.

12.7 Rapports d'incendie

Tous les incendies doivent être inscrits dans le journal de chantier et faire l'objet d'un rapport distinct qui doit indiquer:

- a. le lieu, la date et l'heure de l'incendie;
- b. les causes ou la source de l'incendie;
- c. le point de départ et l'étendue de l'incendie, la valeur estimée des dommages et les mesures requises pour les réparer;
- d. les noms, adresses et numéros de téléphone de tous les témoins;
- e. les mesures prises pour donner l'alarme, appeler les pompiers et lutter contre l'incendie et l'heure à laquelle l'incendie a été éteint;
- f. toutes les mesures prises pour protéger le chantier ou les ouvrages, par exemple: pose d'étais, de clôtures temporaires, etc.;
- g. les conditions atmosphériques au début de l'incendie;
- h. l'état des appareils de lutte situés sur le chantier au moment de l'incendie. Étaient-ils chargés et en état de fonctionner?

12.8 Après l'incendie

Une fois l'incendie éteint, les lieux doivent être surveillés soigneusement pour s'assurer que des foyers secondaires ne se déclenchent à cause de feux couvants. Si les ouvrages ont subi des dommages importants, ils doivent être inspectés par des spécialistes compétents qui vérifieront la solidité de la charpente. Si une réclamation doit être faite à la compagnie d'assurance, aucun travail ne doit être entrepris jusqu'à ce que le chantier ait été inspecté par l'expert de la compagnie. En cas d'accident mortel, le chantier doit également être inspecté par le coroner local avant que les travaux ne puissent reprendre.

13.0 ACHÈVEMENT DES MARCHÉS

13.1 Respect des dates limites

L'achèvement des travaux réalisés par contrat conditionne fréquemment le début d'autres activités. Par exemple le câblage électrique dans un bâtiment doit être terminé avant que les murs puissent être fermés. Le calendrier des travaux à contrat est normalement élaboré de façon à prévoir des dates limites pour les différentes étapes du travail de façon que l'inspection, les essais et la réparation de toutes les déficiences puissent avoir lieu. Si un contrat doit être terminé avant que d'autres travaux ne commencent et si l'entrepreneur est dans l'impossibilité de respecter la date limite, tous les travaux subséquents s'en trouvent retardés. Le directeur de chantier doit par conséquent surveiller tout ce qui peut empêcher l'entrepreneur de respecter cette date limite.

13.2 Inspection

Tous les travaux à contrat doivent être inspectés par le directeur de chantier et le personnel de supervision qui doivent s'assurer qu'ils progressent conformément au calendrier du projet, qu'ils sont exécutés au complet et conformément aux devis et que la qualité des matériaux et des travaux est satisfaisante. L'ouvrage terminé doit être inspecté par le directeur de chantier, un représentant de l'entrepreneur et un représentant du client. Dans certains cas, par exemple pour l'électricité et la plomberie, l'ouvrage doit également être inspecté pour s'assurer qu'il est conforme aux codes, règlements et normes en vigueur.

13.3 Déficiences

Les inspections ordinaires faites pendant les travaux doivent permettre d'établir que les travaux sont faits de façon satisfaisante et conformément aux conditions du marché. S'ils ne sont pas conformes aux devis, l'entrepreneur est normalement appelé à les rectifier. Certaines déficiences ne peuvent néanmoins être remarquées que pendant l'inspection de l'ouvrage terminé. Elles doivent être énumérées sur une liste dont une copie est transmise à l'entrepreneur avec les instructions nécessaires pour y remédier, ce qui doit être fait lorsque c'est possible avant que la main-d'oeuvre de l'entrepreneur ne quitte le chantier.

13.4 Retenues et garanties

Lorsque l'ouvrage est terminé de façon satisfaisante, le directeur de chantier délivre un certificat d'achèvement. Le paiement de l'ouvrage est ensuite autorisé. Un certain pourcentage, 10% par exemple (voir annexe 20) du montant des travaux est normalement retenu jusqu'à ce que toutes les lacunes soient corrigées. Il est d'usage d'exiger que tous les ouvrages exécutés soient sous garantie pendant un an. L'entrepreneur doit remettre au directeur de chantier toutes les garanties des fabricants sur l'équipement et les autres composants qui ont été incorporés aux ouvrages.

13.5 Dossiers

Un dossier précis des travaux exécutés doit être constitué sous forme de dessins annotés des ouvrages finis; ceci a une importance particulière si une partie de l'ouvrage terminé n'est pas visible. Par exemple, l'emplacement des boîtes de raccordement dans le câblage électrique, l'emplacement des conduites d'eau, etc. doivent être indiqués et, de préférence, situés par rapport à une installation permanente de façon à pouvoir être localisés ensuite si c'est nécessaire. Ces dossiers doivent être entreposés dans le bureau du chantier jusqu'à la fin du projet. Il est important, une fois le projet terminé, de ranger ces dossiers à un endroit sûr et accessible aux responsables de l'entretien de l'installation.

14.0 ACHÈVEMENT DU PROJET

14.1 Maintien de la cadence

À mesure que les travaux sont prêts d'être terminés et que la main-d'oeuvre diminue, la vitesse de réalisation du projet peut avoir tendance à ralentir, et un certain nombre de tâches mineures peuvent être négligées. Le coût du rappel de la main-d'oeuvre, des hommes de métier et des entrepreneurs pour terminer ces tâches est habituellement hors de proportion avec la valeur réelle des travaux à faire. Il importe par conséquent de maintenir la cadence et de s'assurer que tous les travaux sont terminés au moment prévu et de façon satisfaisante.

14.2 Inspection intérimaire

Lorsque l'installation est près d'être terminée, le directeur de chantier doit organiser une inspection intérimaire, qui doit être faite par l'agent de projet et les représentants du client et de l'entrepreneur afin de:

- a. vérifier que l'installation répond aux exigences du plan original et est bien réalisée conformément aux plans, au devis et aux rectificatifs autorisés;
- b. essayer tous les équipements et s'assurer que toutes les installations électriques, mécaniques et autres sont bien posées et fonctionnent de la façon appropriée;
- c. préparer une liste des déficiences;
- d. s'assurer que toutes les déficiences seront corrigées.

14.3 Possession anticipée

L'inspection intérimaire terminée, le directeur de chantier peut autoriser une occupation provisoire ou anticipée des installations par le client ou les utilisateurs pendant la correction des déficiences, le réaménagement du sol perturbé et le nettoyage général du chantier. Le directeur de chantier doit également s'assurer que toutes les modifications aux plans originaux sont consignées et que les dessins et dossiers d'après exécution comprenant des travaux faits par les entrepreneurs et mentionnés dans le paragraphe 13.5 ci-dessus sont à jour. Les certificats de garantie originaux remplis et les manuels de fonctionnement et d'entretien doivent être remis au client. Le directeur de chantier doit également s'assurer que le personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien des installations a reçu une formation adéquate et a été instruit des marches à suivre à utiliser pour consigner les données du fonctionnement, de l'entretien et de la réparation de toutes les installations.

14.4 Achèvement après occupation

Réparer les déficiences mineures lorsque l'installation est utilisée présente peu de problèmes. Il existe toutefois certaines situations où certains travaux

importants ne peuvent être entrepris qu'après occupation. Par exemple, les écoles sont normalement utilisées au début de septembre, ce qui signifie qu'elles doivent être occupées à la fin d'août pour faire entrer l'ameublement, etc. La meilleure époque de l'année pour l'aménagement paysager est septembre et début octobre, alors que l'école est en pleine activité. Le directeur de chantier a, dans ce cas, encore d'autres responsabilités qui sont notamment les suivantes:

- a. minimiser les conflits entre les travaux de construction et l'utilisation de l'installation par le client;
- b. protéger les travaux de construction du vandalisme ou des dommages accidentels causés par les utilisateurs;
- c. protéger les matériaux et équipements;
- d. prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des utilisateurs, particulièrement s'il existe des excavations à ciel ouvert, si des travaux sont réalisés en hauteur ou si des équipements lourds sont utilisés.

14.5 Réception finale

Lorsque toutes les déficiences ou lacunes ont été corrigées, le Conseil de bande désigne, pour accepter officiellement les travaux, une équipe qui doit comprendre l'agent de projet, le directeur de chantier, un représentant de l'utilisateur et un représentant du Conseil de bande. Cette équipe doit inspecter les travaux et vérifier que:

- a. le chantier a été nettoyé;
- b. toutes les déficiences et lacunes ont été corrigées;
- c. toutes les garanties d'équipement et les manuels d'exploitation et d'entretien sont en bon ordre et disponibles;
- d. les membres du personnel d'exploitation et d'entretien des utilisateurs connaissent toutes les installations et leurs fonctions;
- e. un inventaire de tous les équipements et matériaux qui doivent être conservés a été préparé;

- f. les déclarations finales légales ont été préparées;
- g. toutes les réclamations et conflits financiers ont été réglés;
- h. tous les outils et autres équipements ont été remis au client;
- i. les dessins et dossiers d'après exécution sont officiellement remis à l'administrateur de la bande, qui est chargé de les conserver en un endroit sûr.

14.6 Certificat d'achèvement

Le directeur de chantier et l'agent de projet signent un certificat d'achèvement à l'intention du Conseil de bande. Une copie de ce certificat est transmise à l'administrateur du programme (annexe 21).

14.7 Rapport d'achèvement du projet

Le directeur de chantier doit préparer un rapport d'achèvement de projet qui indique toutes les déficiences décelées dans les dessins, le devis et les devis quantitatifs et les problèmes rencontrés pendant la construction, et contient ses commentaires généraux et ses recommandations. Le rapport doit également énumérer tous les dossiers et documents du projet qui ont été utilisés sur le chantier et qui doivent être tous rassemblés et remis à l'administrateur de la bande. Ces dossiers peuvent avoir une très grande importance en cas de conflit avec les entrepreneurs ou pour corriger les défauts de construction susceptibles d'apparaître après l'acceptation. Les dessins et dossiers d'après exécution ont également une grande importance pour planifier l'entretien des ouvrages ainsi que les modifications et les ajouts. Ce rapport doit également indiquer la date de transfert des responsabilités et d'autres détails administratifs.

15.0 SERVICES RENDUS APRÈS LA CONSTRUCTION

15.1 Manuels d'exploitation et d'entretien

Le directeur de chantier doit demander que des manuels d'exploitation et d'entretien soient fournis non seulement pour l'équipement installé dans les installations construites mais également pour les autres

équipements achetés pour leur exploitation et leur entretien. Il est, de plus, très important de s'assurer que le personnel d'entretien sache comment utiliser ces manuels et entretenir les équipements. Au besoin, le directeur de chantier doit se charger d'organiser leur formation.

15.2 Évaluation du projet

Chaque projet réalisé en régie fournit des données importantes qui peuvent être ultérieurement utilisées efficacement pour d'autres projets. L'expérience acquise, particulièrement celle des difficultés rencontrées et des mesures prises pour les pallier, doit être consignée au profit des directeurs de chantier qui seront chargés de réaliser d'autres projets du même type. Ce processus d'évaluation est orienté principalement vers le projet et son but principal est de l'évaluer aussi objectivement que possible.

16.0 PUBLICATIONS CONNEXES ET SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

16.1 Publications techniques et contractuelles des bandes

On peut se procurer les publications suivantes dans les bureaux de district.

BTP-CN-1 Guide de l'adjudication des contrats de construction par les conseils de bande.

BTP-GT-1 Gestion des travaux de construction.

BTP-GT-2 Lignes directrices concernant l'inspection de travaux de construction par les conseils de bande.

16.2 Autres publications

Société canadienne d'hypothèques et de logement, Construction de maison à ossature de bois au Canada, chemin de Montréal, Ottawa, Ontario K1A 0P7.

Code national du bâtiment du Canada

. Partie 8 - Mesures de sécurité sur les chantiers de construction.

. Partie 9 - Maisons et petits bâtiments.

16.3 Barème des salaires

Le barème des salaires est disponible à ces bureaux:

- . Travail Canada, Eastern & Northern Ontario District,
Bâtiment SBI, 11^e étage, 2323 Riverside Drive,
Ottawa, Ontario K1A 0L5.
- . Colombie-Britannique, Alberta, Territoire du Yukon et
Territoires du Nord-Ouest, Mountain Region,
Department of Labour, 750 Combie St., Vancouver, B.C.
V6B 2P2.
- . Saskatchewan, Manitoba, Nord-ouest de l'Ontario,
région centrale, Department of Labour, 4000 303 Main
St., Winnipeg, Manitoba R3C 3G7.
- . Québec, région du Saint-Laurent, Bâtiment du port de
Montréal, Aile n° 3, Cité du Havre, Montréal, Québec
H3C 3R5.
- . Nouveau Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-
Édouard et Terre-Neuve, région de l'Atlantique,
Canadian Department of Labour, c/o VIC Offices,
4th Floor, Federal Bldg., 1075 Main St., Moncton,
N.B. E1C 1H2.

16.4 Codes de sécurité

La plupart des provinces ont publié des codes de sécurité qui peuvent être obtenus au bureau régional de la Commission des accidents du travail.

16.5 Normes de sécurité-incendie

Des exemplaires des normes suivantes peuvent être obtenus au bureau du Commissaire des incendies du Canada, au ministère des Travaux publics du Canada, K1A 0M2 ou au bureau régional de ce Commissariat.

DFC N° 374 Normes pour entreposage général (intérieur et extérieur), mars 1977.

DFC N° 301 Normes - Travaux de construction, Commissaire des incendies du Canada, juin 1982.

16.6 Assurance-chômage

Pour information concernant l'assurance-chômage, s'adresser au bureau de l'assurance-chômage situé dans la région où les travaux sont exécutés.

16.7 Accidents du travail

Pour information concernant les accidents du travail, s'adresser à la Commission provinciale des accidents du travail.

Annexe 1

LISTE DE VERIFICATION A L'INTENTION DES DIRECTEURS DE CHANTIER
PHASE DE PLANIFICATION

Cette liste contient les éléments qui devraient être familiers au directeur de chantier. Elle n'est pas forcément complète ni applicable dans sa totalité à tous les projets. Il est recommandé que le directeur de chantier prépare sa propre liste pour chaque projet, en ajoutant ou en supprimant des éléments au besoin.

15/02/85

Annexe 1 (suite)

DIRECTEUR DE CHANTIER - LISTE DE VÉRIFICATION - PHASE DE PLANIFICATION DU PROJET			
NO.	DESCRIPTION	PAR	DATE
1.0	Budget autorisé \$ _____		
1.1	- bande \$ _____		
1.2	- MAINC \$ _____		
1.3	- autres _____		
2.0	Emplacement sélectionné		
2.1	- titre de propriété		
2.2	- arpentage des limites		
3.0	Vérification des ressources locales		
3.1	- hommes de métier		
3.2	- main-d'oeuvre		
3.3	- matériaux		
3.4	- équipement		
3.5	- autres _____		
4.0	Voie d'accès à l'emplacement convenue		
4.1	- temporaire		
4.2	- permanente		
5.0	Services approuvés		
5.1	- eau, temporaire		
5.2	- eau, permanent		
5.3	- électricité, temporaire		
5.4	- électricité, permanent		
5.5	- installations sanitaires, temporaires		
5.6	- installations sanitaires, permanentes		
5.7	- drainage de l'emplacement, temporaire		
5.8	- drainage de l'emplacement, permanent		
5.9	- élimination des déchets, temporaire		
5.10	- élimination des déchets, permanente		
5.11	- téléphone, temporaire		
5.12	- téléphone, permanent		
5.13	- autres _____		
5.14	- autres _____		

15/02/85

Annexe 1 (suite)

DIRECTEUR DE CHANTIER - LISTE DE VÉRIFICATION - PHASE DE PLANIFICATION DU PROJET			
NO.	DESCRIPTION	PAR	DATE
6.0	Installations temporaires approuvées		
6.1	- bureau de chantier		
6.2	- aire d'entreposage		
6.3	- entrepôt		
6.4	- réfectoire		
6.5	- logement		
6.6	- garage		
6.7	- autres _____		
7.0	Sûreté et sécurité obtenues		
7.1	- protection contre l'incendie		
7.2	- protection de la police		
7.3	- premiers soins		
7.4	- assurances		
7.5	- autres _____		
8.0	Mandat accepté de directeur de chantier		
8.1	- autorité		
8.2	- responsabilités		
8.3	- obligation de rendre compte		
8.4	- personnel		
8.5	- rémunération		
8.6	- durée		
8.7	- autres _____		

15/02/85

Annexe 2

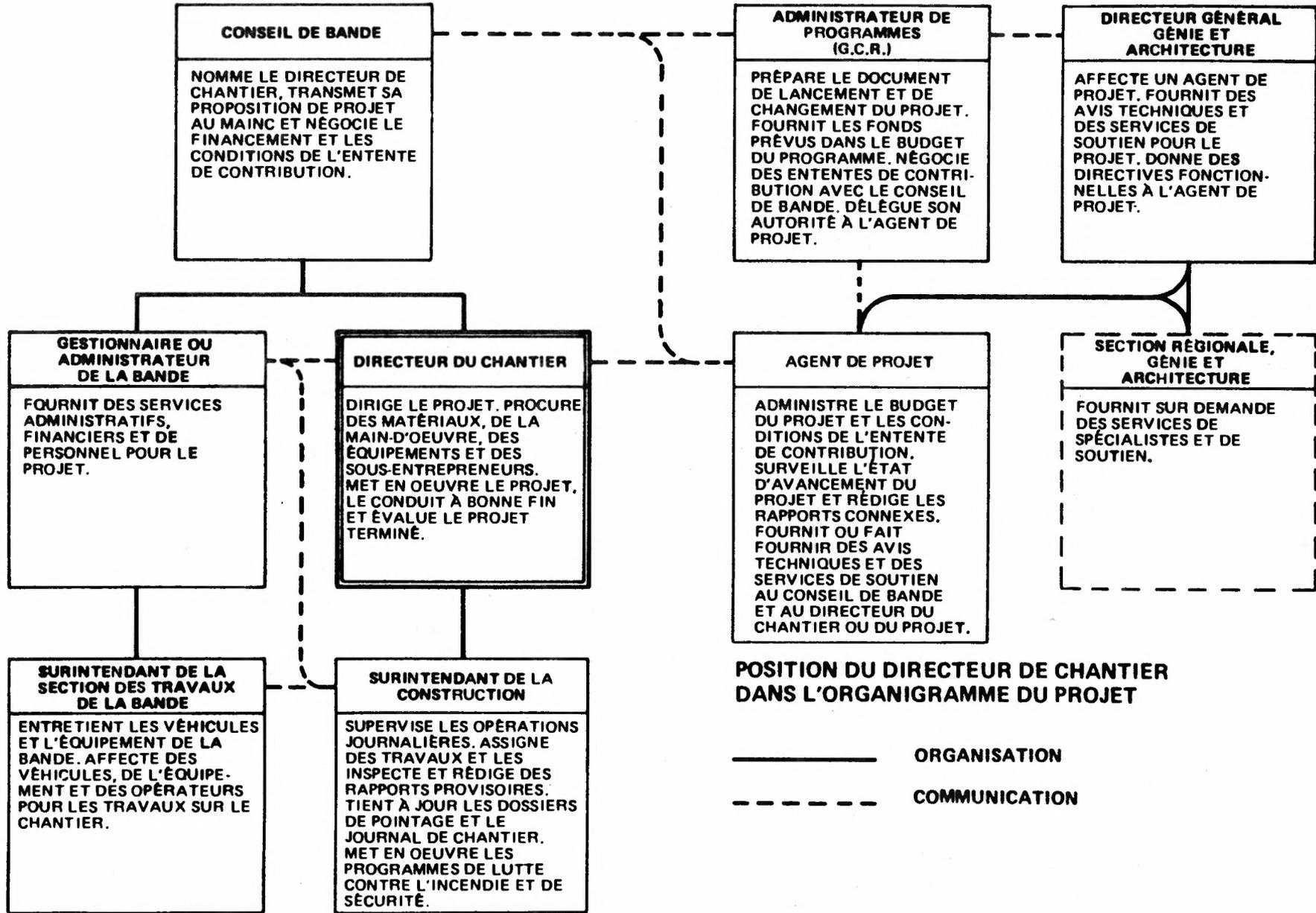
ORGANIGRAMME

Cet organigramme est celui d'une organisation typique créée pour exécuter les projets réalisés en régie et gérés par une bande.

Le directeur de chantier devrait être nommé par le Conseil de bande et a l'obligation de lui rendre compte. Lorsque c'est possible, il devrait être nommé au début du processus d'élaboration du projet afin qu'il puisse apporter ses connaissances de la construction au moment de la planification et de la conception et qu'il se familiarise de façon approfondie avec les conditions de l'emplacement et tous les aspects du projet.

Avant d'être nommé, le directeur de chantier devrait négocier une entente avec le Conseil de bande (de préférence sous forme de mandat écrit) relativement aux méthodes de construction, à l'obligation de rendre compte, à l'autorité et aux responsabilités. Il peut ensuite préparer un organigramme de la réalisation du projet (voir annexe 19) et identifier les membres locaux de la bande suffisamment qualifiés pour remplir certains des postes qu'il mentionne.

15/02/85



Annexe 3

PRÉVISIONS BUDGÉTAIRES ET CALENDRIER DE LA CONSTRUCTION

Le directeur de chantier et l'agent de projet doivent déterminer la division des responsabilités pour la phase de construction du projet : celle-ci a une importance particulière lorsqu'il existe plusieurs sources de financement ou de participation provenant d'autres organismes qui peuvent se réserver le droit de concevoir ou de construire certaines installations (par exemple : réseaux de distribution d'électricité, parties d'un égout ou d'un système d'approvisionnement en eau desservant une municipalité limitrophe ainsi que la réserve).

Ils doivent déterminer ensemble le nombre d'ouvriers non qualifiés et spécialisés ainsi que le nombre et le type d'opérateurs ou d'hommes de métier qui seront nécessaires pour exécuter le projet réalisé en régie, et si la bande peut les fournir ou non. Si la bande ne peut répondre aux exigences, des employés additionnels ou des sous-entrepreneurs doivent être engagés, ce qui peut influencer sur l'estimation des coûts.

Les tableaux ci-joints montrent certaines façons de préparer :

- l'état estimatif de la main-d'oeuvre requise;
- l'état des besoins financiers, des affectations financières et du partage des coûts;
- le calendrier de réalisation du projet.

Dans la préparation des états financiers, les coûts doivent être estimés en dollars constants (compte tenu de l'éloignement, de la difficulté d'accès, des conditions locales, etc.) et multipliés par des coefficients d'augmentation (pour tenir compte de l'inflation) pour convertir les estimations en dollars actuels pour l'année de base,

Une répartition des coûts estimés de construction doit y être jointe. Elle doit tenir compte du manque d'information sur l'emplacement, des retards dans la mise en oeuvre, etc.

Annexe 3 (suite)ÉTAT DES BESOINS FINANCIERS

Coûts estimés en dollars de 198-

	\$	\$
Recherches et études préliminaires		XXXX
Arpentage		XXXX
Conception		XXXXX
Construction:		
- matériaux	XXXXXX	
- main-d'oeuvre	XXXXXX	
- Equipements	XXXXXX	
- contrats	XXXX	
- supervision et contrôle de la qualité	XXXX	
- imprévus	<u>XXXX</u>	XXXXXX
Salaires		XXXXX
Administration		XXXXX
Divers		<u>XXXX</u>
Coût total estimé en dollars de 198-		<u>XXXXXX</u>

AFFECTATION DES FONDS ET PARTAGE DES COÛTS

ANNÉE	BANDE	MAINC	AUTRE	AUTRE	TOTAUX
A ce jour	XX%	XX%	XX%	X%	
AC (Année courante)					
AC+1					
AC+2					
AC+3					
AC+4					
AC+5					
TOTAUX					

15/02/85

Annexe 3 (suite)

MAIN-D'OEUVRE REQUISE POUR REALISER LE PROJET

MÉTIER	NOMBRE	HEURES	HEURES TOTALES	SALAIRES	TOTAL	REMARQUES
Ouvriers						
Conducteurs						
Opérateurs:						
- rétrocaveuse						
- bouteur						
- niveleuse						
- chargeuse						
- grue						
-						
-						
Hommes de métier						
- briqueteurs						
- charpentiers						
- électriciens						
- plombiers						
- tuyauteurs						
-						
-						
Chefs d'équipe						
Contremaîtres						
Porte-mire						
Magasinier						
TOTAUX						

15/02/85

GRAPHIQUE À BARRES DE L'AFFECTATION DES RESSOURCES

Ce graphique est utilisé pour dresser le calendrier des activités et affecter les ressources de la façon la plus efficace. L'objectif visé consiste à utiliser le moins de main-d'oeuvre possible pour terminer le projet dans le temps prévu tout en la maintenant relativement constante pendant toute la durée du projet.

La méthode à suivre est la suivante :

- dresser la liste des activités;
- estimer la durée de chaque activité en utilisant le minimum de main-d'oeuvre;
- pour chaque activité, identifier les activités qui conditionnent son début et celles qui ne peuvent être commencées jusqu'à ce qu'elle soit terminée;
- sur un graphique à barres, porter la séquence des activités et identifier celles qui sont situées sur le cheminement critique et celles dont la date peut être modifiée;
- porter la durée de chaque activité et les ressources nécessaires ainsi que le temps cumulé écoulé à la fin de chaque activité;
- tracer une courbe indiquant la quantité totale de main-d'oeuvre employée au cours du projet;
- éliminer les variations de la main-d'oeuvre par des inspections;
- tracer un graphique à barres révisé indiquant le calendrier des activités après l'élimination des variations de la main-d'oeuvre;
- tracer une courbe nouvelle indiquant la main-d'oeuvre révisée.

La construction d'un petit bâtiment en blocs de béton a été utilisée pour illustrer la méthode.

La liste des activités montre que l'activité A "tracer" durera 2 heures et exigera deux personnes. Son achèvement conditionne le début de l'activité B. De façon semblable, l'activité B "excaver" durera 2 heures, emploiera deux personnes et ne pourra commencer avant

Annexe 4 (suite)

que l'activité A ne soit terminée. L'activité J "scier le bois" conditionne le début de l'activité K "faire les encadrements de portes et de fenêtres" et l'activité L "assembler les fermes du toit". Le début de l'activité N "installer les encadrements" dépend de l'activité K "faire les encadrements de portes et de fenêtres" et de l'activité M "poser les blocs" (début).

Les activités sont portées sur une échelle horizontale des temps sur le graphique à barres initial. Les temps indiqués sont des heures de travail. Les périodes de deux jours de l'activité E "durcissement des empattements en béton" et de l'activité I "durcissement de la dalle en béton" sont par conséquent indiquées comme exigeant 16 heures chacune. Les courbes pointillées identifient les activités comprises dans le cheminement critique. La durée, le temps cumulé écoulé à l'achèvement de chaque activité et la main-d'oeuvre requise sont indiqués sous chaque activité. Les activités ayant un temps de battement (activités J, K, L et S) comportent également des symboles indiquant le jour de commencement le plus proche, le jour de commencement le plus tardif et le jour d'achèvement le plus tardif. Le calendrier de ces activités peut être modifié et elles peuvent commencer n'importe quand entre les dates de commencement la plus proche et la plus tardive.

Une courbe est tracée dans la partie inférieure du graphique à barres pour indiquer la main-d'oeuvre totale requise pendant tout le projet. Il est possible de constater que cette main-d'oeuvre varie entre six et zéro et qu'il existe un certain nombre de pics et de creux.

Les ressources sont équilibrées d'après les résultats d'une inspection et par approximation et un nouveau graphique à barres est élaboré en fonction du calendrier et de l'affectation des ressources modifiées. Les mesures prises sont indiquées sur le graphique à barres révisé.

- A Commencer les travaux un vendredi pour que l'activité E qui ne requiert pas de main-d'oeuvre se produise pendant la fin de semaine;
- B Modifier le calendrier des activités K et L et réaffecter les ouvriers à l'activité C "construire les coffrages" pour diminuer sa durée de quatre à deux heures, ce qui permet de couler les empattements pendant les jours ordinaires de travail (c'est-à-dire sans surtemps);
- C Réaliser les activités K et L un mardi et un mercredi et affecter des ouvriers additionnels à l'activité L qui fait dorénavant partie du cheminement critique;

Annexe 4 (suite)

- D Terminer l'activité H "couler la dalle" un mardi après-midi et laisser durcir cette dalle toute la nuit, soit suffisamment pour réaliser l'activité M "poser les blocs" (début) juste avant midi;
- E Affecter de la main-d'oeuvre additionnelle à l'activité N "installer les encadrements";
- F Affecter de la main-d'oeuvre additionnelle à l'activité P "monter les fermes" afin que les travaux soient terminés au cours de la semaine normale de travail;
- G Réaliser l'activité S "installer les portes et fenêtres" en même temps que l'activité Q "poser le papier de revêtement du toit" et l'activité T "peindre" en même temps que l'activité R "poser les bardeaux du toit".

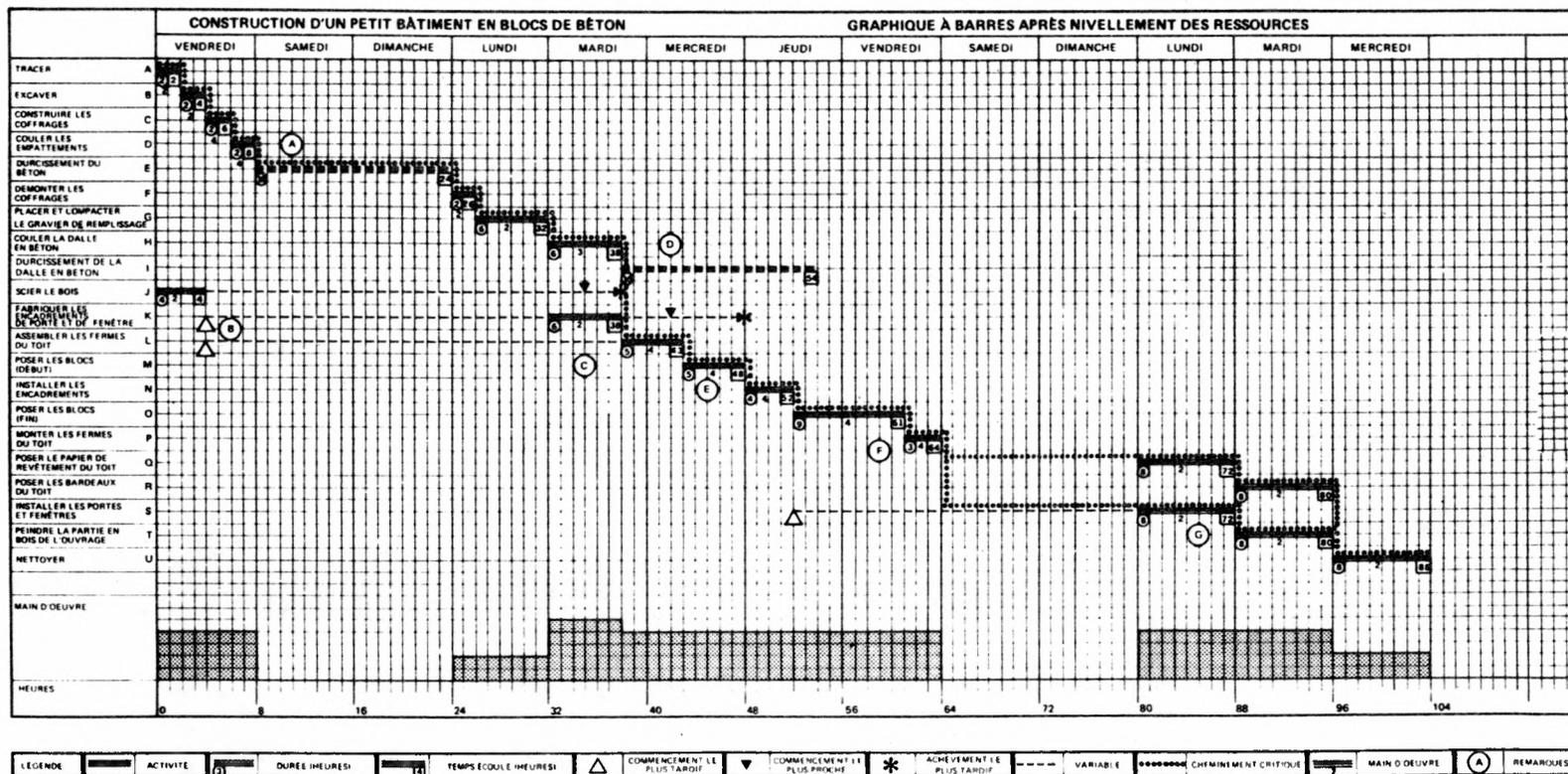
Une courbe indiquant la main-d'oeuvre révisée est tracée à la partie inférieure du graphique à barres. On peut constater que la quantité de main-d'oeuvre est raisonnablement constante et que cette courbe ne comporte pas d'épaulements ni de creux importants.

Le cas utilisé pour illustrer ces méthodes est relativement simple et ne comporte qu'une modification de la main-d'oeuvre. Dans les projets importants plus complexes, il peut être nécessaire de modifier indépendamment les différents éléments du projet. Dans certains projets, la location et l'utilisation des équipements mécaniques représentent un élément important de coût; l'affectation des équipements doit être modifiée, dans ce cas, de la même façon.

CONSTRUCTION D'UN PETIT BÂTIMENT EN BLOCS DE BÉTON
LISTE DES ACTIVITÉS

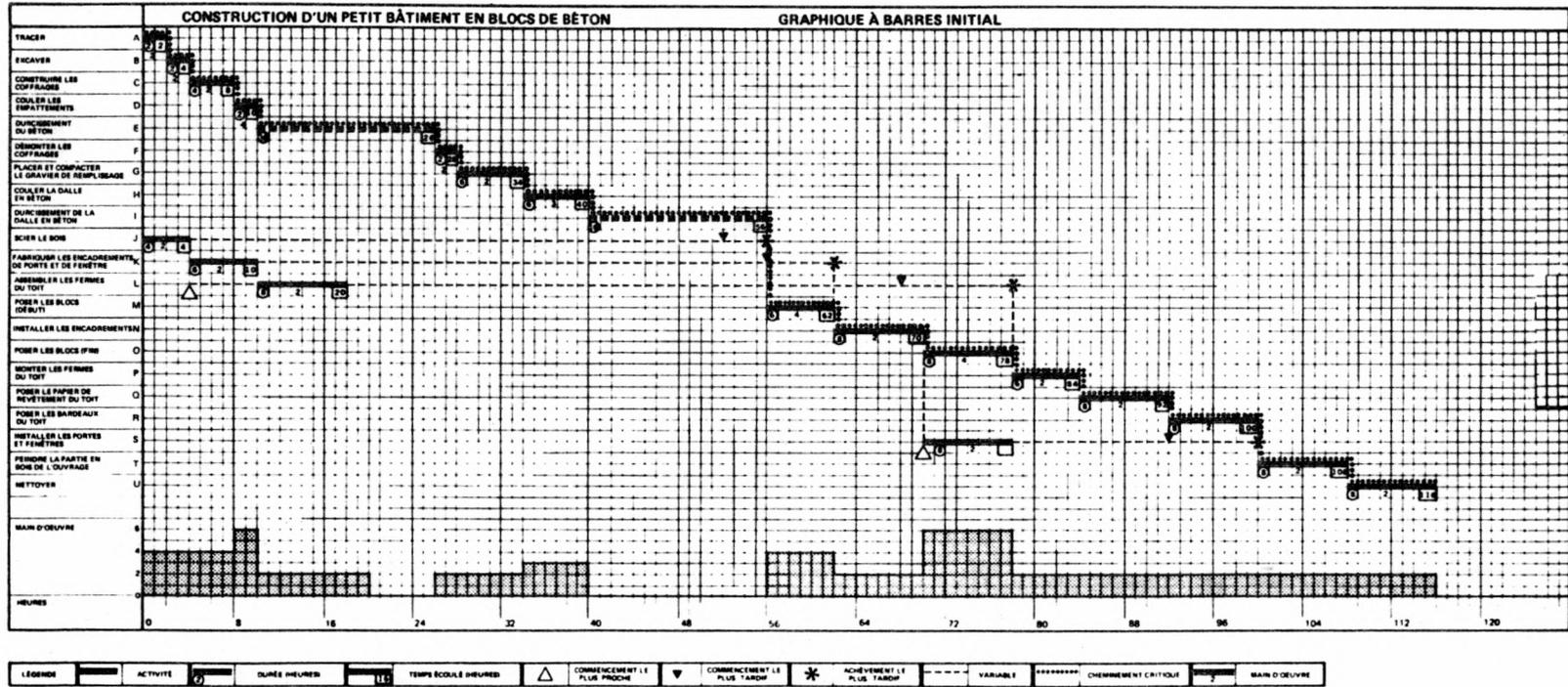
	ACTIVITÉS		DÉBUT DEPEND	COMMANDE LE DÉBUT	MAIN- D'OEUVRE
ACTIVITE	DESCRIPTION	TEMPS	DE	DE	
A	Tracer	2 h	-	B	2
B	Excaver	2 h	A	C	2
C	Construire les coffrages	4 h	B	D	2
D	Couler les empattements	2 h	C	E	4
E	Durcissement du béton	2 j	D	F	—
F	Démonter les coffrages	2 h	E	G	2
G	Placer et compacter le gravier de remplissage	6 h	F	H	2
H	Couler la dalle en béton	6 h	G	L	3
I	Durcissement de la dalle en béton	2 j	H	M	—
J	Scier le bois	4 h	-	K et L	2
K	Fabriquer les encadrements de portes et de fenêtres	6 h	J	N	2
L	Assembler les fermes du toit	10 h	J	P	2
M	Poser les blocs (début)	6 h	L	N	4
N	Installer les encadrements	8 h	K et M	O et S	2
O	Poser les blocs (fin)	8 h	N	P	4
P	Monter les fermes du toit	6 h	L et O	Q	2
Q	Poser le papier de revêtement du toit	8 h	P	R	2
R	Poser les bardeaux du toit	8 h	Q	U	2
S	Installer les portes et fenêtres	8 h	N	T	2
T	Peindre la partie en bois de l'ouvrage	8 h	S	U	2
U	Nettoyer	8 h	R et T	—	2

15/02/85



Annexe 4 (suite)

15/02/85



Annexe 5

Fiche d'engagement

La fiche d'engagement doit être remplie pour chaque employé, excepté pour ceux qui travaillent à contrat et ceux des bureaux régionaux ou de district affectés temporairement ou en permanence au projet. Ces fiches doivent être conservées localement et contenir l'information suivante :

- a) Nom et poste
- b) Numéro d'assurance sociale
- c) Dates d'embauche et de congédiement
- d) Code d'exemption
- e) Code d'exemption de l'impôt sur le revenu
- f) Raison de la démission
- g) Personne à avertir
- h) Autorisation de déduire le montant des repas, du logement, des honoraires médicaux, du transport, des achats, des outils perdus, etc.

Annexe 5 (suite)

FICHE D'EMBAUCHE (EXEMPLE) (RECTO)

NOM DE FAMILLE		PRÉNOM	N° DE CARTE D'IDENTITÉ	
DATE D'EMBAUCHE		DERNIER JOUR TRAVAILLÉ		
SEXE M F	DATE DE NAISSANCE		ÉTAT CIVIL M C	
N° D'ASSURANCE SOCIALE		CODE D'EXEMPTION DE L'IMPÔT SUR LE REVENU		
DATE	SALAIRE	OCCUPATION	ADRESSE	TÉLÉPHONE
EN CAS D'ACCIDENT, AVERTIR				
NOM		ADRESSE		
RAISON DE LA DÉMISSION			RÉ-ENGAGÉ OUI () NON ()	
_____		_____		
PRÉPARÉ PAR		APPROUVÉ PAR		

(VERSO)

Date.....

Je, soussigné, accepte par la présente d'être engagé par

 au salaire indiqué sur le côté opposé de cette fiche.
 J'autorise également.....
 à déduire de mon salaire tous les montants que je dois à.....

 pour les repas, le logement, le transport, les achats, etc.
 ainsi que le coût de tous les outils et équipements empruntés
 et non rendus.
 Signature.....

Annexe 6

Fiche-dossier individuel

La fiche-dossier individuel contient toute l'information nécessaire pour vérifier que toutes les déductions obligatoires sont faites et que toutes les heures travaillées ont été payées. Elle contient, pour chaque employé, l'information suivante :

- a) Nom et poste
- b) Salaire
- c) Code d'exemption de l'impôt sur le revenu
- d) Numéro d'assurance sociale
- e) Dates de début et de fin d'emploi
- f) Nombre d'heures hebdomadaires de travail, salaire brut, déductions, salaire net et paye des vacances.

La fiche-dossier d'un employé est mise à jour de la façon suivante :

- a) Pour chaque période régulière de paye, inscrire le nombre d'heures travaillées et le multiplier par le salaire horaire pour calculer le salaire brut.
- b) À partir du salaire brut, inscrire les déductions appropriées pour le Régime des pensions du Canada et l'Assurance-chômage en utilisant la section appropriée des tableaux.
- c) À partir du salaire brut diminué du Régime des pensions et de l'Assurance-chômage, inscrire la déduction pour impôts sur le revenu d'après les sections appropriées des tableaux des impôts. La colonne du tableau 1 utilisé dépend du code indiqué sur la formule TD-1 de l'employé.
- d) Faire le total des déductions et le soustraire du salaire brut pour obtenir le salaire net.
- e) La colonne "Vérification du temps" est cochée lorsque les feuilles de pointage sont reçues et que les heures sont vérifiées.
- f) La paye des vacances est calculée en proportion du salaire réel et payée à la fin de l'emploi.
- g) Les coûts du logement et des repas doivent être éventuellement déduits.
- h) Les indemnités d'isolement s'appliquent aux communautés désignées dans les régions isolées.

FICHE-DOSSIER INDIVIDUEL

Nom		Jean Lagacé			No. poste		Imprévu		Taux normal		3.00		Emplacement		N'importe où			TDS 01-0573 SOS 01-06-73	
Classification		Ouvrier			Statut		C		T/S à 1-1/2		4.50		N.A.S.		204-662-762				
					Code d'impôt		7		T/S à 2X		6.00		Date de naiss.		10-04-43				
Période		Heures			Montant du salaire						Impôt sur le revenu	Fonds de pension	Ass. chômage	Autre (4)	Autre (8)	Autre	Total des déduct.	Salaire net	Vérification
De	A	N	1-1/2	Dble	Normal	1-1/2	Dble	Ind. Is.	Autre	Brut									
31-04	06-05	32	10	-	96.00	45.00	-	4.16	-	145.16	15.40	2.41	1.45				19.26	125.90	✓
07-05	20-05	80	40	-	240.90	180.00	-	10.40	-	430.40	70.05	7.33	3.20				80.58	349.82	✓
20-05	01-06	80	30	2	240.00	135.00	12.00	10.40		397.40	60.75	6.74	3.20				70.69	326.71	✓
								Gratification de vacances		20.96									
										972.96									
										24.96									
										948.00									
	4% x 948.00									37.92	5.59	.69					6.28	31.64	✓

15/02/85

Annexe 6 (suite)

Annexe 7

Fiche journalière de pointage des contremaîtres

Le contrôle de l'état d'avancement des travaux comporte la surveillance des calendriers et le relevé des tâches accomplies. Les fiches journalières de pointage doivent pour cela être préparées d'avance au premier niveau de supervision, celui du contremaître.

Le plan de travail est divisé en activités, éléments et sous-éléments, qui sont chacun désignés par un code et correspondent aux données contenues dans la prévision budgétaire classe "A". Les heures travaillées ordinaires ou en surtemps sont ensuite inscrites pour chaque employé pour tous les travaux accomplis. Un employé peut travailler à plus d'un élément au cours d'une même journée. Lorsque le salaire approprié est appliqué aux heures travaillées, la fiche contient les données explicatives de la dépense totale pour toute journée et pour chaque élément de travail.

**Carte de présence journalière du contremaître
(Projets de construction en régie)**

CARTE DE PRÉSENCE JOURNALIÈRE DU CONTREMAÎTRE		NOM 										HEURES			Date											
		Description du travail	Code d'élément	Heures de travail										Norm.	1 1/2	Double	No.									
													Date													
													No.													
													Carte													
													Contremaître													
													Equipe													
IGLOO CONSTRUCTION INC. PURPLE PINGO, N.W.T.		Temps normal	Taux																		Métier				Section de coût	
		Temps supplémentaire 1 1/2	Taux																							
		Temps double	Taux																							

Annexe 7 (suite)

Ce tableau est tiré de "The Construction Contractor, its Organization and Operation" de Revay & Associés, Montréal.

Annexe 8

Barème des salaires

Cette formule est utilisée pour calculer le salaire net à payer à chaque employé à salaire horaire travaillant au projet. Elle est remplie pour chaque période de paye en inscrivant le nom, classification et salaire horaire de chaque employé.

Les heures ordinaires, le surtemps et les indemnités sont inscrites et multipliées par le salaire horaire approprié pour obtenir le salaire total gagné au cours de la période de paye dont sont déduits les montants de l'impôt sur le revenu, du fonds de retraite, du logement, des repas, etc. pour obtenir le salaire net.

Les formules remplies sont transmises au bureau de la bande qui les traite et émet les bons ou chèques appropriés.

Annexe 9

Ordre de modification

Cette formule est utilisée pour donner à un entrepreneur des instructions (ou confirmer des instructions verbales) lui enjoignant de :

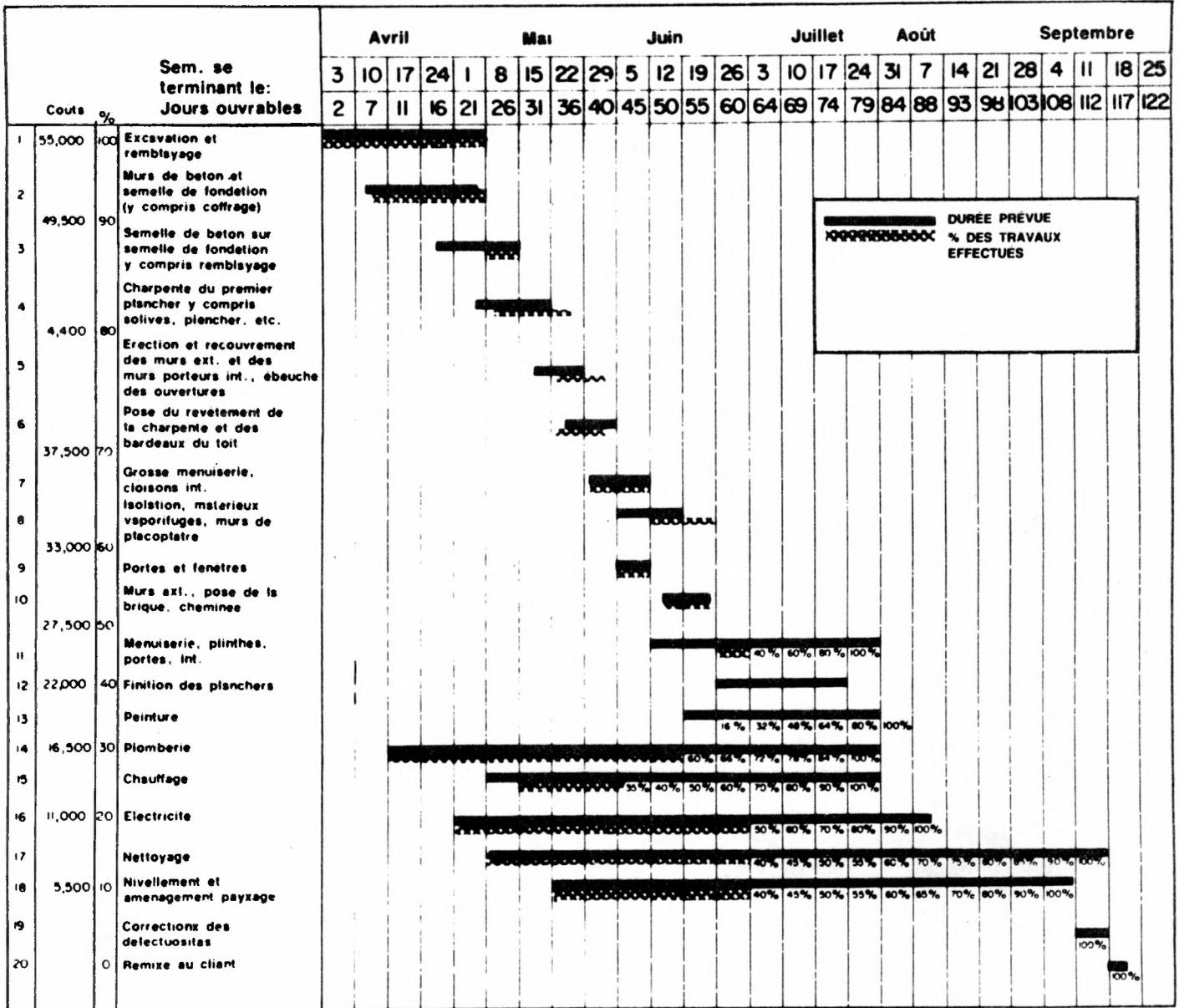
- éliminer un travail contenu dans le contrat original;
- augmenter la quantité ou la portée des travaux mentionnés dans le contrat;
- modifier la séquence ou la méthode d'exécution des travaux mentionnés dans le contrat.
- faire des travaux additionnels non mentionnés dans le contrat.

Une fois rempli et signé, l'original de cette formule doit être remis manuellement à l'entrepreneur, une copie est classée dans le dossier du projet et l'autre transmise au bureau de la bande. Cette modification doit être notée dans le journal de chantier (voir annexe 13), sur la demande d'avance de l'entrepreneur (voir annexe 17) et sur le bon de paiement (voir annexe 18).

Annexe 9 (suite)
ORDRE DE MODIFICATION

Date	N° de l'ordre de modification	
À (entrepreneur)	Projet	
	Directeur du chantier	
Propriétaire	Distribution	
Description		
Émis par	Date	Signature
<p>Inscrire dans l'espace prévu votre proposition de modification décrite ci-dessus; joindre les détails et documents pertinents et transmettre le tout rapidement au directeur de chantier. Cet ordre de modification ne doit pas être exécuté avant que votre proposition ait été approuvée par le propriétaire et le directeur du chantier.</p>		
Proposition de l'entrepreneur		
Le montant du contrat	La période d'achèvement du contrat	
sera augmenté de \$	sera augmentée de	jours
sera diminué de \$	sera diminuée de	jours
restera inchangé	restera inchangée	
	Date	Signature de l'entrepreneur
Approbation		
	Date	Signature
Architecte	Date	Signature
Directeur du chantier	Date	Signature
Propriétaire	Date	Signature
Annulation du présent ordre de modification		
Par	Date	Signature

Avancement des travaux pendant la phase de construction



Adapté de A Study of Project Planning and Progress Control Practices in the Canadian Construction Industry, publié par l'Association canadienne de la construction. Ottawa

Annexe 11

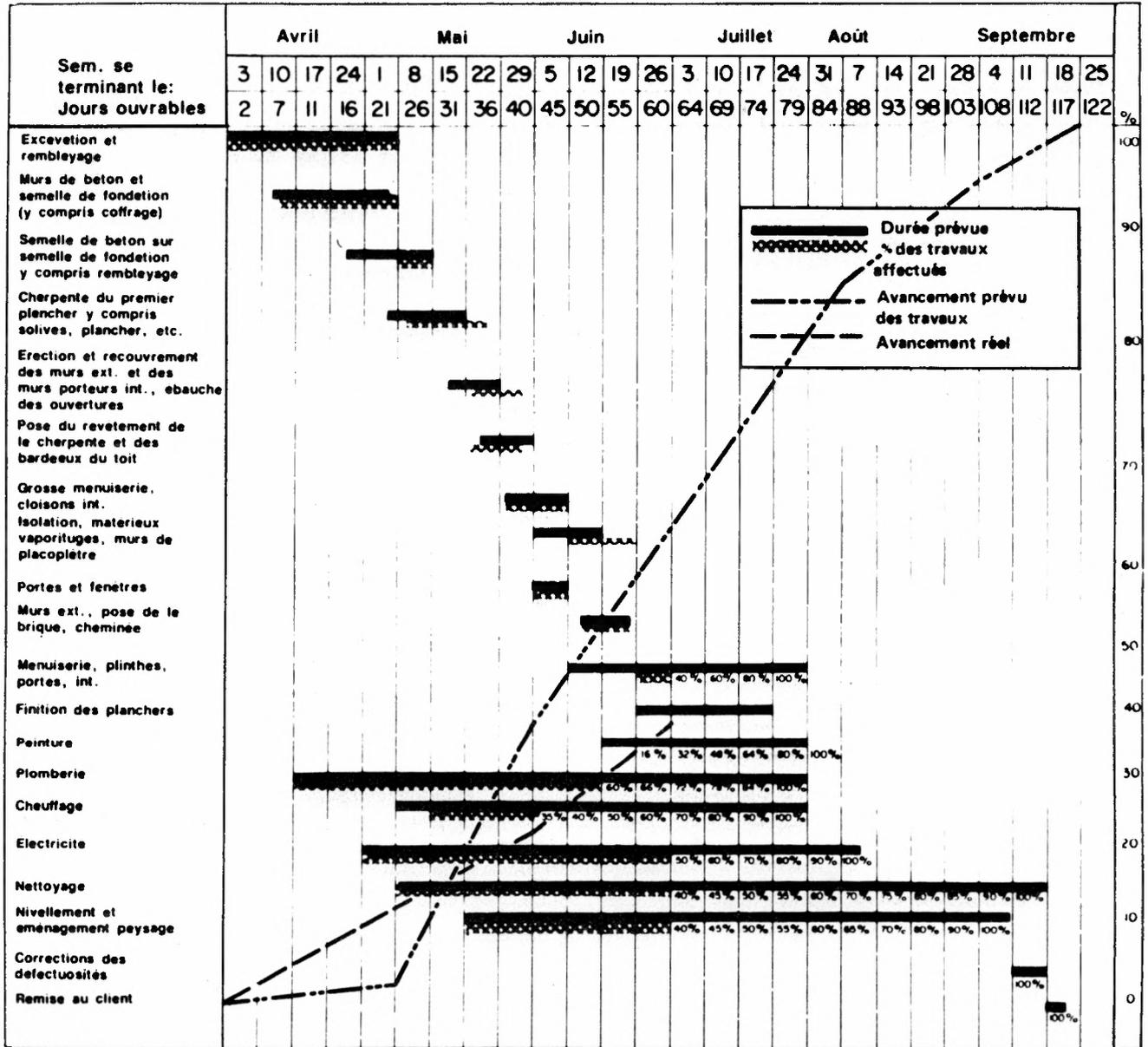
Courbes cumulatives de la progression physique des travaux prévue et réelle, superposées sur un graphique à barres ordinaire montrant la progression par élément de travail

Le contrôle du projet permet d'évaluer l'état d'avancement du projet par rapport au plan original. L'un des aspects les plus importants de ce contrôle est la progression physique de l'ouvrage. Le graphique montré dans cette annexe peut être utilisé pour aider le directeur de chantier à visualiser immédiatement les progrès physiques accomplis par rapport au plan original. Il constitue un complément du graphique à barres de l'annexe 9 et indique immédiatement au directeur de chantier où et quand il doit prendre des mesures correctives.

Les variations dues à des conditions imprévues ou à des modifications de la portée des travaux exigent des ajustements; il faudra par exemple augmenter les ressources, superviser, relancer les fournisseurs de matériaux, etc. Le calendrier original devra peut-être être révisé en fonction des modifications apportées à la durée des activités ou de l'addition d'activités nouvelles.

Annexe 11 (suite)

**Courbes cumulatives de l'avancement des travaux (temps prévu et temps réel)
Superposées à un graphique illustrant l'avancement par article**



Adapté de *A Study of Project Planning and Progress Control Practices in the Canadian Construction Industry*, publié par l'Association canadienne de la construction Ottawa.

Annexe 12

Journal de chantier

En plus des contrôles et rapports portant sur la progression et les finances du projet, il est essentiel que le directeur de chantier tienne à jour un journal de chantier et enregistre chaque jour l'information sur :

- a. les conditions atmosphériques et la température;
- b. les activités sur le chantier;
- c. les instructions reçues de l'administrateur du projet;
- d. les modifications apportées au personnel;
- e. les arrivées de matériaux;
- f. le nombre du personnel;
- g. les écarts par rapport aux plans précédents; ainsi que
- h. toutes les autres observations et commentaires.

Annexe 13

Journal des équipements

Le directeur de chantier et son équipe assument le rôle d'entrepreneur général des projets réalisés en régie. Pendant la phase de construction, le directeur de chantier a besoin d'utiliser des procédures utilisées normalement dans les autres types de projet.

Le constructeur de chantier doit vérifier qu'en plus des informations sur la main-d'oeuvre et les matériaux, les données sur l'utilisation et l'exploitation des équipements sont enregistrées chaque jour. Le journal des équipements est ordinairement utilisé dans ce but et constitue une mesure de contrôle des équipements. Il indique également les heures réelles d'exploitation de chaque équipement. Cette fiche n'indique pas l'utilisation des petits outils mécaniques. Les principaux buts du contrôle des équipements sont d'optimiser leur utilisation et minimiser leurs arrêts et de faciliter l'application des bonnes procédures d'entretien préventif.

**JOURNAL DES ÉQUIPEMENTS
(TRAVAUX EN RÉGIE)**

IGLOO CONSTRUCTION LTEE.

**RAPPORT QUOTIDIEN
D'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT**

Date _____

Équipe _____

Opérateur

No de
l'équipement

Description _____

Code de l'article	De	A	Heures d'arrêt	Heures de réparation	Heures d'util- isation	No de commande
TOTAL						

Opérateur

Signature

Commis à l'équipement

15/02/85

Annexe 13 (suite)

Tableau extrait de "The Construction Contractor. Its Organization and Operation", par Revay and Associates Ltd. Montréal (Traduction du traducteur).

Annexe 14

Registre du béton et de l'acier

Le registre du béton et de l'acier est tenu à jour pour enregistrer l'information suivante :

Béton

- a. dates d'arrivée
- b. volumes reçus, en m³
- c. emplacements de coulage
- d. volume total reçu à une certaine date

Acier de charpente

- a. date d'arrivée
- b. numéros des connaissements
- c. poids, en tonnes (1 000 kg)
- d. éléments utilisés et emplacements
- e. tonnage total d'acier reçu à une certaine date

(EXEMPLE)
REGISTRE DU BÉTON ET DE L'ACIER
N° DU TRAVAIL

BÉTON				ACIER DE CHARPENTE				
Date	Volume m ³	Quantités coulées et emplacements	Total à ce jour (m ³)	Date	N° du connais- sement	Poids (tonnes)	Éléments et emplacements	Total à ce jour (tonnes)

15/02/85

Annexe 14 (suite)

Annexe 15

Rapport hebdomadaire

L'information contenue dans le journal de chantier (annexe 13) est résumée dans le rapport hebdomadaire qui doit contenir les données suivantes :

- conditions atmosphériques et températures pendant la semaine;
- détails sur la main-d'oeuvre employée (travaux en régie et employés des entrepreneurs);
- détails sur les travaux effectués;
- détails des équipements sur l'emplacement et sur leur durée d'utilisation;
- travaux prévus pour la semaine suivante;
- détails sur les accidents, incendies, etc;
- modifications par rapport aux plans originaux;
- liste des visiteurs et but de leur visite (en annexe);
- toute autre information influençant le projet.

15/02/85

Annexe 15 (suite)

RAPPORT HEBDOMADAIRE

Date	Conditions atmosphériques	Températures	Travail:
			Nom:
			Semaine terminée le:
			Compilé par:
			Approuvé par:
Main-d'oeuvre		Équipements	
Travaux effectués pendant la semaine			
Travaux prévus pour la semaine suivante			
Béton: coulé cette semaine _____ à ce jour _____			
Accidents: _____ date du rapport au bureau _____			
Visiteurs: _____			
Remarques: _____			

15/02/85

Annexe 16

Demande d'acompte - Entrepreneur

Toutes les demandes et paiements d'avance doivent être conformes aux conditions de paiements prévues dans le contrat. Dans certaines circonstances qui dépendent de la dimension et des montants du contrat, l'entrepreneur peut être requis de remettre d'avance un état indiquant la "répartition des coûts" et le "calendrier des travaux". Dans ces cas, il doit présenter ses demandes d'avance conformément à ce calendrier.

Tous les paiements d'avance sont faits par l'organisme chargé de la construction, conformément aux contrats, d'après les "états d'avancement des travaux - demandes d'avance" élaborés par l'entrepreneur. Le paiement des avances demandées est normalement recommandé par le directeur de chantier et les dossiers sont transmis au bureau de la bande pour qu'il les approuve et procède au paiement. Les demandes d'avance sont habituellement faites chaque mois et correspondent au paiement de la partie des travaux terminée pendant la période indiquée et des matériaux qui sont livrés sur le chantier mais ne sont pas encore incorporés dans l'ouvrage.

Les formules de demande d'avance indiquent les totaux cumulés de tous les travaux terminés à ce jour, la date de la demande et les matériaux livrés sur le chantier mais non encore incorporés dans l'ouvrage. La retenue appropriée est déduite du montant de l'avance demandée pour calculer son montant net.

Annexe 16 (suite)

DEMANDE D'AVANCE

(à remplir par l'entrepreneur)

Page/n° de pages	Date	N° de la demande		
À (propriétaire)	Projet			
	Directeur du chantier			
Description générale de l'ouvrage	Travaux terminés à ce jour	Demande précédente	Présente demande	
Prix contractuel original				
Travaux additionnels autorisés				
Sous-total				
Crédits autorisés				
Total contractuel à ce jour				
Retenue %				
Présente demande				
Le soussigné certifie que les travaux mentionnés ci-dessus ont été terminés conformément aux documents contractuels et que tous les montants dus aux sous-entrepreneurs pour les travaux mentionnés dans les demandes précédentes dont le paiement a été reçu leur ont été payés.				
La demande d'avance précédente n°		a été payée le (date)		
La présente demande d'avance de \$ est exigible		Pour la période du au		
Entrepreneur		Signature		
Remarques				
Paiement reçu le		Signature		

15/02/85

Bon de paiement

À la réception d'une demande d'avance faite par un entrepreneur, le directeur de chantier doit vérifier l'exactitude de ses données et, au besoin, demander à l'entrepreneur de corriger toutes les erreurs. Après avoir vérifié l'exactitude de la demande, le directeur de chantier remplit un bon de paiement et le transmet au bureau de la bande afin que le paiement approprié puisse être fait.

Annexe 17 (suite)

BON DE PAIEMENT

Date	N° du bon	
À (propriétaire)	Projet	
	Directeur de chantier	N° du projet
	Entrepreneur	
État de compte		
Montant original du contrat	Montant des travaux terminés \$	
Ordres de modification autorisés (suppléments)	Retenues (%) \$	
Sous-total \$	Sous-total \$	
Ordres de modification autorisés (déductions) \$	Moins le montant des bons à payer précédents \$	
Montant actuel du contrat \$	Montant du présent bon à payer	
<p>Je certifie que, conformément aux conditions du contrat, j'ai constaté que la demande d'avance ci-jointe est raisonnable et que la somme de \$</p> <p>est due à l'entrepreneur pour les travaux exécutés du au</p>		
Émis par	Signature	

15/02/85

Annexe 18

Courbes cumulatives des coûts (prévus et réels), superposées sur un graphique à barres ordinaire montrant les coûts par élément de travail

Ce tableau peut aider le directeur de chantier à comparer les coûts cumulatifs et les coûts prévus. Il constitue une extension du graphique à barres de l'annexe 12 et indique au directeur de chantier les éléments dont le coût doit être corrigé. Le directeur de chantier peut utiliser ce tableau avec celui de l'annexe 13 pour prendre les mesures correctives nécessaires afin que le calendrier original soit respecté.

15/02/85

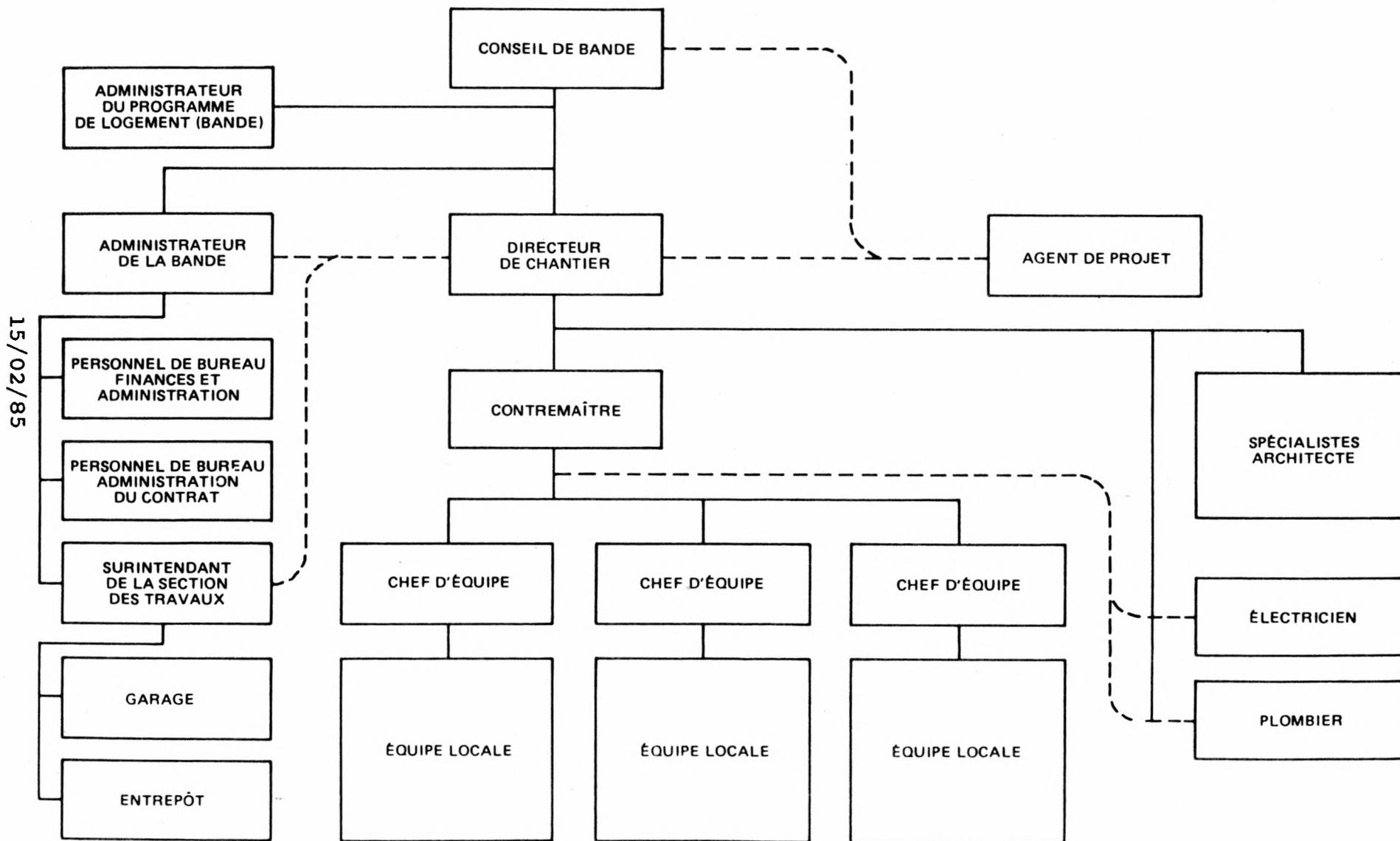
Annexe 19

Réalisation d'un projet ordinaire - Organigramme à utiliser

Les organigrammes qui suivent sont des organigrammes ordinaires élaborés pour différents types de projets qui peuvent être réalisés en régie.

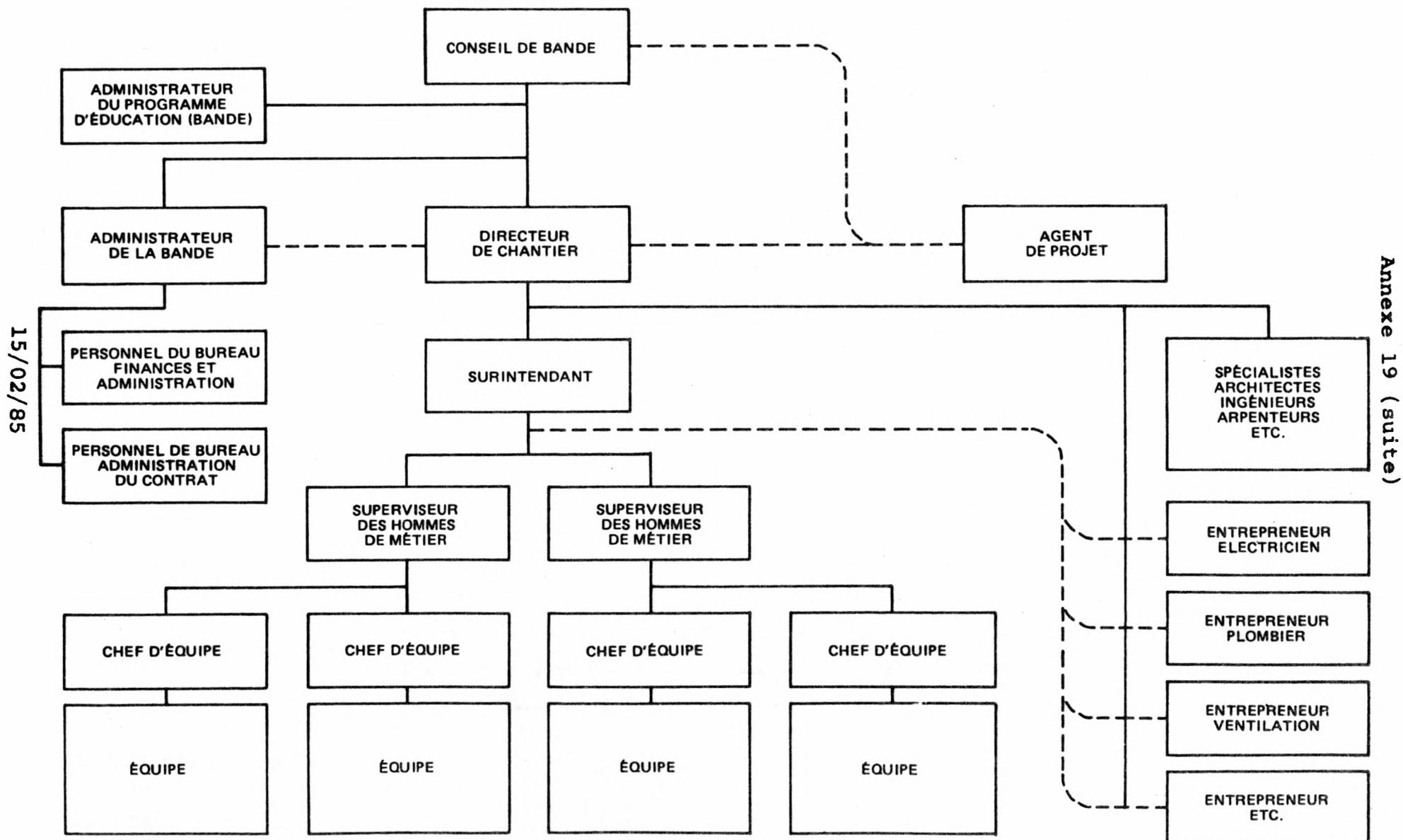
Le directeur de chantier doit préparer un tableau montrant l'organigramme requis pour mettre en oeuvre le projet et indiquer le nombre et l'importance des équipes requises.

CONSTRUCTION DE MAISONS



Le nombre d'équipes variera selon la dimension du programme de logement.

CONSTRUCTION D'UNE ÉCOLE

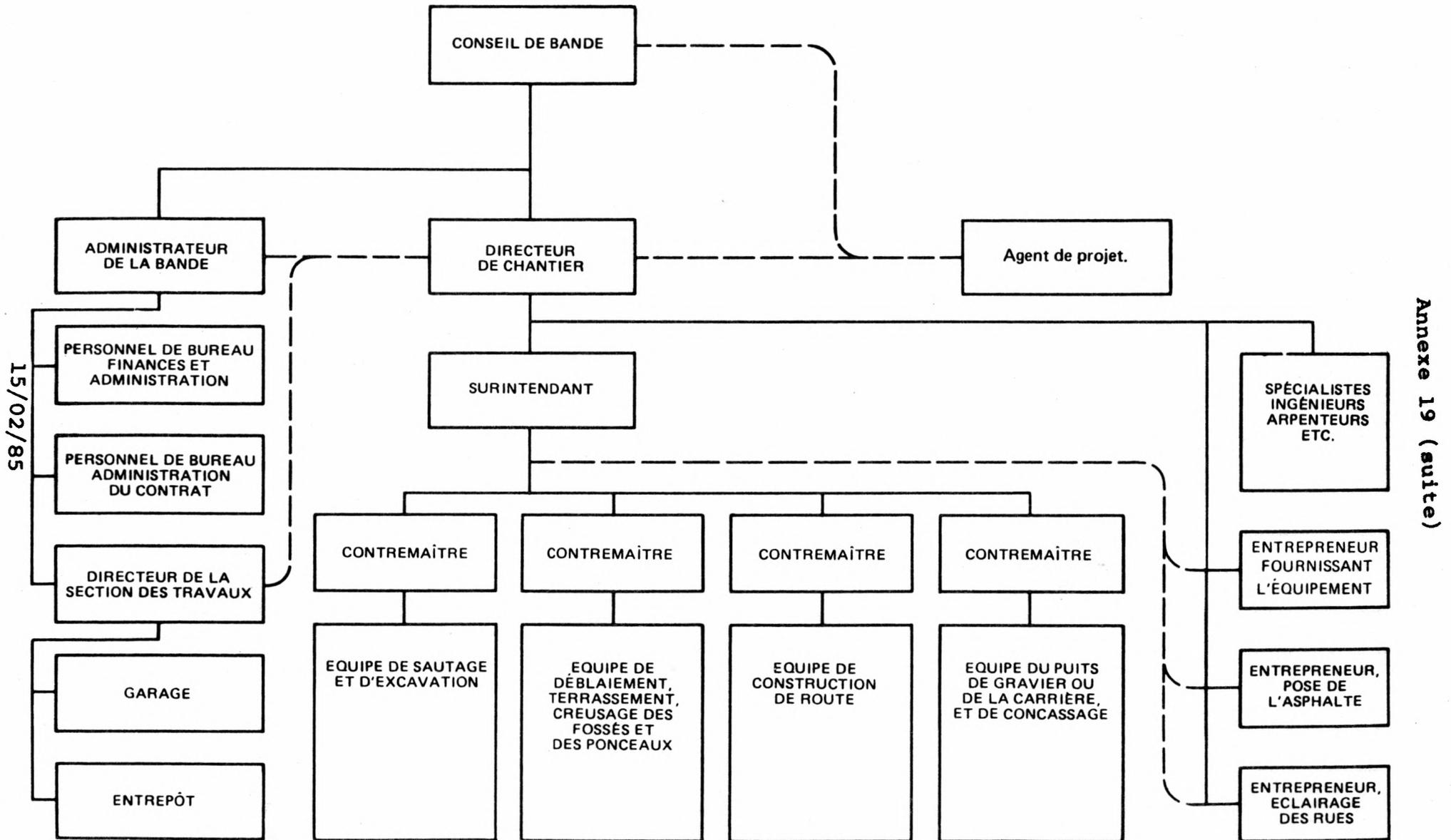


15/02/85

Annexe 19 (suite)

Les métiers dépendent de la conception de l'école

CONSTRUCTION DE ROUTE



Le nombre et l'importance des équipes varieront selon la longueur de la route à construire

Annexe 20

Retenue

Les pourcentages à retenir sur chaque paiement d'avance sont les suivants :

1. Lorsque des dépôts de garantie ont été effectués 10%
2. Lorsqu'un cautionnement du paiement de la main-d'oeuvre et des matériaux a été versé 5%

15/02/85

Annexe 21

CERTIFICAT D'ACHÈVEMENT

Date	Projet	
À (propriétaire)	Directeur de chantier	N° du projet
	Entrepreneur	
<p>D'après une inspection effectuée le:</p> <p>Nous, soussignés, certifions par la présente qu'au meilleur de nos connaissances, les travaux inclus dans les documents contractuels ont été exécutés et que la construction est prête pour l'utilisation pour laquelle elle est prévue.</p> <p>Une liste des éléments devant être corrigés est jointe au présent certificat. Cette liste n'est pas limitative et ne relève pas l'entrepreneur de ses obligations contractuelles.</p>		
Architecte: Par:	Signature:	
Ingénieur: Par:	Signature:	
Ingénieur: Par:	Signature:	
Ingénieur: Par:	Signature:	
Directeur de chantier: Par:	Signature:	
Signature:		

15/02/85

Annexe 21 (suite)

Certificat d'achèvement

Les travaux réalisés à contrat comportent normalement une période de garantie pendant laquelle l'entrepreneur doit réparer toutes les défauts ou insuffisances susceptibles d'apparaître. Il importe de déterminer la date à laquelle la période de garantie commence et de l'enregistrer de façon formelle pour protéger à la fois le propriétaire et l'entrepreneur. Cet enregistrement prend normalement la forme d'un certificat d'achèvement des travaux.

15/02/85